



INFORME TÉCNICO

EL PELIGRO DE FAUNA EN LOS AERÓDROMOS DEL PERÚ

(2001 a Julio del 2013)

POR

ING. FLAVIO VARGAS VILLEGAS
Especialista en Gestión Ambiental y
Control de Fauna Silvestre en Aeropuertos

Callao, Setiembre del 2013

Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONDABILIDAD

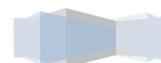
EXPERIENCIA

ÉTICA



CONTENIDO

- 1. Introducción.**
- 2. El peligro de la fauna en los aeropuertos**
 - 2.1 Concepto general**
 - 2.2 Factores que incrementan la probabilidad de choques de aeronaves con aves y otras especies de fauna.**
- 3. Análisis estadístico de los choques con fauna reportados en los aeródromos del Perú.**
 - 3.1 Resultado del análisis estadístico de los choques de aeronaves con aves a nivel nacional.**
 - 3.2 Incursión de fauna en Área de Movimiento del Aeropuerto.**
- 4. Gestión del peligro de la fauna silvestre.**
 - 4.1 Comité Nacional.**
 - 4.2 Gestión del peligro de la fauna en los aeropuertos.**
 - 4.3 Aplicación del “Procedimiento de respuesta inmediata para la dispersión de fauna silvestre”.**
- 5. Conclusiones y Recomendaciones.**
 - 5.1 Conclusiones.**
 - 5.2 Recomendaciones.**
- 6. Fuentes de consulta.**
- 7. Anexo. Cuadro 1. Choque de aeronaves con aves en aeropuerto concesionados y administrados por CORPAC S.A.**



1

INTRODUCCION

Lo que nos guía:

COMPROMISO

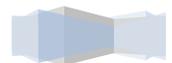
RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA



3



1. Introducción.

El presente estudio tiene por **objeto proporcionar una visión general** de la situación del peligro de fauna en los aeropuertos y aeródromos del Perú, aspecto que actualmente es motivo de alta preocupación, por el constante incremento del número de choques de aeronaves con fauna a nivel nacional. Recientemente, el año 2012 se ha registrado 68 choques y 40 en lo que va del presente año.

Los impactos de aeronaves con fauna, **ocasionan grandes pérdidas económicas y llegan a niveles catastróficos en términos de pérdida de vidas humanas**, pérdida de confiabilidad, deterioro de la imagen y por la afectación al desarrollo socio económico de una región

Con la **información disponible y el conocimiento de la problemática** adquirida gracias a los estudios y las inspecciones realizadas con motivo de formular e implementar los programas para el control de fauna en las diferentes sedes aeroportuarias, se analiza a nivel global los factores que está ocasionando el incremento de la probabilidad de choques de aeronaves con fauna.

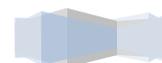
Seguidamente, tomando como base los **registros de 304 choques de aeronaves** con aves reportados por los Pilotos, en el ámbito de 32 aeropuertos a nivel nacional durante el periodo del 2001 a Julio del 2013, se efectúa el análisis estadístico de los choques estudiando su comportamiento por año, por mes, por aeropuertos y examinando los diferentes ítems que comprende el reporte del formato IBIS de la OACI para cada evento.

Así mismo, se analiza el **problema de las incursiones** de fauna en el Área de movimiento que viene ocurriendo con frecuencia, ocasionando situaciones de riesgo y afectando sensiblemente la seguridad operacional de los aterrizajes y despegues.

Tomando en cuenta los resultados del análisis estadístico y enfatizando los aspectos más significativos, a manera de **conclusiones, se presenta un resumen que trata de reflejar las características y la situación actual del peligro de la fauna en los aeropuertos del Perú.**

En base **a las características de la problemática** identificada con un 41.3% de variación de choques por año, me permito formular **recomendaciones generales a nivel estratégico y operacional**, con el propósito de contribuir con la mejora de la gestión del peligro y minimizar el riesgo operacional por fauna existente en los aeropuertos.

Finalmente, considero que el presente **trabajo puede ser ampliado y mejorado** con la participación de especialistas interesados y así mismo, recomendamos que similares **estudios deben realizarse a nivel de aeropuerto** por presentar cada uno características singulares desde el punto de vista operacional y ambiental.



2

EL PELIGRO DE FAUNA EN LOS AEROPUERTOS

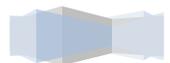
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA



2. El peligro de fauna en los aeropuertos.

2.1 Concepto general

Desde hace más de 150 millones de años, el espacio aéreo es hábitat y dominio de las aves. A principios del siglo pasado el hombre inventa la aeronave, incursiona y comienza a compartir dicho espacio con ellas y, cuando las aeronaves y las aves intentan usar al mismo tiempo un espacio aéreo, ocurren las colisiones o choques.

Cabe señalar que las aves no son el único problema para las aeronaves, la fauna terrestre como los canes, el ganado doméstico y otras especies de fauna silvestre e incluso las personas asentadas en las inmediaciones del aeropuerto, pueden generar serios problemas en los despegues y aterrizajes de las aeronaves, cuando éstas incursionan súbitamente en el área de Movimiento del Aeropuerto.

Las consideraciones expuestas en los párrafos precedentes, configuran el denominado **peligro de fauna en el aeropuerto**; este peligro, de naturaleza ambiental, puede ser la causa de incidentes graves o accidentes de aviación por choque de aeronaves con fauna, eventos que ocasionan grandes pérdidas económicas y pueden llegar a ser incalculables en términos de pérdidas de vidas humanas, pérdida de confiabilidad, deterioro de la imagen del país y por la afectación al desarrollo socio económico de una determinada región.

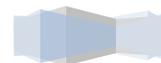
2.2 Factores que incrementan la probabilidad de choques de aeronaves con aves y otras especies de fauna.

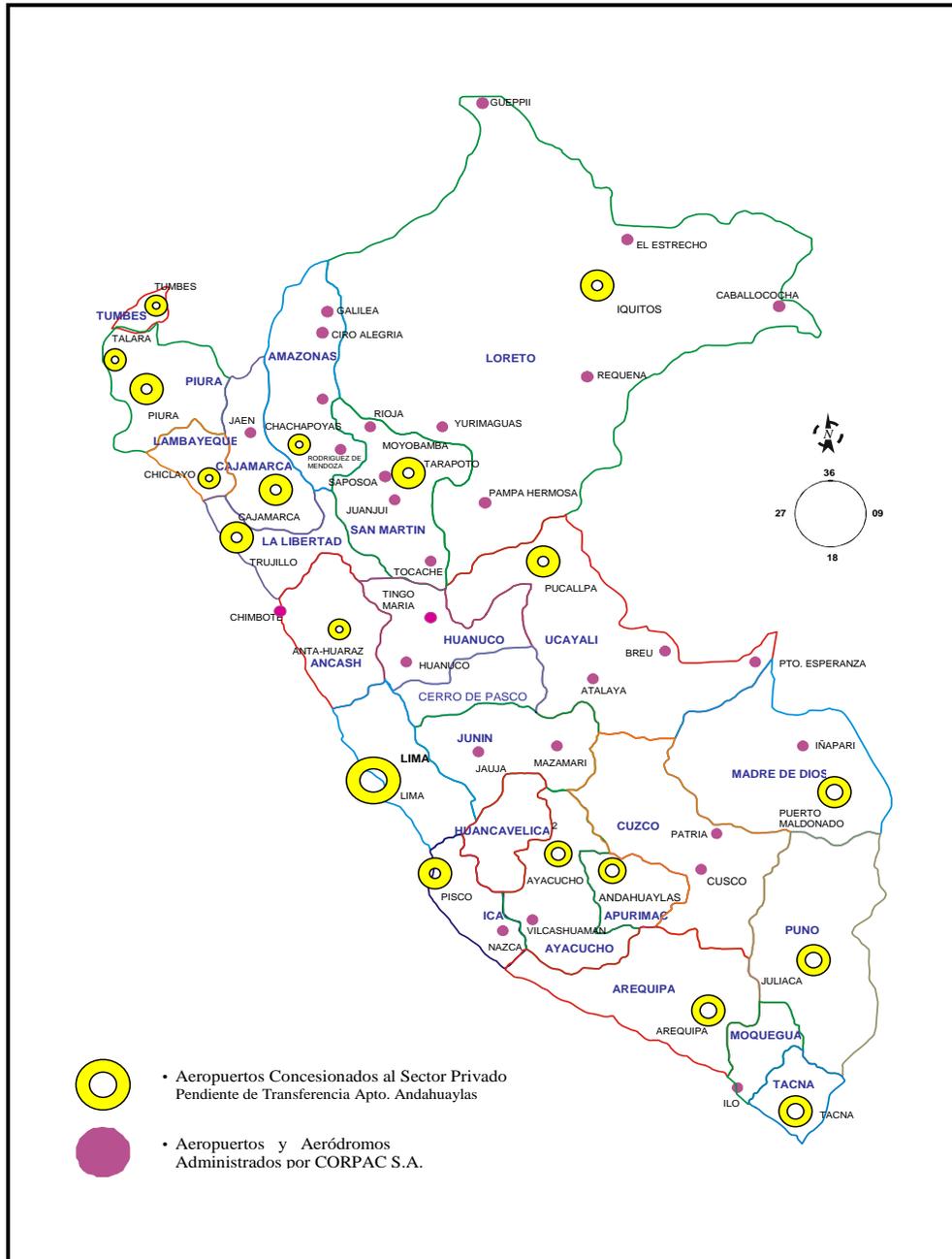
La actividad de la aviación es altamente influenciada por la dinámica de los factores y elementos ambientales, a nivel de superficie y el espacio aéreo.

Dentro de lo que consideramos como la “ecología del aeropuerto”, la infraestructura aeroportuaria y los equipos de ayuda a la navegación aérea, están instalados y funcionan dentro de un ecosistema, en cuyo ámbito de influencia se establece un intercambio de materia y energía, así como una relación de convivencia entre los componentes bióticos, abióticos y los grupos humanos del entorno.

Lograr la compatibilidad de un aeropuerto con sus proximidades es un ideal y un reto para que las actividades del aeropuerto se desarrollen dentro de los marcos de seguridad operacional que las normas exigen, controlando y minimizando el peligro de la fauna y así mismo, controlando y gestionando los aspectos ambientales que generan impactos al entorno.

Cabe precisar que el peligro de fauna existe en todos los aeropuertos, sin excepción. En el Mapa 2.1 se muestra la ubicación de los aeropuertos y aeródromos administrados por CORPAC S.A. y los concesionados al Sector Privado.





Mapa 2.1 Aeropuertos y Aeródromos administrados por CORPAC S.A. y concesionados al Sector privado.

La naturaleza y magnitud del peligro de fauna que enfrenta un aeropuerto, depende de muchos factores, siendo los principales la frecuencia y tipo del tráfico aéreo, la población y diversidad de fauna y las existencia y proliferación de focos atractivos para la fauna.

2.2.1 Tipo y frecuencia del tráfico aéreo.

Manteniendo constante otros factores, cuanto mayor es el tráfico aéreo, mayores serán las probabilidades de que las aeronaves se “encuentren” con las aves u otras especies de fauna en el mismo espacio; la data histórica nos muestra que existe cierta una correlación directa entre el crecimiento sostenido del número de operaciones por año y el incremento del número de impactos de aeronaves con aves por año.



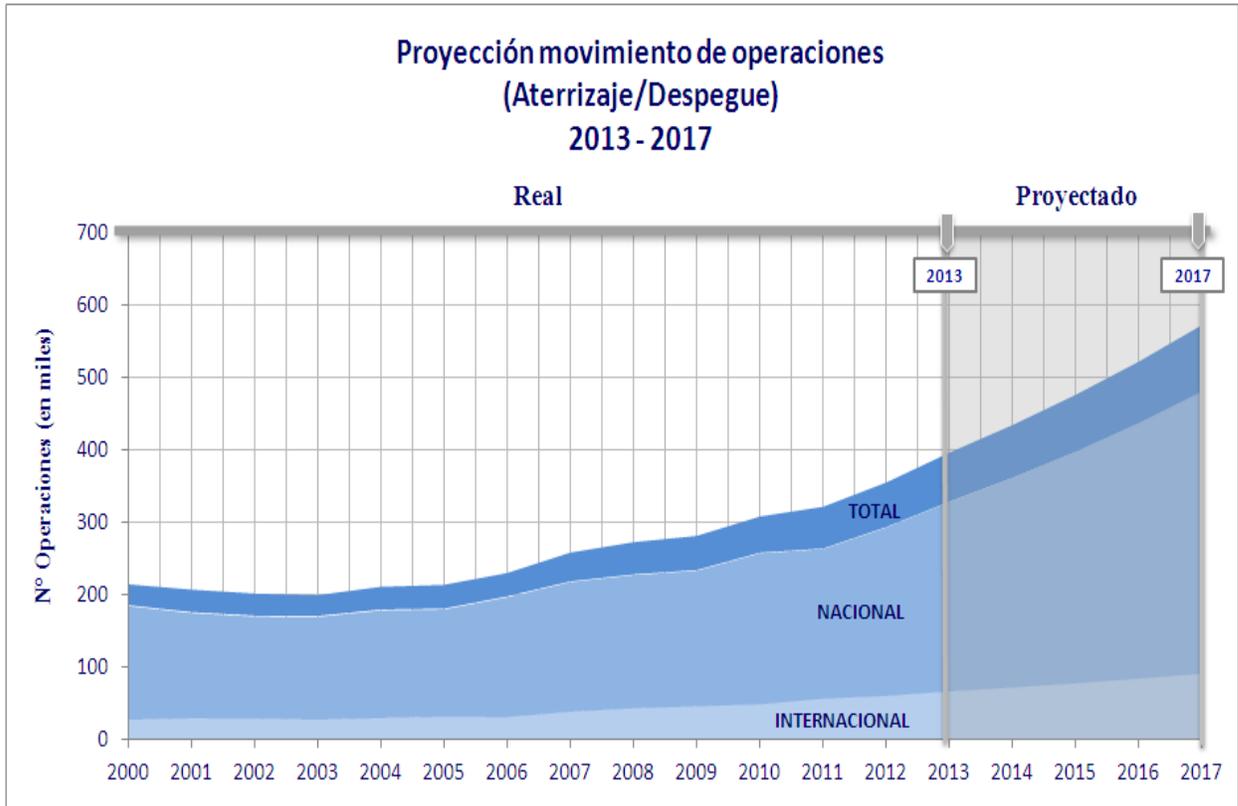


Gráfico 2.1 Movimiento de operaciones periodo 2000-2012 y Proyección 2013-2017
Fuente: Área de Planeamiento y Proyectos-CORPAC S.A.

En el Gráfico 2.1 se muestra el número de Operaciones por años con información real y proyectada del año 2000 al 2017 que reflejan una tendencia de crecimiento en forma sostenida.

Según la información estadística, el movimiento internacional, entre el periodo del 2007-2012, creció en un 12% anual. En torno al movimiento nacional en el año 2012 se registró un crecimiento del 11.3% respecto al año 2011.

Según la data histórica del número de impactos de aeronaves con aves reportado en el periodo de 2008 a 2012, se ha registrado un variación porcentual promedio de 41.3 % de choques de aeronaves con respecto a los años 2009 a 2012.

Según los resultados que se muestra en la Tabla 2.1, cada año el número de choques con fauna a nivel nacional se incrementa en más del 40% con respecto al año anterior.



Años	N° de choques	Diferencia	% de Variación
2008	18	-	-
2009	29	11	61.1
2010	44	15	51.7
2011	46	2	4.5
2012	68	22	47.8
Promedio de variación (2009-2012)			41.3

Tabla 2.1 Porcentaje de variación de choques de aeronaves con aves (2008-2012)

Respecto al tipo de tráfico, es importante señalar que los Jet de la Etapa 3 o Turbofanos (A319, A320, B747, B767, etc.) son consideradas como las aeronaves más vulnerables a sufrir daños más severos por impactos con aves u otras especies de fauna, debido a la boca de entrada de aire de la turbina que es muy amplia y la fragilidad de sus álabes, por su mayor velocidad y menor nivel de ruido relativo y por el efecto de succión e ingesta que ejercen las turbinas a las aves u otros objetos que se encuentren en su cercanía.

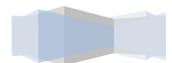
En la data histórica de 304 choques de aeronaves con aves reportados a nivel nacional, se registra 229 choques con aeronaves Airbus (A319, A-320, etc.), 33 choques con aeronaves Boeing (B767, B733, B763, B737, B732, etc.), 05 choques con aeronaves Antonov, 05 choques con aeronave BAE, 05 choques con CESNA, 06 choques con aeronaves SW-4 y SW-5 (Metroliner), 02 con choques con MIG 29, 01 choque con DASH-8, 01 choque con TPU-100, etc.

2.2.2 Población y diversidad de la fauna local y migratoria.

El peligro de fauna está definido como la presencia de aves u otras especies de fauna en el aeródromo y sus inmediaciones, que pueden causar incidentes o accidentes de aviación.

Tal como se indica en el Doc. 9137, Parte 3 de la OACI, se debe detectar y registrar la presencia de aves y otros animales silvestres en un aeropuerto, efectuar un inventario, así como evaluar el nivel de riesgo que éstos significan ya sea por su tamaño, número o comportamiento individual o grupal.

La evaluación de la fauna que representa riesgo para la aviación, es el primer paso en la preparación de un Plan de manejo de fauna para un determinado aeropuerto. Cada aeropuerto presenta una problemática de peligro de fauna diferente por su ubicación geográfica, su biodiversidad y las condiciones de hábitat que presenta.



Es necesario realizar en cada aeropuerto un estudio ecológico de la fauna local y migratoria que puede significar riesgo para las operaciones de aterrizaje y despegue. Dicho estudio debe ser periódico ya que las condiciones medio ambientales son muy dinámicas y cambiantes.

Cualquier especie de ave, por más pequeña que sea puede ocasionar graves daños a una aeronave en caso de colisión. En términos generales, significan mayor nivel de riesgo las aves de mayor tamaño y las que vuelan en bandadas, sean grandes, medianas o pequeñas.

En la Tabla 2.2 sugerimos una clasificación de categoría de nivel de riesgo por la presencia de aves en el aeropuerto y sus inmediaciones, para efectos de realizar una evaluación de riesgo por presencia de fauna en un aeropuerto determinado.

Avistamiento de aves (posadas o volando)	Tamaño de las aves	Categoría de nivel de riesgo
11-100 o más	GRANDES	MUY ALTA
11-100 o más	MEDIANAS	MUY ALTA
11-100 o más	PEQUEÑAS	ALTA
2-10	GRANDES	MODERADA
2-10	MEDIANAS	MODERADA
2-10	PEQUEÑAS	BAJA
1	GRANDES	BAJA
1	MEDIANAS	MUY BAJA
1	PEQUEÑAS	MUY BAJA

Tabla 2.2 Niveles de riesgo por la presencia de aves en el aeropuerto y sus inmediaciones.

Cabe señalar que los estudios realizados y las observaciones rutinarias que efectúa el personal aeroportuario, advierten sobre un constantes incremento de la presencia de aves y fauna en los aeropuertos y sus inmediaciones, en todos los aeropuertos a nivel nacional.

Las estadísticas indican que el incremento de la población de aves se evidencia más con aves de tamaño grande y mediano como los gallinazos, gaviotas, huerequeques, lekechos, palomas y aves pequeñas como las golondrinas que vuelan en bandadas.

En los aeropuertos ubicados en la Región Chala o Costa y la Región Yunga marítima (Lima, Tumbes, Piura, Chiclayo, Trujillo, Pisco, Tacna, Nasca, Chiclayo, Huánuco, entre otros), el gallinazo de cabeza negra, los huerequeques, las gaviotas, palomas, lechuzas y garzas, son las aves cuya presencia se incrementa cada vez más, por la existencia de condiciones de hábitat favorable y por la proliferación de los focos atractivos en el entorno del aeropuerto principalmente.

Es peculiar el caso de los aeropuertos ubicados en zonas muy cercanas a las playas costeras como Ilo y Pisco, donde frecuentemente se observa la presencia de aves propias del litoral marino, además de las aves migratorias que provienen del Hemisferio Norte en la estación de verano.

En los aeropuertos de la Región Rupa Rupa o Selva Alta y la región Omagua o Selva Baja (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto, Puerto Maldonado, Yurimaguas, Tingo María, Juanjui, Atalaya, entre otros) el gallinazo cabeza negra y el gallinazo cabeza roja y muy raro el gallinazo de cabeza amarilla, son las aves de tamaño grande cuya población y presencia en los aeropuertos y sus inmediaciones se está incrementando en forma alarmante; también se observa la presencia de huerequeques o tímelos, gavilanes, gaviotas, palomas, vacamuchachas, golondrinas, lechuzas y garzas, resulta muy significativo.

En los aeropuertos Ubicados en la región natural Quechua y la región Suni cercano a la región Puna (Cuzco, Juliaca, Jauja, Ayacucho, Arequipa, Andahuaylas, Cajamarca, Chachapoyas, etc.), es notorio el incremento de la presencia de aves de tamaño mediano en el aeropuerto, como las palomas, gaviotas andinas, lekechos, cuculíes, dormilones y cernícalos y aves pequeñas como las golondrinas y otras especies propia de la región.

También es importante considerar la presencia estacional de aves de tamaño grande en los aeropuertos de la sierra como los patos cordilleranos, las huallatas, las parihuanas y los yanavicus, que migran desde los pisos ecológicos alto andinos hacia las zonas más bajas como la región Quechua, en busca de alimentos y abrigo.

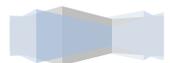
En los aeropuertos de la región Costa, Yunga y Quechua, la presencia de bandadas de palomas es un problema preocupante por los palomares que existen en las viviendas aledañas al aeropuerto.

2.2.3 Las condiciones de hábitat, existencia y/o proliferación de focos atractivos para la fauna.

Es un hecho elemental que las aves u otras especies de fauna silvestre acuden a un determinado lugar por diversos motivos, principalmente en búsqueda de alimentos, agua y refugio para pernoctar y/o reproducirse.

Cuando dichos atractivos existen o proliferan dentro del aeropuerto y sus inmediaciones, la presencia de aves y otros animales silvestres se incrementa generando riesgo para la seguridad aeronáutica y puede llegar a comprometer el futuro de la expansión aeroportuaria.

El Manual “Manejo del riesgo por fauna silvestre en aeropuertos” de la Administración Federal de Aviación (FAA) de US, indica que 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 del tamaño de sus poblaciones y establece los criterios de separación mínima que debe existir entre el aeropuerto y las instalaciones o actividades de uso del suelo atractivas para la fauna silvestre, tomando en cuenta cualquier actividad que provoque movimiento de fauna de riesgo sobre, dentro o a través



del espacio aéreo de aproximación o despegue, Área de Maniobras y Plataforma donde estacionan las aeronaves.

En el Doc. 9137-Parte 3 de la OACI se advierte la importancia de realizar primero un estudio ecológico del aeropuerto y sus alrededores, a fin de identificar aquellas fuentes de alimentos, agua y refugio que resulten atractivas para la fauna silvestre en el mismo y sus inmediaciones, dicho estudio servirá de base para ejecutar el correspondiente programa de manejo ambiental con el objeto de lograr la erradicación y/o modificación de los hábitat o focos atractivo para la fauna.

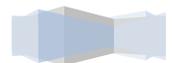
Según los estudios y las observaciones realizadas en los aeropuertos a nivel nacional, los principales focos de atracción que fomentan la presencia de bandadas de gallinazos y de otras especies de aves en el aeropuerto y el espacio aéreo de aproximación y despegue, están ubicados y proliferan en el entorno de los aeropuertos.

Dichos focos está constituidos por: los botaderos de basura que proliferan en el casco urbano que rodea al aeropuerto, las granjas de porcino, las granjas avícolas, los camales, las piscigranjas, los cultivos de granos (trigo, cebada, arroz, quinua y gramíneas en general), las plantas de tratamiento de aguas servidas, los cuerpos de agua, la presencia de vegetación herbácea y bosques de árboles que rodean la zona aeroportuaria. Las siguientes fotografías muestran focos atractivos en el entorno de los aeropuertos.



1. Camal Municipal de Yurimaguas, ubicado a 400 m del Aeropuerto, es el principal foco de atracción de gallinazos que fomenta la presencia de dichas aves en el aeropuerto y sus inmediaciones.

2. Botadero de basura de la Municipalidad de Yurimaguas ubicado a 4000 m de la pista de aterrizaje 09/27. Las bandadas de gallinazo en su ida y vuelta al botadero, sobrevuelan el espacio aéreo de aproximación y despegue generando riesgo para las operaciones de aeronaves.

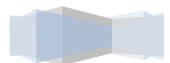




3. Proliferación de basurales en las zonas urbanas cercanas al aeropuerto en Piura y Chiclayo, fomentan la presencia de gallinazos que luego sobrevuelan la zona aeroportuaria.

4. Zona de Luces de aproximación del aeropuerto de Piura, saturado de residuos sólidos.

5. y 6. Vegetación propia de bosque seco, constituido por matorrales y bosques de algarrobos, son atractivos para el refugio de canes, pernocte y reproducción de gallinazos, huerequeques y palomas. Este tipo de vegetación rodea al Aeropuerto de Piura, Chiclayo y Trujillo.



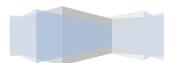


7. Basural en una calle de la ciudad de Iquitos con presencia de gallinazos, cerca al aeropuerto.

8. Gallinazos sobre el techo de edificaciones de una granja de pollos en Iquitos, en la zona de aproximación de la Pista 06.

9. Bandada de gallinazos sobre el aeropuerto de Iquitos.

10. Botadero de basura de la Municipalidad de Tingo María a orilla del río Huallaga, ubicado a 800 m del Aeropuerto en la zona de aproximación y despegue de las aeronaves.



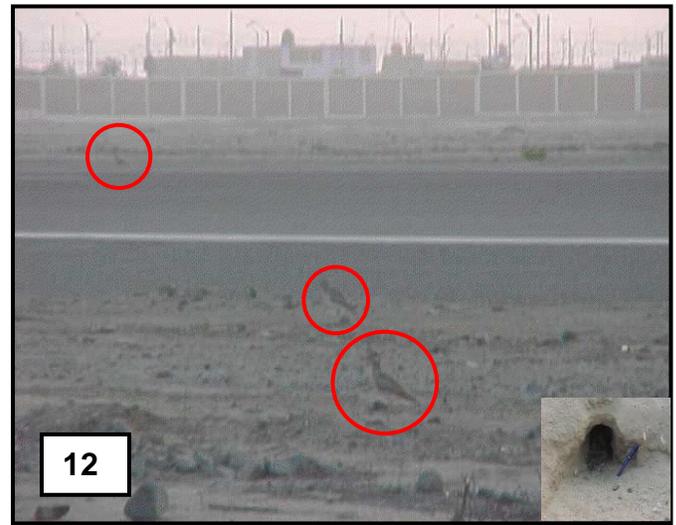
Dentro de las instalaciones del aeropuerto las aves pueden encontrar condiciones favorables para su refugio, pernocte y reproducción, por la seguridad que ofrece.

Los espejos de agua y charcos que se forman por las precipitaciones, así como la vegetación herbácea no controlada dentro del aeropuerto, especialmente de gramíneas, son atractivos para la fauna por ser fuente de agua y alimentos.

Los canales de drenaje del aeropuerto cuando están saturados de vegetación y se estancan, fomentan la proliferación de fauna acuática e insectívora que atraen a las aves.

Las edificaciones vetustas dentro aeropuerto, techos de tijerales, cornisas, postes, alambrados, locales sin uso, almacenes de bienes obsoletos y desagües cuando no están adecuadamente aseados y desinfectados, fomentan la presencia de roedores y sirven para el descanso, pernocte y nidificación de palomas, golondrinas, murciélagos, etc.

La acumulación de basura y chatarra dentro del aeropuerto por una deficiente gestión y limpieza, también fomenta la proliferación bichos atractivos para las aves y otras especies de fauna mayor. Las siguientes fotografías muestran focos dentro del aeropuerto.



11. Canal de drenaje del aeropuerto como foco de atracción de fauna por la presencia de vegetación.

12. Presencia de huerequeques en la Pista de aterrizaje, en cuya franja de seguridad han construido sus refugios donde pernoctan y anidan. Estas aves de hábitos nocturnos viven dentro del aeropuerto en las regiones de la Costa y la selva. Característico de los aeropuertos de Trujillo, Chiclayo, Piura, Tumbes, Lima, Pisco.



3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS CHOQUES CON FAUNA REPORTADOS EN LOS AERÓDROMOS DEL PERÚ

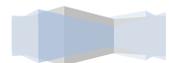
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA



3. Análisis estadístico de los choques con fauna reportados en los aeródromos del Perú.

3.1 Análisis estadístico de los choques de aeronaves con aves a nivel nacional.

Data histórica de los choques de aeronaves con aves reportados.

La base de datos que se utiliza en el presente trabajo, se registra en el Cuadro 1. Choque de aeronaves con aves en aeropuertos concesionados y administrados por CORPAC S.A. (2001 a Julio del 2013), del Anexo.

Dicha información comprende 304 casos de impactos de aeronaves con aves reportado por los pilotos utilizando el formato IBIS de la OACI, en el ámbito de 32 aeropuertos a nivel nacional, cuyos archivos constan en el banco de datos de la Gerencia de Operaciones de Aeropuertos de la Corporación.

Para efectos del análisis estadístico, la información de choques disponible ha sido clasificada y ordenada tomando en consideración los diferentes ítems que comprende el formato IBIS para describir cada evento en detalle. Los resultados del análisis se exponen a continuación.

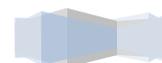
3.1.1 Impactos de aeronaves con aves por año, periodo 2001 a julio del 2013

El Gráfico 3.1, nos muestra el número de choques por año en el período del 2001 a Julio del 2013.

Según los histogramas, en el periodo del 2001 a 2004 han ocurrido menos de 6 choques por año; consideramos que dicho registro resulta un tanto cuestionable y no reflejaría la verdadera situación del peligro aviario en ese entonces, debido posiblemente a la poca importancia que se daba al tema y no estaba desarrollado la cultura del reporte en el personal aeroportuario o simplemente porque hasta el año 2003, no existía una norma nacional que obligaba.

En agosto del 2002, una aeronave cuando despegaba en el Aeropuerto de Iquitos impactó con una bandada de gallinazos, sufriendo daño en uno de sus motores y obligándose a retornar y realizar el aterrizaje por emergencia, felizmente sin consecuencias fatales.

A partir de la emisión de la Directiva Técnica Extraordinaria N° 03, norma nacional específica sobre el control del peligro de fauna silvestre en aeropuertos, emitida por la DGAC en enero del año 2003, se comenzó a exigir la implantación del sistema de gestión de la fauna silvestre en los aeropuertos y por ende la notificación de los choques con aves y los hallazgos de fauna silvestre.

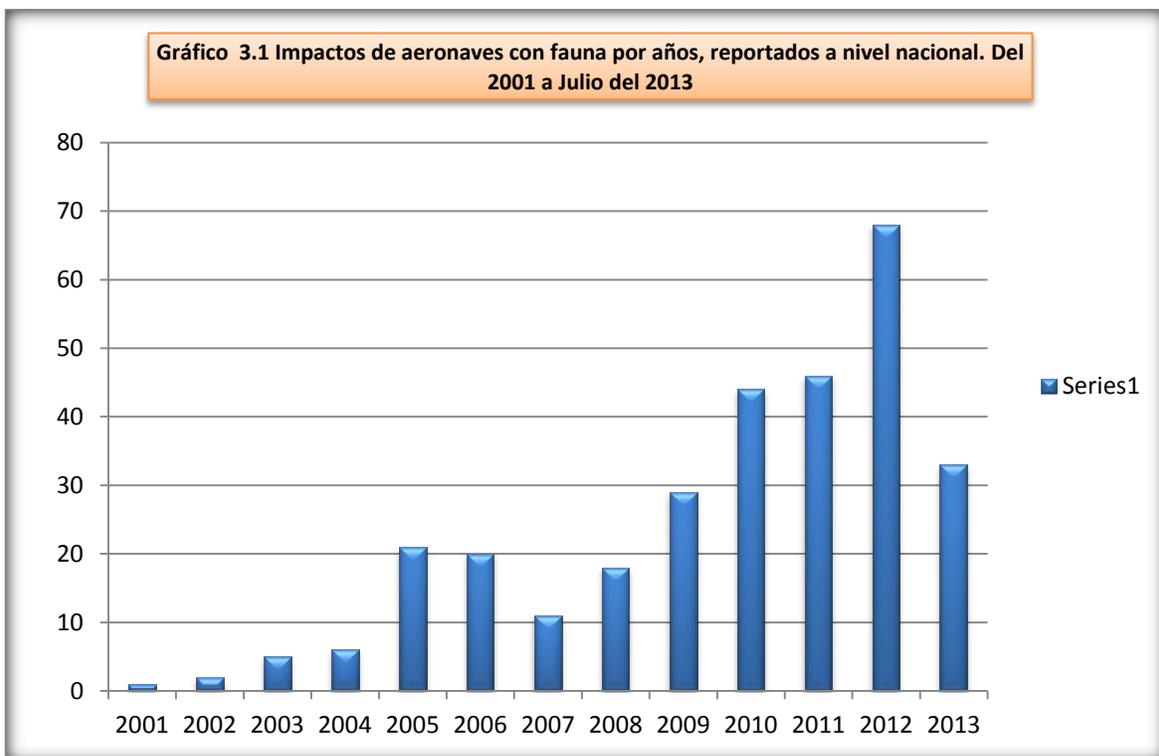


El problema del peligro de la fauna silvestre continuaba en crecimiento y comenzó a agravarse por la proliferación de focos y basurales en las cercanías de los aeropuertos fomentando el aumento de la presencia de bandadas de aves en los aeropuertos y también por el incremento del número de operaciones en los aeropuertos a nivel nacional. Entre los años 2005 y 2006 se registraron más de 20 choques por año.

Cabe señalar que el año 2007 y 2008 disminuyeron el número de choques, como resultado de la implementación del sistema de gestión del peligro de la fauna en los aeropuertos, conforme establecía las normas de la OACI y la DGAC.

Sin embargo, es alarmante observar que a partir del año 2008, se muestra un franco crecimiento del número de choques cada año a nivel nacional, habiéndose alcanzado un récord de 68 choques de aeronaves con aves el año 2012 y, en lo que va del presente año hasta Julio del 2013, ya se han registrado 33 choques.

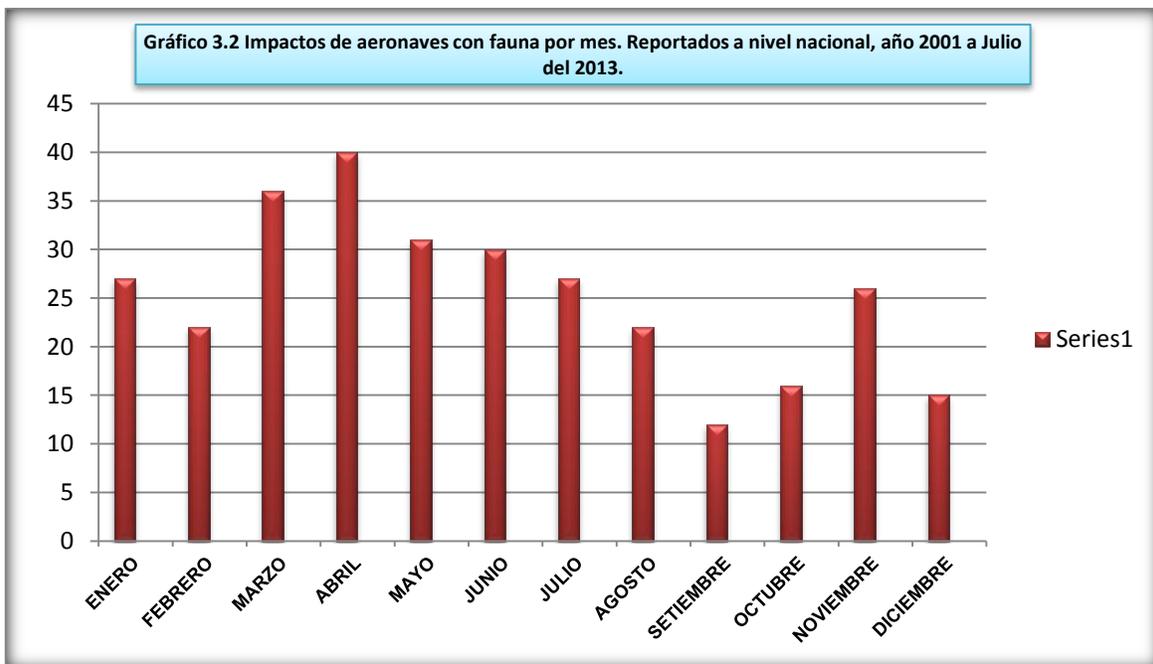
Volvemos a recalcar que el crecimiento sostenido del número de choques por año es causado principalmente por la proliferación de los focos factores atractivos en el entorno del aeropuerto, las condiciones de insalubridad de la ciudad aledaña al aeropuerto, el crecimiento de la población de aves carroñeras y de otras especies, el incremento del número de operaciones en los aeropuertos y también, por qué no señalarlo, debido a que las estrategias, técnicas y los procedimientos para el control y limitación de la presencia de fauna en el aeropuerto y su ámbito de influencia, han resultado débiles, insuficientes, monótonos y están perdiendo su nivel de eficacia.



3.1.2 Impactos de aeronaves con aves por mes, periodo 2001 a julio del 2013.

En el Gráfico 3.2 Impactos de aeronaves con fauna por mes. Reportados a nivel nacional, año 2001 a Julio del 2013, se observa la variabilidad del número de choques de aeronaves con aves por mes. Claramente se puede ver que durante los meses de Marzo a Agosto se registra el mayor número de choques. Este comportamiento obedecería, entre otros factores, a la predominancia de los días con buen tiempo, cielo despejado o parcialmente nublado y ausencia de lluvias torrenciales, en dichos meses, en esas condiciones las aves despliegan mayor actividad sobrevolando los campos y la zona aeroportuaria en busca de agua y alimentos; dichos meses coinciden con las estaciones de Otoño e Invierno (“verano” para los pobladores de la amazonia).

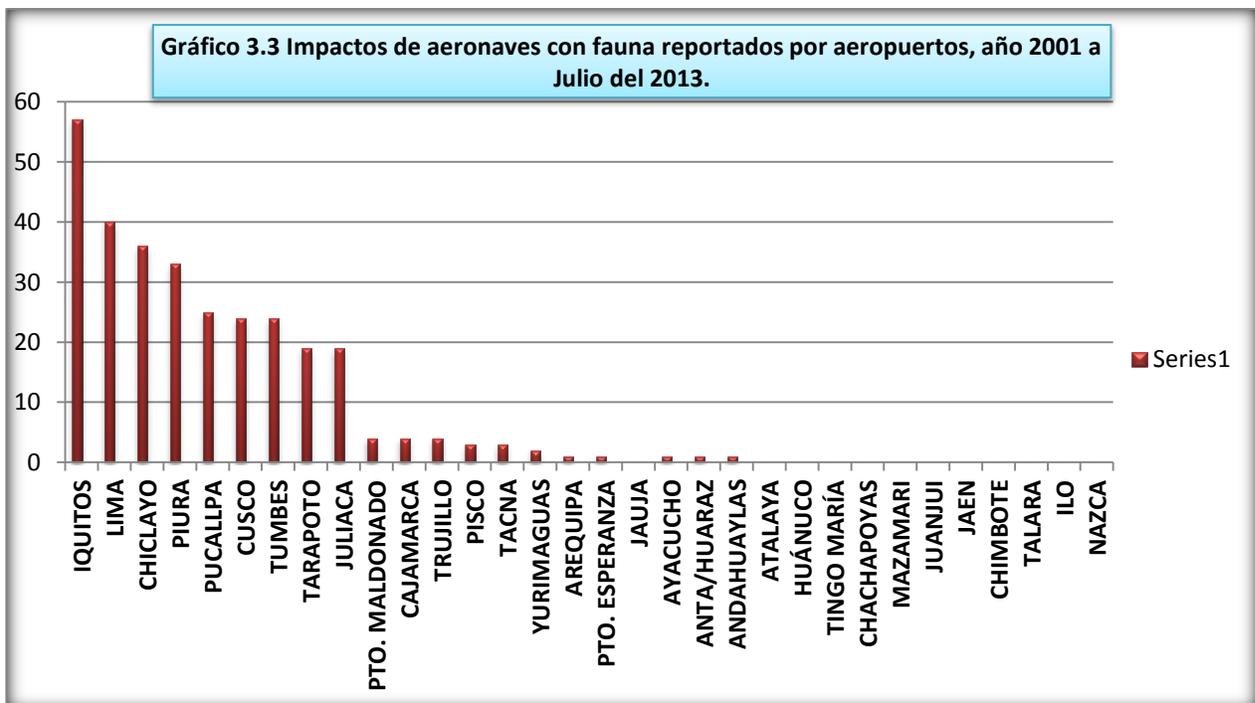
En los meses de Setiembre a Febrero, relativamente, se registran menor número de choques, porque la presencia de aves en el aeropuerto disminuye significativamente debido al inicio de las lluvias, seguido de lluvias torrenciales, cielo cubierto y tormentas eléctricas; el mal tiempo obliga a las aves a guarecerse, disminuyendo su actividad. Por otro lado, durante la primavera y el verano en el campo existe mayor disponibilidad de alimentos para las aves y éstas no se ven precisadas a desplazarse a largas distancias y sobrevolar la zona aeroportuaria en busca de agua y alimentos. (Durante el barbecho y la siembra, larvas e insectos se pone a disposición de las aves y en la cosecha aumenta la disponibilidad de alimentos; en la primavera la flora nos ofrece su mayor esplendor, las aves anidan y están en proceso de reproducción).



3.1.3 Impactos de aeronaves con aves reportados por Aeropuertos.

En el Gráfico 3.3, se muestra el record de los choques de aeronaves con aves por aeropuerto durante el período 2001 a Julio del 2013. En la data histórica, es significativo observar que la mayor incidencia de choques se ha producido en los aeropuertos de la región natural Selva Baja (Omagua), Chala y Selva Alta (Rupa Rupa), regiones donde las condiciones de hábitat y los ecosistemas albergan una gran diversidad biológica y son propicias para el incremento de las poblaciones de aves, especialmente aves carroñeras debido a la proliferación de residuos sólidos y líquidos, la acumulación de basura y materia orgánica en descomposición, cuya gestión es deficiente en la zona urbana y semi rural que rodea al aeropuerto; este cuadro es característico de las ciudades más importantes del interior del país donde no existen rellenos sanitarios debidamente instalados desde el punto de vista sanitario y de protección ambiental.

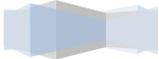
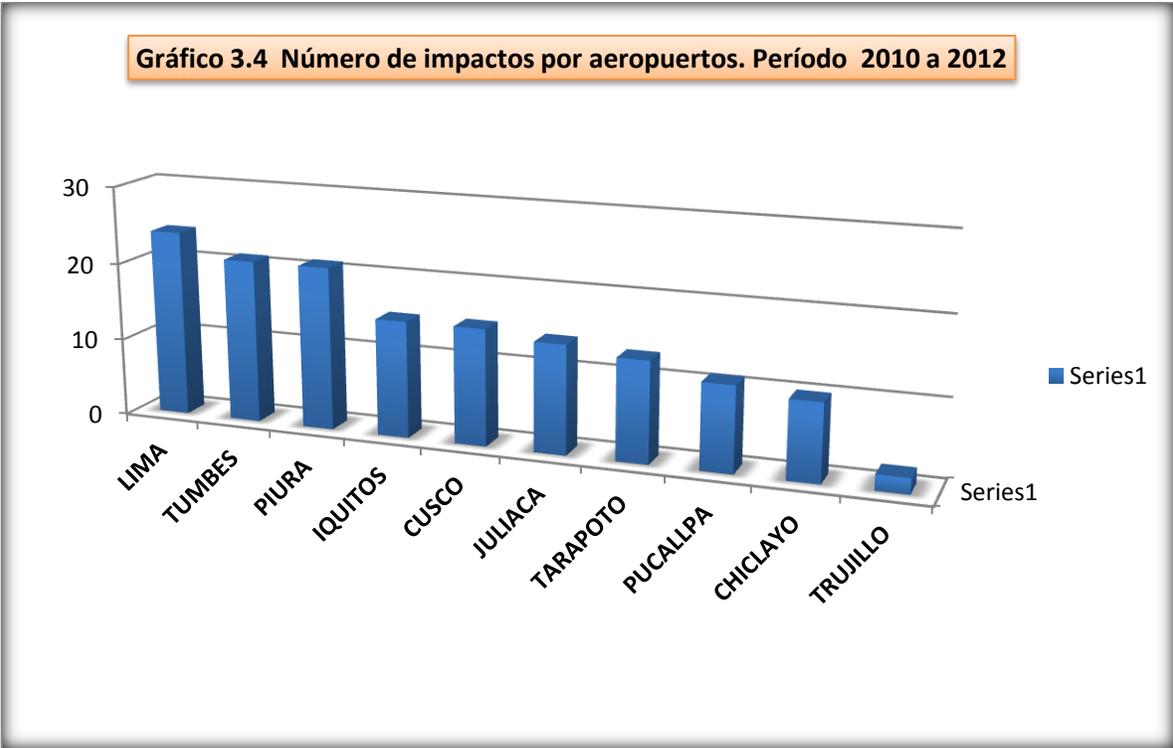
Es llamativo el caso del aeropuerto del Cusco y Juliaca por presentar un nivel significativo de choques, pese a estar ubicados en zonas alto andinas y próximas a la región de la Puna, donde existen condiciones ambientales con menor biodiversidad. Sin embargo, en el entorno de dichos aeropuertos existe grandes focos como el río Huatanay en Cusco y los grandes lagos del altiplano en el caso de Juliaca y, en ambos casos, está proliferando los basurales al entorno del aeropuerto que fomentan la presencia de aves locales como las gaviotas andinas, palomas, lekechos, golondrinas, cernícalos y la presencia estacional de aves migratorias alto andinas. Aunado a la presencia de aves, en el caso del Cusco especialmente, el nivel de tráfico alto por el crecimiento constante del turismo, es el factor que incrementa la probabilidad de choques de aeronaves con aves.

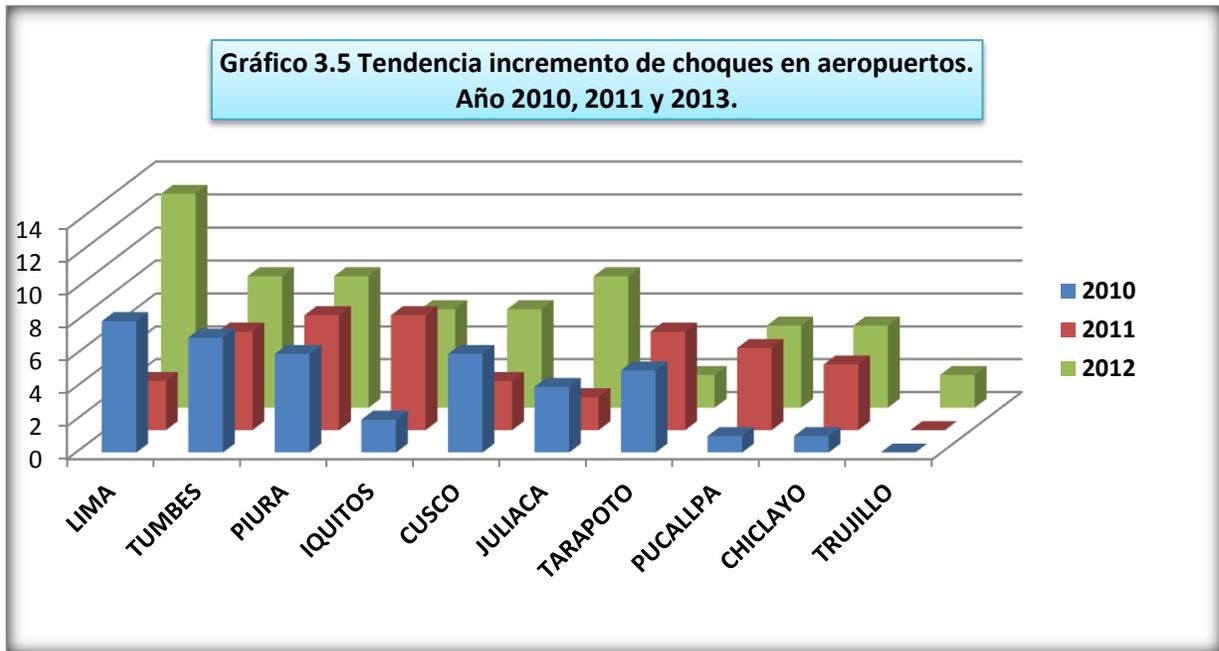


En el Gráfico 3.4 se muestra el ordenamiento de los 10 aeropuertos con más impactos a nivel nacional, dentro del lapso de 2010 a 2012, con **24 choques en Lima, 21 choques en Tumbes y Piura, 15 choques en Iquitos y Cusco, 14 en Juliaca, 13 en Tarapoto, 11 en Pucallpa, 10 en Chiclayo y 2 en Trujillo.**

Considerando dichos aeropuertos y los choques reportados durante el año 2010, 2011 y 2012 a nivel nacional, los histogramas del Gráfico 3.5 señalan la clara la tendencia al incremento de choques en los 10 aeropuertos mencionados.

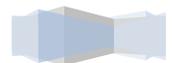
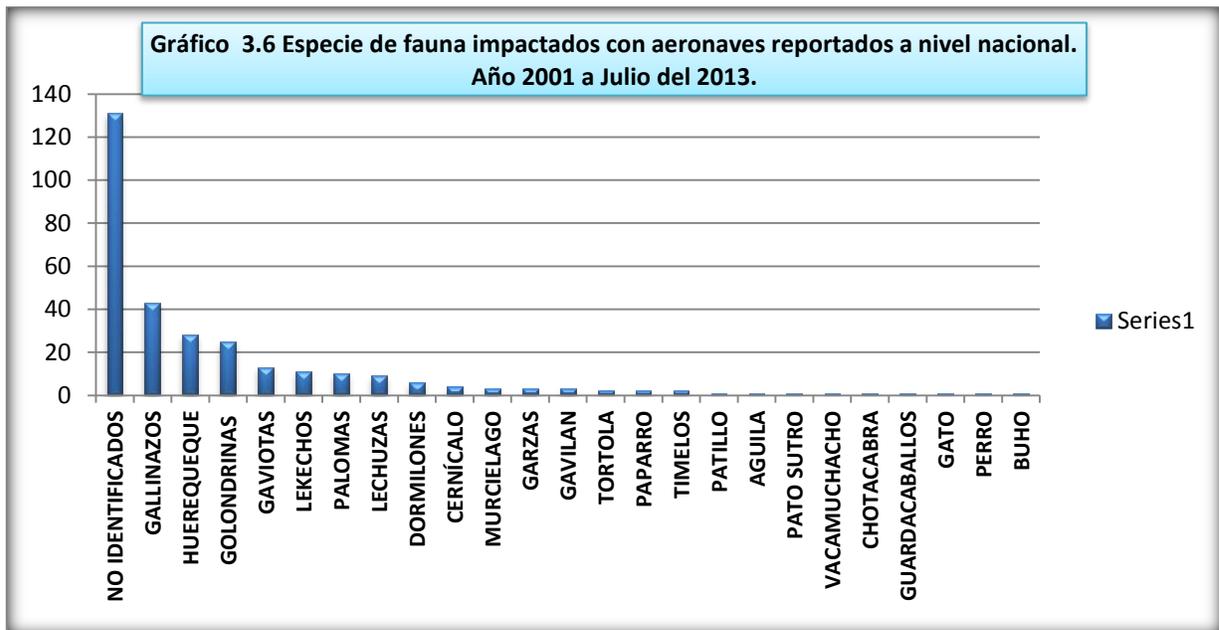
Consideramos que el incremento de los choques en los aeropuertos mencionados se debe, entre otros factores, al incremento del tráfico aéreo y, principalmente a la existencia y proliferación de focos atractivos en el entorno del aeropuerto que fomenta la presencia de aves dentro del aeropuerto y en los conos de aproximación y despegue de las aeronaves.





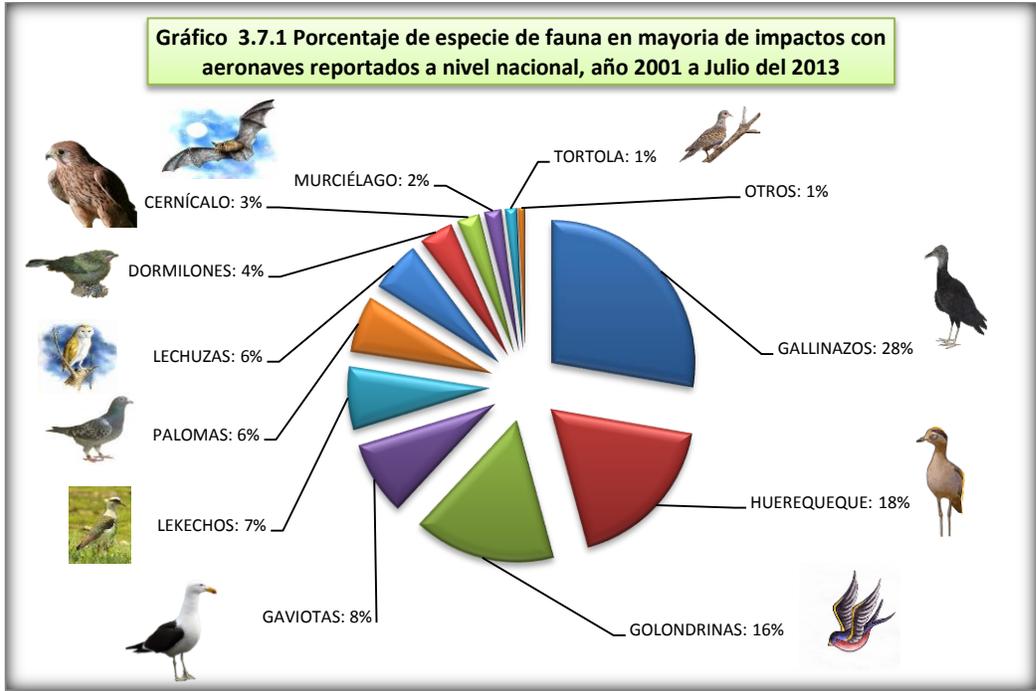
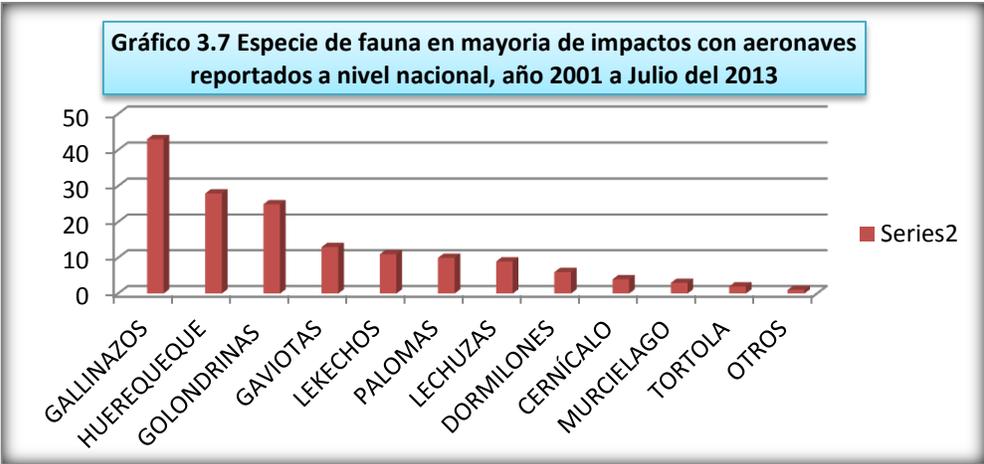
3.1.4 Especies de fauna impactadas con aeronaves, reportados a nivel nacional.

Según el Gráfico 3.6 se muestra las especies de fauna impactadas con aeronaves y reportados a nivel nacional del 2001 a Julio del 2013, se ha registrado 23 especies de fauna involucradas: gallinazos (43), huerequeques (28), golondrina (25), gaviotas (13), lekechos (11), palomas (10), lechuzas (9), dormilones (6), Cernícalos (4), murciélagos, garzas y gavilán (3), tórtolas (2) y otras especies (1) en choques con aeronaves.



Cabe precisar que de 304 impactos registrados, en el 57 % de casos la especie involucrada ha sido identificada y en el 43 % de casos no se ha identificado a la especie de ave o fauna impactada. La existencia de un alto porcentaje de choques sin la especie identificada es preocupante y se puede revertir mediante la información y capacitación que se debe proporcionar al personal aeroportuario involucrado en el control y notificación de los choques con fauna.

En el Gráfico 3.7 y 3.7.1 se muestra el número de impactos por especie y su importancia: Gallinazo cabeza negra y cabeza roja (*Corayps atratus* y el *Cathartes aura*), el Huerequeque (*Burhinus superciliaris*), la Golondrina (*Progne modesta*), Gaviotas (*Larus serranus*, *Larus ridibundus*, *Larus pipiscan*, *Larus belcheri*), Lekechos (*Vallenus resplendens*, *Vallenus chilensis*), Palomas (*Columbia livia*, *Zenaida asiática*), Lechuzas (*Tyto alba*), Dormilones (*Hydropsalis torquata*), Cernícalos (*Falco sparverius*), Murciélagos (*Pipistrellus pipistrellus*), Garzas (*Egretta alba*), Gavilán (*Accipiter nisus*), Tórtolas (*Streptopelia turtur*) y otras especies.



3.1.5 Impactos de aeronaves con fauna reportados por hora del día en que ocurrieron.

El Gráfico 3.8 y Gráfico 3.8.1 nos muestra el número de impactos según la hora de ocurrencia durante las horas del día. La información estadística revela que el 55% de los choques ocurre durante el día, el 31% en la noche, el 7% en el crepúsculo, el 3% en horas del alba y se tiene un 4% de choques sin información de hora de ocurrencia.

Existe un considerable porcentaje de choques en horas nocturnas, relacionada con la presencia de aves con hábitos nocturnos como el huerequeque y la lechuza, que tienen vuelo bajo y viven en oquedades construidas por ellas mismas en las áreas adyacentes a la pista de aterrizaje. Los murciélagos viven en las zonas boscosas, cuevas y dentro de las construcciones vetustas y los techos del aeropuerto descuidados y no han sido objeto de inspección y limpieza.

Cuando los huerequeques y las lechuzas salen a la superficie en busca de alimentos en el área de maniobras del aeropuerto, impactan con las aeronaves en el momento de la carrera de despegue o aterrizaje. Estos casos se presentan con frecuencia en Lima, Trujillo, Piura, Chiclayo, Tumbes, entre otros.

Hay que tomar en cuenta que las aves nocturnas, por lo general, comienzan su actividad en horas del Crepúsculo y terminan al inicio del Alba y se establecen dentro del aeropuerto al encontrar un hábitat favorable para su pernocte, reproducción y perciben que la zona aeroportuaria está protegida de la parte externa.

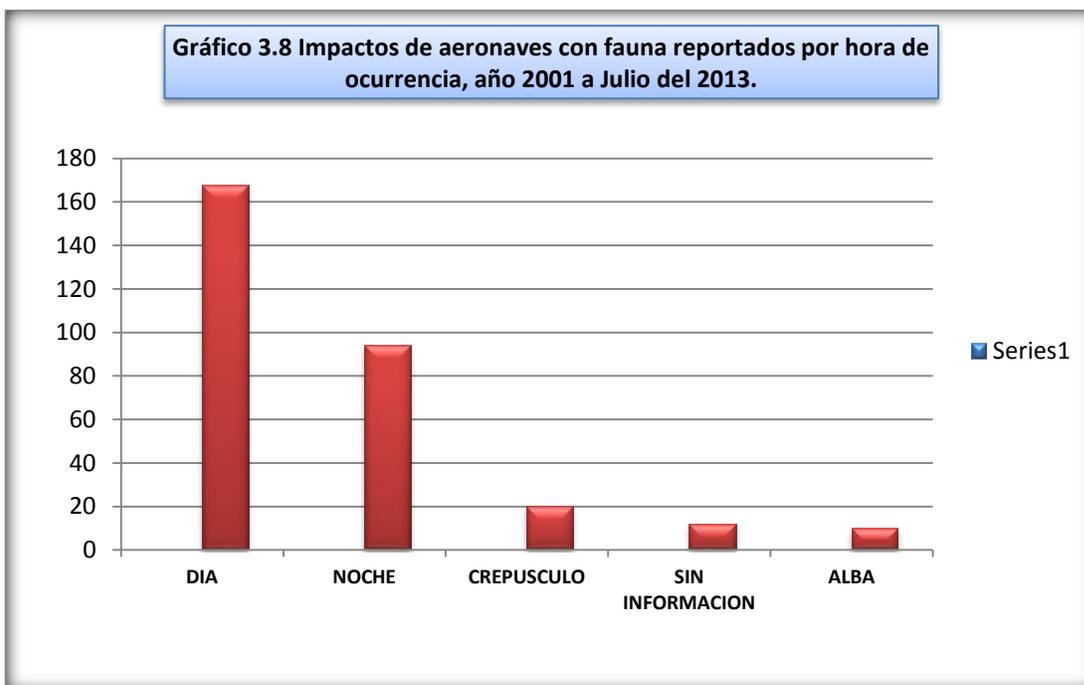
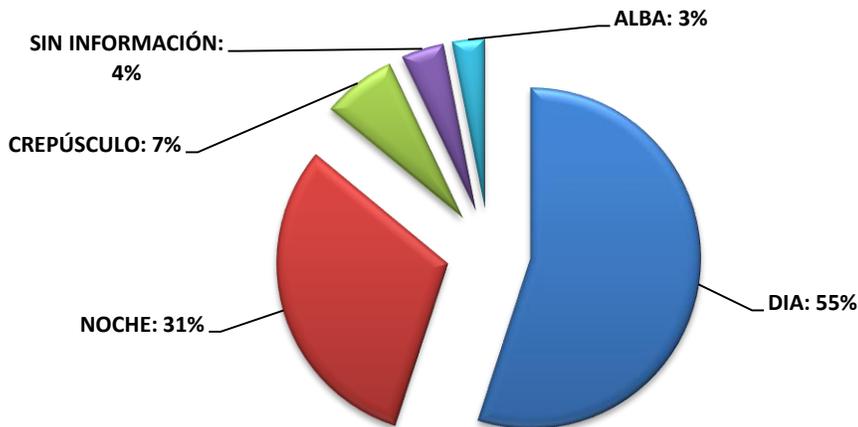


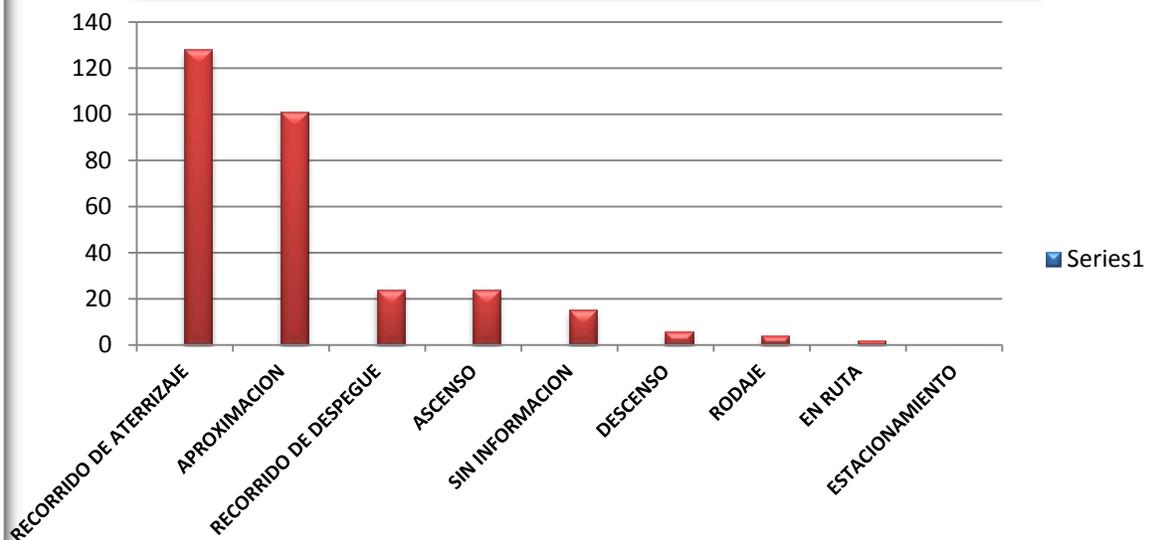
Gráfico 3.8.1 Porcentaje de choque por hora del día.



3.1.6 Impactos de aeronaves con fauna reportados según la fase de vuelo en que ocurrieron.

El Gráfico 3.9 Impactos de aeronaves con fauna reportados según fase de vuelo. Año 2001 a Julio 2013, nos muestra el número de impactos que ocurrieron en las diferentes fases de vuelo que comprende la llegada y salida de un vuelo.

Gráfico 3.9 Impactos de aeronaves con fauna reportados según fase de vuelo. Año 2001 a Julio del 2013.



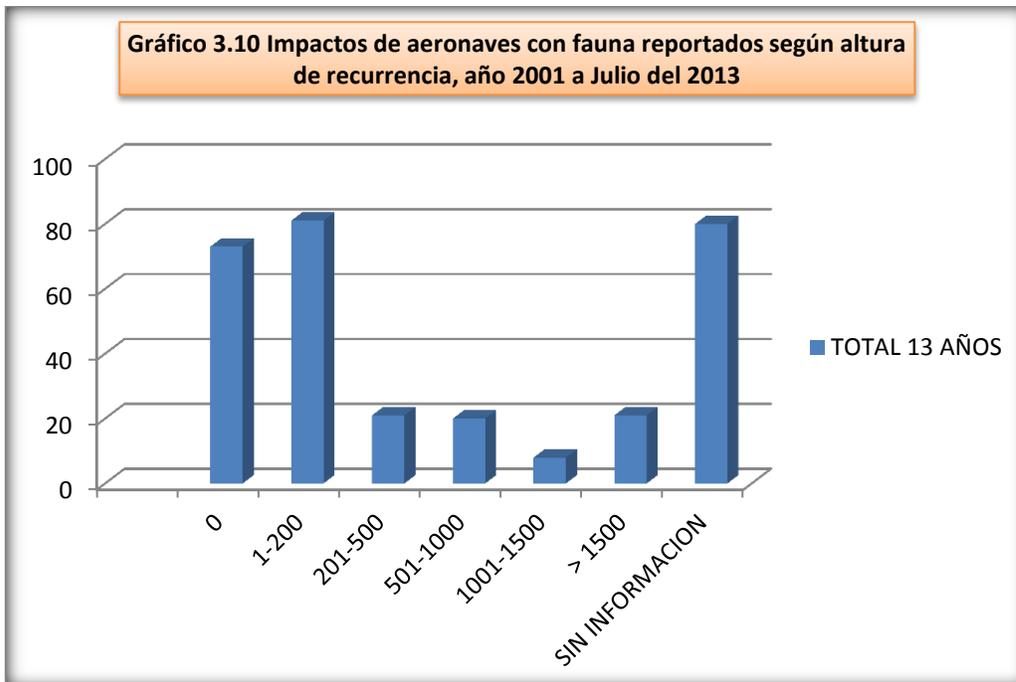
El 77% de los choques se produce durante la llegada del vuelo, correspondiendo un 42% al Recorrido de aterrizaje, 33% al procedimiento de Aproximación y 2% durante el Descenso de la aeronave.

El 16% de los choques ocurre a la salida del vuelo, 8% durante el Recorrido de despegue, y 8% durante el Ascenso. En Rodaje y Ruta ocurren un 2% de choques y existe un 5% de eventos sin información.

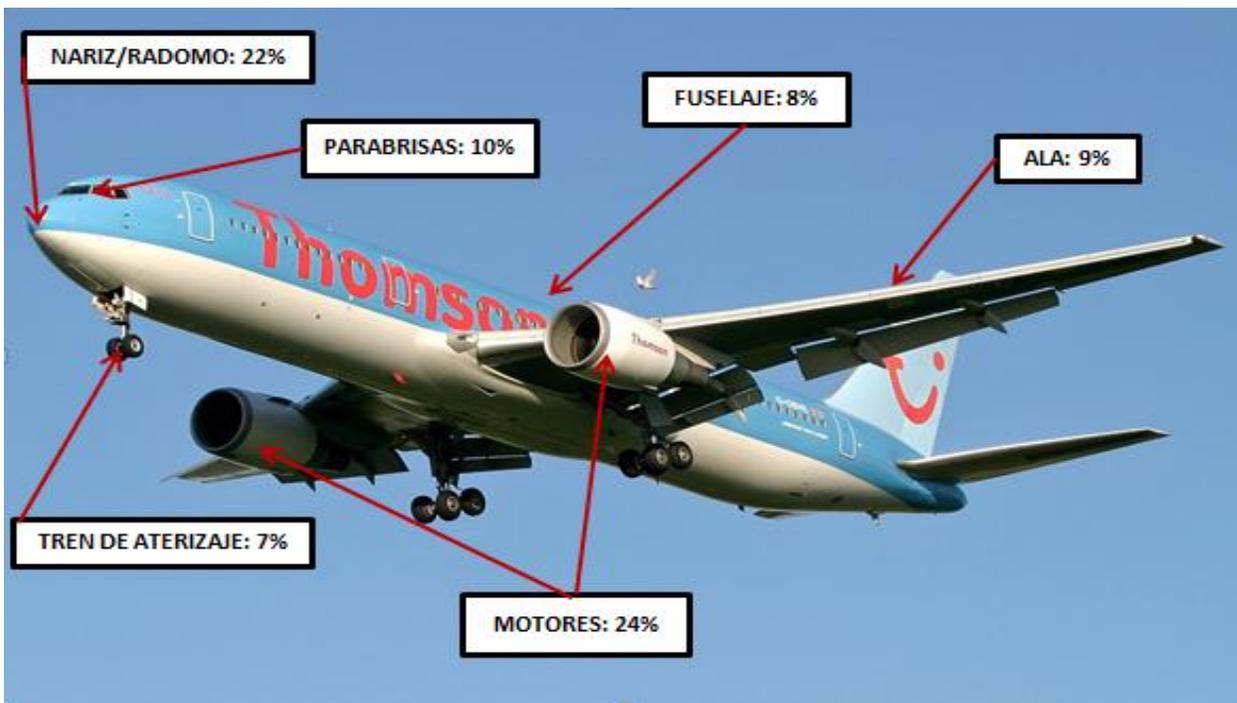
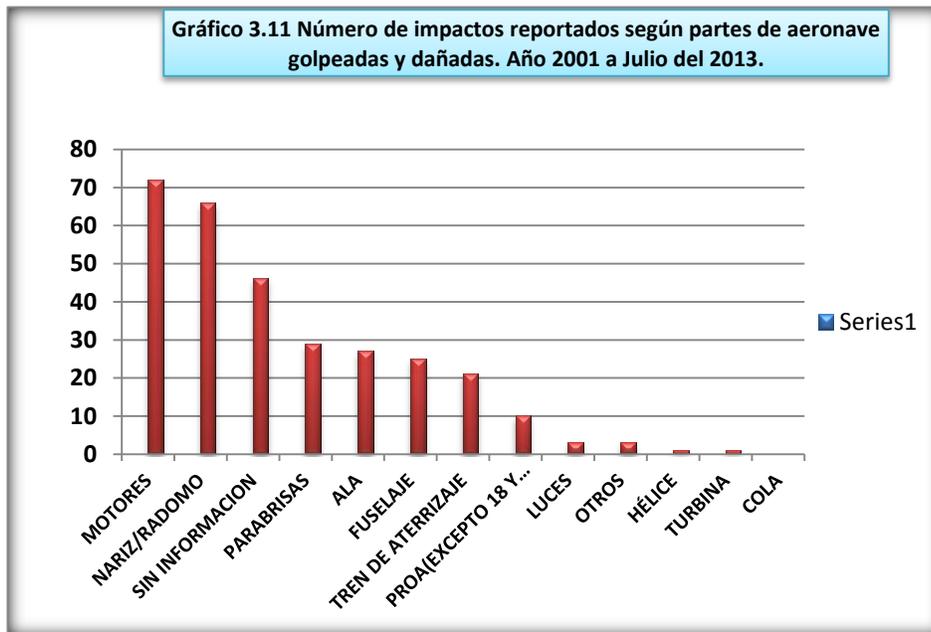
Hay que señalar que el mayor porcentaje de ocurrencia de choques en la aproximación y aterrizaje se puede explicar considerando el factor sorpresa que significa para la fauna silvestre la velocidad de llegada o ingreso de una aeronave al aeropuerto.

El Gráfico 3.10 muestra que 175 choques han ocurrido por debajo de los 500 pies de altura, 28 choques ocurrieron entre 501 a 1,500 pies de altura y 21 choques ocurrieron por encima de los 1500 pies; teniendo 80 eventos sin información de altura.

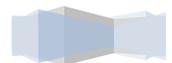
Prescindiendo de los casos sin información y aplicando al caso los parámetros y la zonificación de riesgos de choques en los aeropuertos, establecido en el Doc. 9332-AN/909 de la OACI, podemos afirmar que el **78.1% de los choques ocurre “en el aeropuerto”**, el **12.5% de choques ocurre “en las proximidades del aeropuerto”** y el **9.4 % de choques ocurre “fuera del aeropuerto”**.



3.1.7 Impactos de aeronaves con fauna reportados según partes de la aeronave golpeada y dañada.



En el Gráfico 3.11, se indica las partes de la aeronave que han sufrido los impactos con aves, cabe señalar que existe un significativo porcentaje de choques sin información sobre las partes golpeadas o dañadas.



Como es de suponer, las partes frontales de la aeronave son las que están más expuestas a los impactos, como la nariz o radomo de la aeronave con 22% de choques, los motores con 24%, las parabrisas con 10%, el borde de ataque de las alas con 9% y el fuselaje con 8% de impactos. En los Jet, las turbinas además de ofrecer una amplia superficie de impacto directo, absorben o ingestan aves y se constituyen como una de las partes más vulnerables de la aeronave ante el peligro de la fauna silvestre. En las siguientes fotografías, se muestran algunos casos de impactos ocurridos en los aeropuertos del Perú, con partes de la aeronave impactada:



La Fotografía 1 muestra el impacto de un gallinazo cabeza negra (*Coragyp atratus*) en la nariz de la aeronave B737 de TANS, ocurrido en Iquitos el 09-08-04 a las 17:24UTC. La Fotografía 2 muestra el impacto de gallinazo en el parabrisas del Antonov A32 del EAPP, ocurrió en Tingo María en Octubre de 1998 a las 17:00UTC. En la Fotografía 3 se muestra cómo un gallinazo se incrustó en las alas de un A319 de LAN, ocurrió en el Aeropuerto Jorge Chávez. En la Fotografía 4, los mecánicos de la aeronave A319 de LAN, revisan los interiores del motor por una posible ingestión de huerequeque, ocurrió en Chiclayo el 24 de abril del 2005 a las 23:00UTC.

3.1.8 Impactos de aeronaves con aves relacionadas con la seguridad de las operaciones aéreas y consecuencias para el vuelo.

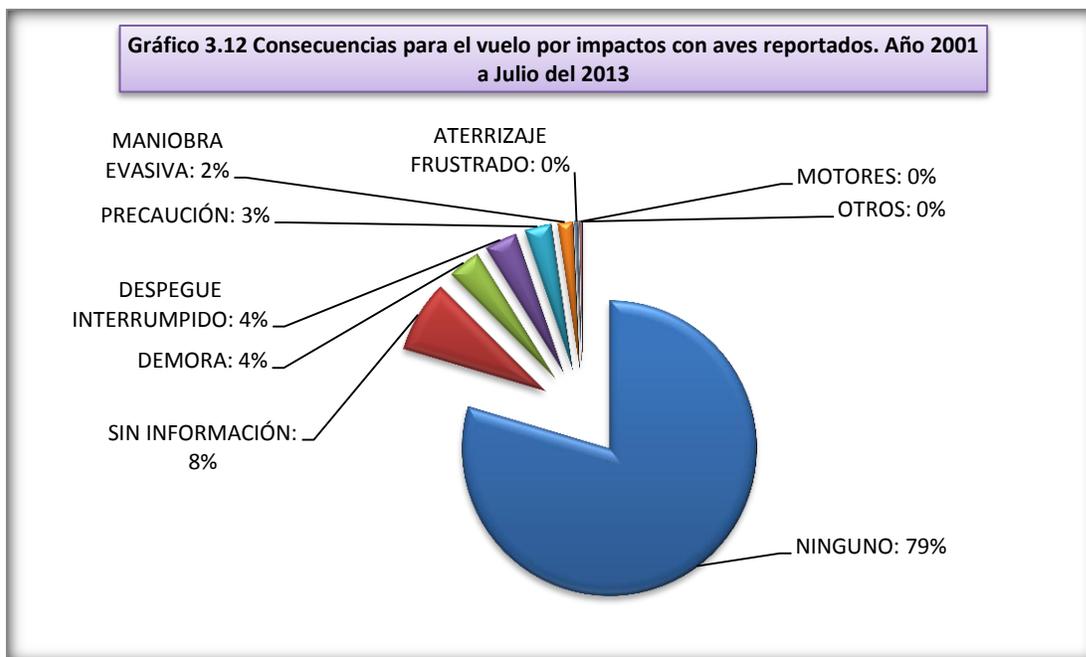
Dentro de los 304 choques reportados, solamente en 38 casos se ha registrado “consecuencias para el vuelo”, consistente en la ocurrencia de demora en la salida o llegada del vuelo, despegue interrumpido, aproximación frustrada, aterrizaje por precaución, aterrizaje frustrado, maniobra evasiva, revisión de los motores, ida de largo, cambio de pista, etc.

La ocurrencia de dichas situaciones de emergencia ha alterado el normal desarrollo de los procedimientos de aterrizaje o despegue de las aeronaves, generando incidentes graves y situaciones de riesgo operacional y son enfrentados por los pilotos y la TWR, justamente con el fin de evitar la ocurrencia de colisiones con fauna.

Consideramos que la ocurrencia diaria de tales situaciones de emergencia en los aeropuertos a nivel nacional, por la súbita presencia de bandadas de aves o fauna terrestre en pleno aterrizaje o despegue, refleja con mayor aproximación el nivel de riesgo por fauna existente en un aeropuerto.

Al margen de los reportes de choques, debe ampliarse el reporte de los incidentes señalados, otorgarle su verdadero peso específico y considerarlo dentro de los estudios de riesgo por fauna de un aeropuerto.

En la Gráfica 3.12 Consecuencias para el vuelo por impactos con aves reportados. Año 2001 a Julio del 2013, se muestra el porcentaje de los impactos relacionado con el desarrollo de las operaciones.

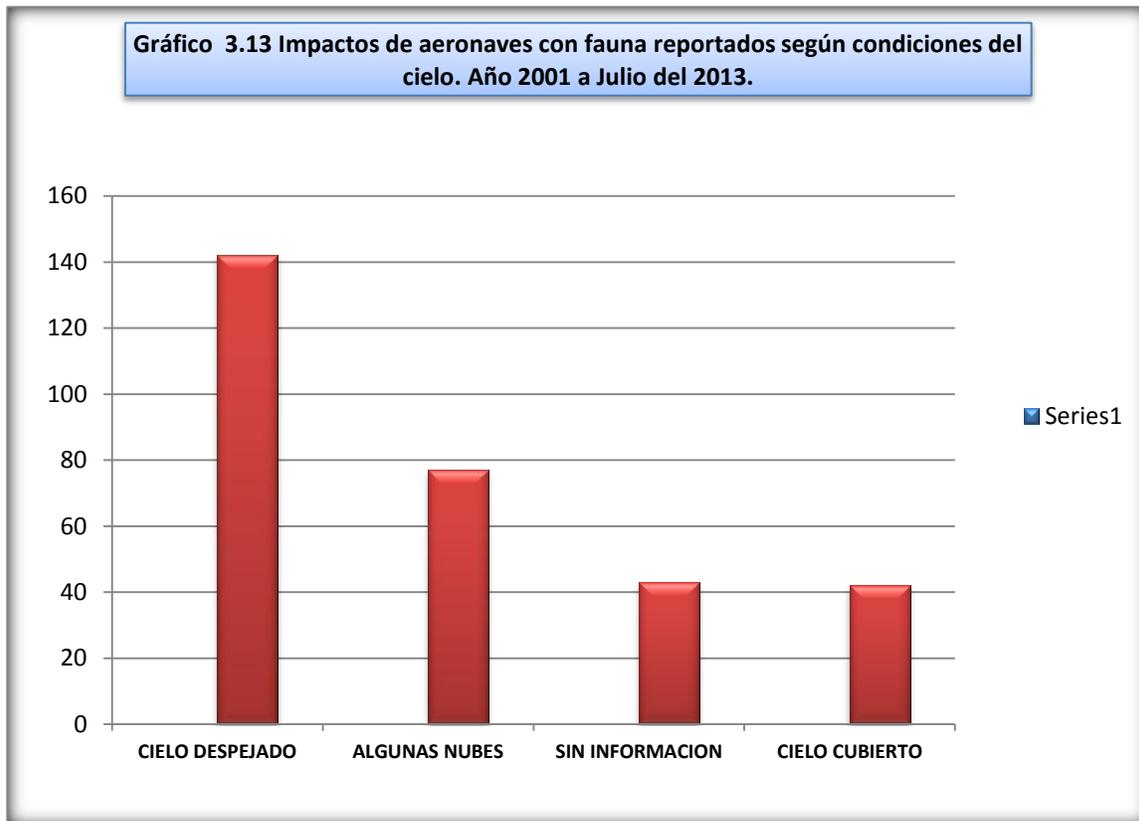


3.1.9 Condiciones del tiempo que influyen en la ocurrencia de choques de aeronaves con fauna.

Confirmando lo señalado en el ítem 3.1.2 del presente estudio, en el Gráfico 3.13 se observa que en condiciones de cielo despejado y algunas nubes, ha ocurrido el 72% de los choques con aves y un 14% en condiciones de cielo cubierto, teniendo un 14% de eventos sin información referida al factor meteorológico.

Es muy raro observar presencia de aves en plena lluvia, mucho menos cuando las precipitaciones son torrenciales y con presencia de tormentas eléctricas. La presencia de bandadas de gaviotas en el aeropuerto es más intensa en condiciones de buen tiempo.

Cuando el cielo está cubierto y no llueve, normalmente se observa la presencia de aves, es el caso del aeropuerto de Lima y otros aeropuertos de la Costa donde las condiciones meteorológicas durante el otoño y el invierno están gobernadas por la influencia del Anticiclón del Pacífico Sur, con cielos cubiertos de nubes Stratus durante todo el día y prácticamente sin presencia de lluvias.



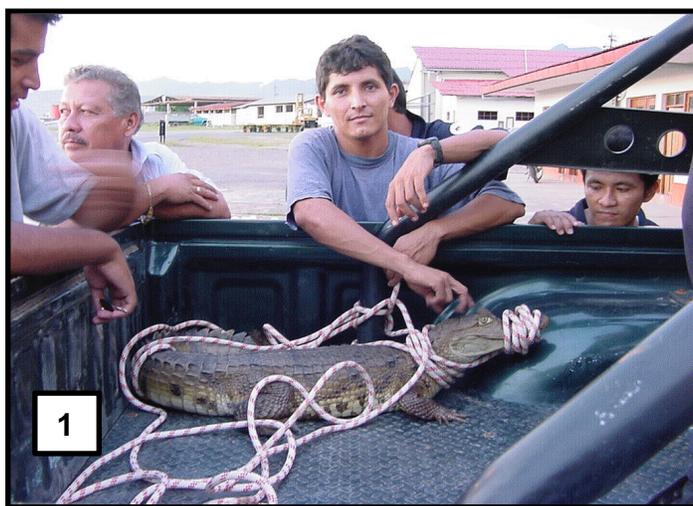
3.2 Incursión de fauna en Área de Movimiento del Aeropuerto.

La presencia de fauna terrestre en el entorno del aeropuerto constituye un peligro y puede generar incidentes graves o accidentes de aviación cuando estos animales incursionan en el Área de Maniobras o la Plataforma del aeropuerto.

Los registros y las estadísticas sobre las incursiones de fauna en el Área de Movimiento muestran que en todos los aeropuertos de la República a nivel nacional y sin excepción, ocurre frecuentemente la incursión de canes en la pista de aterrizaje, generando situaciones de zozobra y alto riesgo, cuando ocurren en pleno proceso de aterrizaje o despegue.

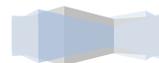
Durante el período Octubre 2012 - Agosto 2013, se ha reportado incursiones de personas adultas y escolares cruzando la pista a pie o utilizando medios de transporte como bicicleta, motocar, moto lineal, triciclo, etc., y también se ha registrado la incursión de pastores con animales domésticos (ganado ovino, ganado vacuno, porcinos, etc.); estas incursiones ocurren con mucha frecuencia en los aeropuertos de Atalaya, Yurimaguas, Jauja, Huánuco, Andahuaylas, entre otros.

La incursión de fauna silvestre como zorrinos, lagartos, gatos cimarrones, liebres, iguanas, también es significativo. En Jauja el 17-04-10 se reportó impacto de can con el tren de aterrizaje, el 23-10-11, se reportó impacto de aeronave con gato, también se reportó el caso de una iguana atropellada en el Aeropuerto de Iquitos.



1. Incursión de lagarto en la pista de aterrizaje del aeropuerto de Tarapoto. Después de una lluvia torrencial, dicho animal fue encontrado dormitando sobre el pavimento de la pista. Los aeropuertos de la selva alta y baja están rodeados de frondosa vegetación herbácea y arbustiva que cobijan una gran diversidad de fauna silvestre.

2. Incursión de personas en la pista de aterrizaje del aeropuerto de Juliaca. La Pista del Aeropuerto de Juliaca tiene 4000 m de longitud. Los pobladores cruzan la pista de aterrizaje para dirigir se a sus viviendas, chacras o centro de labores.



La incursión de fauna en el Área de movimiento es muy frecuente y ocurre todos los días en aquellos aeródromos que están rodeados de centros poblados muy cercanos y donde no se dispone de un cerco perimétrico seguro.

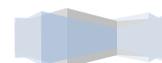
En los aeropuertos de la selva es frecuente la incursión de animales silvestres como lagartos, venados, culebras, iguanas, etc. En aeropuertos de la costa y sierra, se observa la incursión de zorros, zorrinos, liebres, gatos,



3. Presencia de un can dentro del Área de maniobras del Aeropuerto del Cuzco. El súbito ingreso de canes ocasiona incidentes graves que ponen en riesgo las operaciones de aterrizaje y despegue de las aeronaves.

La incursión de canes en la pista de aterrizaje es un problema serio en los aeropuertos; frecuentemente la inesperada presencia de un can en la pista activa, ha obligado a los pilotos a realizar maniobras temerarias como aproximación frustrada o maniobras como ida de largo. Al respecto, existen reportes RAI sobre casos ocurridos a nivel nacional.

4. En el Aeropuerto de Atalaya es frecuente la incursión de personas y de animales domésticos, por falta del cerco perimétrico de protección y falta de personal de vigilancia.



4

GESTIÓN DEL PELIGRO DE LA FAUNA SILVESTRE

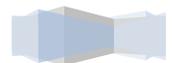
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA



4. Gestión del peligro de la fauna silvestre.

4.1 Comité Nacional

En el Doc. 9137, Parte 3, la OACI recomienda el establecimiento de un Comité Nacional para realizar una evaluación del peligro de fauna en los aeródromos y la implantación de medidas nacionales y su evaluación continua, conforme a lo establecido en las normas y métodos recomendados del Anexo 14-Volumen I.

El Comité Nacional desarrollará las estrategias, directrices o reglamentos nacionales que sirvan de base para enfrentar el peligro de la fauna en los aeropuertos y convocará a los operadores de aeródromos, explotadores aéreos, a las asociaciones de pilotos, a las organizaciones ambientalistas y a todos los estamentos de control gubernamental nacional, regional y local involucrados, para trabajar en forma conjunta y coordinada a fin de lograr el control y la minimización del riesgo por la presencia de fauna en los aeropuertos.

Cabe señalar que en nuestro caso, el establecimiento del Comité Nacional de Fauna está en proceso, a cargo de la Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC.

4.2 Gestión del peligro de la fauna en los aeropuertos

En el Doc. 9137- Parte 3, la OACI establece que el explotador de aeródromo tiene la responsabilidad de desarrollar, implementar y demostrar la eficacia de un programa para el control del peligro de la fauna silvestre, conforme al tamaño y grado de complejidad del aeropuerto y las condiciones ambientales locales. Considera así mismo, la necesidad de conformar un Comité aeroportuario local para que desarrolle e implemente dicho programa con personal responsable y capacitado y se le faciliten los recursos y el equipamiento adecuados.

Las normas técnicas de la DGAC del MTC establecen directrices y orientaciones de orden técnico operativo sobre la gestión del riesgo por fauna en los aeródromos, así como los requerimientos técnicos para la implementación de un sistema para el control del peligro que representa la fauna en los aeródromos, bajo responsabilidad del operador del aeródromo.

Mediante la DTE N° 03 y la RAP-139-Certificación de Aeródromos, la DGAC dispone que el explotador de aeródromo deberá implementar un “Sistema de Gestión del Peligro de la Fauna Silvestre” en el aeropuerto, para el efecto, deberá conformar un “Comité de Aeródromo para el Control de la Fauna Silvestre”, elaborar y aplicar un “Programa para el Control de la Fauna Silvestre”, señalando los objetivos, la estructura y las tareas específicas que corresponde como parte del sistema.



Cabe señalar que en dichas normas, solamente se establece las funciones y responsabilidades del Operador del aeródromo, del Servicio de Tránsito Aéreo y de los Explotadores Aéreos, para controlar y minimizar el riesgo operacional por la presencia de fauna en el aeropuerto.

La existencia de hábitat favorable y las condiciones de insalubridad reinante en el entorno del aeropuerto, por la proliferación de botaderos de basura, la instalación de granjas agropecuarias en condiciones precarias, las invasiones a los terrenos del aeropuerto, el funcionamiento de instalaciones y actividades denominadas incompatibles con la aviación como los camales, mercadillos, cultivos de gramíneas, almacenes de granos, plantas de tratamiento de aguas servidas, etc., son las causantes, en gran medida, del incremento de la población y presencia de fauna en el aeropuerto y sus inmediaciones que generan situaciones de alto riesgo para las operaciones de aterrizaje y despegue de las aeronaves.

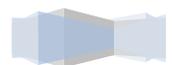
En este aspecto, el Comité de Aeródromo para el Control de la Fauna Silvestre, debe cumplir un papel fundamental convocando a las autoridades regionales y locales, responsables de la salubridad y la planificación del desarrollo urbano, para que participen activamente, de acuerdo a sus funciones y responsabilidades, en la erradicación o modificación de los focos atractivos de fauna, dictando las normas de ordenamiento territorial necesarias y disponiendo la ejecución permanente de las tareas de limpieza y salubridad de la ciudad que rodea al aeropuerto.

4.3 Aplicación del “Procedimiento de respuesta inmediata para la dispersión de fauna silvestre”.

Conforme se plantea en los documentos técnicos de la OACI, es necesario asumir un enfoque integrado para coordinar aquellas actividades organizativas del aeropuerto que resulten pertinentes para garantizar la comunicación entre el personal de control de fauna del aeropuerto, la Torre de Control y los Pilotos de las aeronaves, que posibilite una rápida comunicación y advertencia a las tripulaciones de las aeronaves que se encuentren operando en el aeropuerto o sus inmediaciones, sobre la amenaza planteada por la presencia de fauna.

En este aspecto, resulta que la implementación y aplicación del “Procedimiento de respuesta inmediata para la dispersión de fauna silvestre”, establecida en las normas técnicas de la DGAC, es fundamental para evitar la ocurrencia de un incidente o accidente de aviación por impacto con fauna.

Tomando en cuenta las características y el panorama que define la situación del peligro de fauna en los aeropuertos del Perú, los Operadores de aeropuertos, bajo las directivas de la DGAC, deben constituir una alianza estratégica con CORPAC S.A., para trabajar conjuntamente en la gestión del peligro de fauna, teniendo como objetivo común la tarea de mantener y afianzar la seguridad operacional en los aeropuertos que tienen bajo su administración.



5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

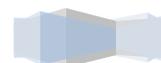
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA

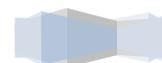


5. Conclusiones y Recomendaciones.

5.1 Conclusiones

5.1.1 Situación del peligro de fauna en los aeropuertos del Perú (Periodo 2001 a Julio del 2013).

- El territorio peruano se caracteriza por su mega diversidad biológica en especies de flora y fauna silvestre. A nivel nacional existen aeropuertos y aeródromos instalados en diferentes pisos ecológicos de la Región Natural Chala o Costa, Yunga Marítima, Yunga Fluvial, Quechua, Rupa Rupa o Selva Alta, Omagua o Selva Baja y en la región Suni, cerca de los 4,000 m de altura.
- La presencia de fauna silvestre es un peligro potencial para las operaciones de las aeronaves y existe en todos los aeródromos, como parte del ecosistema donde están instalados y operan.
- Los principales factores que incrementan la probabilidad de choques de aeronaves con fauna en un aeropuerto son: el tipo y frecuencia del tráfico aéreo, la población y diversidad de fauna local y migratoria y las condiciones de hábitat con la existencia de focos atractivos para la fauna.
- La existencia y proliferación de focos atractivos en el entorno del aeropuerto, es la causa principal que fomenta el incremento de la población y presencia de fauna en el aeropuerto y sus inmediaciones y como consecuencia, el incremento del riesgo por fauna.
- Según la data histórica a nivel nacional, se observa que desde el año 2008, cada año el incremento de los choques de aeronaves con aves ha sido sostenido, para el lapso del 2008 al 2012, se ha obtenido un 41.3 % de variación promedio en el número de choques con respecto al año anterior.
- De los 304 choques registrados a nivel nacional), en los meses de Otoño e Invierno han ocurrido el mayor número de choques de aeronaves con aves a nivel nacional, con un pico de 40 choques en el mes de Abril.
- El año 2010 se registró 44 choques de aeronaves con aves, el año 2011 se registró 46 choques, el año 2012 se registraron 68 choques y en lo que va del presente año hasta Julio del 2013, ya se han registrado 33 choques de aeronaves con aves.

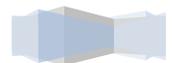


- En el periodo de 2010 a 2012 se han registrado 146 choques; los aeropuertos con mayor récord de choques y con clara tendencia al incremento anual son: Lima, Tumbes, Piura, Iquitos, Cusco, Juliaca, Tarapoto, Pucallpa, Chiclayo y Trujillo.
- En los 304 choques ocurridos a nivel nacional, el Gallinazo es la especie de ave involucrada en el mayor número de eventos (28%), seguida de los Huerequeques (18%), Golondrinas (16%), Gaviotas (8%), Lekechos (7%), Palomas (6%), Lechuzas (6%), Dormilones (4%), Cernícalo (3%), Murciélago (2%), Tórtola (1%) y otras especies (1%).
- Cabe señalar que en el 43% de impactos registrados en el periodo de 2001 a Julio del 2013, no se ha logrado identificar a la especie de ave involucrada.
- El mayor número de choques de aeronaves con aves ocurre en horas del día (55%), no obstante, en horas nocturnas se ha registrado un número significativo de choques (31%).
- Dentro del periodo mencionado, durante el recorrido de aterrizaje ocurre el 42% de choques y, en la fase de Aproximación ocurrió el (33%), seguido del Recorrido de despegue (8%), Ascenso (8%), Descenso (2%), Rodaje (1%) y en Ruta (1%), teniendo un 5% de casos sin información de fase de vuelo.
- Considerando los eventos con información de altura y aplicando al caso los parámetros y la zonificación de riesgos de choques en los aeropuertos, establecido en el Doc. 9332-AN/909 de la OACI, se concluye que el 78.1% de los choques ocurre “en el aeropuerto”, el 12.5% de choques ocurre “en las proximidades del aeropuerto” y el 9.4 % de choques ocurre “fuera del aeropuerto”.
- En los eventos de choque registrados, el motor es la parte de la aeronave que ha sufrido el mayor número de impactos (24%), seguido de la nariz o radomo (22%), parabrisas (10%), ala (9%), Fuselaje (8%), Tren de aterrizaje (7%), Luces(1%), Hélice (1%), otros (3%) y sin información de parte dañada (15%).
- Dentro de los 304 choques reportados por los pilotos, solamente en 38 casos (13%) los choques han tenido consecuencias para el vuelo y han alterado el desarrollo normal de las operaciones y obligando a los pilotos realizar maniobras evasivas, demora en la salida del vuelo, demora en la llegada del vuelo, aterrizaje por precaución, aproximación frustrada, aterrizaje frustrado, ida de largo, cambio de pista, etc., generando situaciones de emergencia.
- Cabe advertir que la presencia súbita de bandadas de gallinazos u otras especies de aves, frecuentemente ocasiona “cuasi choques” o “incidentes graves” en los aeropuertos, obligando a los pilotos a realizar las maniobras señaladas en el párrafo precedente. Mientras no haya impacto, estos incidentes o consecuencias para el vuelo no son reportados en el formato IBIS.



- La ocurrencia de incidentes graves o cuasi choques con aves, debe tenerse muy en cuenta para los estudios de riesgo por fauna en los aeropuertos.
- En condiciones de buen tiempo con cielo despejado y cielo parcialmente cubierto ha ocurrido la mayor cantidad de choques de aeronaves con aves (72%) y un (14%) de choques en condiciones de cielo cubierto. No se ha registrado choques en presencia de lluvias y tormentas eléctricas.
- A nivel nacional, ocurre la “Incurción de fauna en el Área de movimiento del aeropuerto”, debido a la vulnerabilidad del cerco perimétrico y/o la falta de vigilancia, generando situaciones de riesgo a las operaciones de las aeronaves.
- Las incursiones de canes son muy frecuentes en los aeropuertos a nivel nacional, poniendo en alto riesgo las operaciones de aterrizaje y despegue de las aeronaves.

ESPACIO EN BLANCO DEJADO INTENCIONALMENTE



5.2 Recomendaciones.

5.2.1 Aspectos estratégicos

- Constitución y funcionamiento del Comité Nacional de Fauna, a cargo de la DGAC. Conforme recomienda la OACI, el Comité Nacional desarrollará las estrategias, directrices o reglamentos que sirvan de marco para enfrentar el peligro de fauna en los aeropuertos a nivel nacional.

En el Comité Nacional de Fauna, CORPAC S.A. está llamado a cumplir un papel relevante por ser a la vez Operador de aeropuertos y responsable de suministrar el Servicio de Tránsito Aéreo a nivel nacional.

- En el Capítulo II. Limitaciones a la Propiedad Privada, del Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil 27261, se debería incluir una referencia al peligro de fauna, prohibiendo la instalación y funcionamiento de actividades incompatibles con la aviación en las áreas cercanas al aeropuerto y en la proyección del cono de aproximación y despegue de las aeronaves, como: botaderos de basura, camales, granjas agropecuarias, piscigranjas, cultivos de gramíneas, plantas de tratamiento de aguas servidas, mercados, almacenes de granos, etc.
- En los programas de Zonificación Económica y Ecológica y el Ordenamiento Territorial que desarrollan e implementan los Gobiernos Regionales y Municipalidades, se debe considerar la presencia de la infraestructura aeroportuaria, considerando su tamaño y características de operación, dentro de los marcos de seguridad operacional y protección ambiental.

El propósito es prevenir y evitar la generación de situaciones de conflicto del aeropuerto con su entorno y proyectar el desarrollo sostenible del transporte aéreo en el Perú.

- Actualización y ampliación de la DTE 003 de la DGAC, a través de una norma que establezca las funciones y responsabilidades de los gobiernos regionales y locales en el tema del control del peligro de fauna, disponiendo la emisión de las ordenanzas necesarias y la ejecución de actividades para la erradicación de los focos de atracción de fauna en el ámbito de su jurisdicción.
- Conformación de un EQUIPO DE EXPERTOS NACIONAL en materia de gestión ambiental y control de fauna silvestre en aeropuertos, con la participación de la DGAC y DGASA del MTC, CORPAC S.A., Operadores de aeropuertos y Explotadores aéreos.



El objetivo de dicho equipo sería examinar técnicamente la situación del relacionamiento de los aeropuertos con su medio ambiente y coordinar la ejecución de los correctivos necesarios en materia de gestión ambiental y control del peligro de la fauna silvestre.

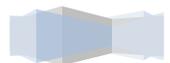
5.2.2 Gestión del peligro de la fauna en los aeropuertos

- Conforme establecen las normas nacionales e internacionales, el Operador del Aeropuerto establecerá e implementará un “Sistema de Gestión del Peligro de la Fauna Silvestre” en el aeropuerto que administra.
- Dentro del sistema de gestión del peligro de la fauna, el Operador del aeropuerto conformará un “Comité de Aeródromo Para el Control de la Fauna Silvestre” y aplicará un “Plan Para el Control de Fauna del Aeródromo”.
- En los aeropuertos concesionados, los Operadores del aeropuerto y CORPAC S.A. como proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, deberán establecer un Convenio de colaboración y las Cartas acuerdo operacional necesarias para enfrentar en forma conjunta y coordinada la amenaza del peligro de fauna en el aeropuerto, a fin de prevenir y evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes de aviación por choque de aeronaves con fauna.

5.2.3 Plan para el control de fauna del aeropuerto.

Control y reducción de la presencia de aves y fauna en el aeropuerto y sus inmediaciones

- Los Operadores de aeropuertos, a través del Comité de aeródromo para el control de la fauna silvestre, deben coordinar y solicitar a la autoridad competente, la realización de un censo de aves y fauna dentro del aeropuerto y sus inmediaciones.
- Considerando que más del 80% de los choques ocurren dentro del aeropuerto y sus cercanías, los Operadores de aeropuertos deben potenciar sus técnicas de repulsión, hostigamiento y exclusión de fauna en el aeropuerto, diversificando el uso de artificios sonoros, visuales y ecológicos actuales.
- La vigilancia y los métodos para el control de fauna: sonoros, auditivos, visuales, electrónicos, ecológicos, etc., deben ser diseñados para su aplicación de horarios diurnos y horarios nocturnos, según el movimiento de aeronaves que soporta el aeropuerto.
- La Cetrería, como control biológico del peligro de fauna, es un método eficaz para la repulsión y hostigamiento de fauna, debe implantarse en los aeropuertos que acusan mayor nivel de riesgo por fauna y tienen alta frecuencia de tráfico aéreo.



- Los Operadores de aeropuerto deben implementar un sistema de monitoreo de la presencia de aves y fauna terrestre en el aeropuerto y sus inmediaciones, con personal especializado y premunido del equipamiento necesario.
- Los Operadores de aeropuertos deben construir o reforzar el cerco perimétrico de protección del aeropuerto y tomar medidas para afianzar la vigilancia a fin de evitar la incursión de canes, ganado doméstico y personas a la pista de aterrizaje.
- Periódicamente, en los aeropuertos se debe realizar un estudio ecológico de la fauna local y migratoria y su categorización del nivel de riesgo para la aviación.

Control y erradicación de los focos de atracción de fauna en el aeropuerto y su entorno.

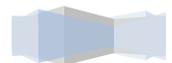
- Los operadores de aeropuertos deben continuar con los trabajos de roce de vegetación, el mantenimiento de los canales de drenaje, la eliminación de espejos de agua, y el manejo de residuos y limpieza permanente de las instalaciones aeroportuarias.
- Los Operadores de aeropuertos, a través del Comité de aeródromo para el control de la fauna silvestre, deben coordinar y solicitar la participación del Gobierno Regional, Municipalidades, Fiscalía Especializada en Materia Ambiental y de otras autoridades competentes de la localidad, para lograr la erradicación de los focos atractivos para la fauna existente en el entorno del aeropuerto.

Se debe convocar a las autoridades locales, instituciones ambientalistas, universidades y la población en general, para organizar y ejecutar campañas de limpieza de la ciudad para erradicar los focos identificados en las inmediaciones del aeropuerto.

- Periódicamente y cuando las circunstancias lo requieran, el Operador del aeropuerto programará y ejecutará la inspección de los focos atractivos que están fomentando la presencia de fauna (aves) en el aeropuerto y el espacio aéreo de aproximación y despegue de las aeronaves.

En la inspección participaran las autoridades locales competentes directamente involucradas y se procurará la participación de la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental de la localidad. Se firmará la correspondiente Acta de Inspección consignando los acuerdos y compromisos para la erradicación de los focos atractivos materia de la inspección.

- Los Operadores de aeropuertos, desarrollaran campañas informativas y de sensibilización dirigida a las poblaciones aledañas, en materia ambiental y control del peligro de fauna en el aeropuerto.



- Periódicamente, se debe realizar un estudio ecológico para identificar los focos atractivo existente dentro del aeropuerto y sus inmediaciones a fin de implementar los programas de manejo ambiental para lograr su erradicación y/o modificación.

Aplicación de los procedimientos operacionales para el control de fauna.

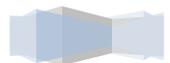
- El Operador del aeropuerto deberá proveer los recursos humanos y económicos necesarios para implementar los procedimientos operacionales para la dispersión y repulsión de fauna y la notificación de los choques de aeronaves con fauna.
- Los Operadores de Aeropuerto y CORPAC S.A. como proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, deberán establecer los niveles óptimos de coordinación y entendimiento para aplicar el “Procedimiento de respuesta inmediata para la dispersión de fauna”, con el propósito de mantener la seguridad operacional en el aeropuerto y evitar la ocurrencia de incidentes graves o accidentes de aviación por choque de aeronaves con aves y otros animales.

Capacitación del personal aeroportuario.

- El Operador del aeropuerto, conforme indican las recomendaciones de la OACI y las directivas de la DGAC, establecerá y ejecutará periódicamente un Programa de capacitación y actualización del personal aeroportuario, en materia de control de fauna silvestre y gestión ambiental en el aeropuerto.

Es fundamental que el personal aeroportuario involucrado en el control del peligro de fauna esté motivado, capacitado y disponga de los recursos y equipamiento adecuados para el desempeño de su labor.

ESPACIO EN BLANCO DEJADO INTENCIONALMENTE



6

FUENTES DE CONSULTA

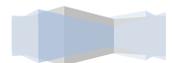
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

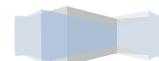
ÉTICA



6. Fuentes de consulta

1. Anexo 14 - Aeródromos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Volumen I Diseño y operación de aeródromos. OACI, 2009.
2. Doc. 9137-AN/898. Manual de servicios de aeropuertos. Parte 3. Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre. OACI, 2012
3. Doc.9184. Manual de planificación de aeropuertos. Parte 2. Utilización de los terrenos y protección del medio ambiente. OACI, 2002.
4. Doc. 9332-AN/909. Manual sobre el sistema de notificación de la OACI de los choques con aves (IBIS). OACI, 1989.
5. Doc. 9774 AN/969-OACI.- Manual de certificación de aeródromos. OACI.
6. Especies exóticas invasoras. Seguridad Operacional de las Pistas. Promover las mejores prácticas. Revista de la OACI, 2,007.
7. Manejo del riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. Manual para personal aeroportuario. Administración Federal de Aviación (FAA) USA, 2005.
8. Ecología. Ramón Margalef. Barcelona, 1986.
9. Ecología del Perú. Antonio Brack y Cecilia Mendiola. Editorial Bruño. Lima, 2,010.
10. Cuadernos AENA 5. Las aves en los aeropuertos: La utilización de la cetrería. Manuel Zugasti Enrique. Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, 2,004.
11. Las Ocho Regiones Naturales del Perú. Javier Pulgar Vidal. Lima, 1,943.
12. Las aves silvestres de importancia económica del Perú. Hans-W. Koepke y María Koepke. Lima, 1963.
13. Apuntes de clase. Maestría en Ecología General y del Perú. Escuela de Post Grado de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, Lima, 2001
14. Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil N° 27261. Decreto Supremo N° 050-2001- MTC. Lima, 2001.
15. Directiva Técnica Extraordinaria N° 003 de la DGAC (Resolución Directoral. N° 013-2003- MTC/12). DGAC, 2003
16. Regulaciones Aeronáuticas del Perú. RAP-139-Certificación de aeródromos. DGAC.

17. Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE). Decreto Supremo N° 087-2004-PCM
18. Exposiciones: “Presencia de fauna en el aeropuerto. Prevención del riesgo de Accidentes”. Aeropuertos de: Iquitos, Lima, Chiclayo, Pucallpa, Tarapoto, Tacna. Reuniones de trabajo convocado por la DGAC, 2012-2013.
19. Doc. 9859 AN/474. Manual de gestión de la seguridad operacional. OACI, Segunda edición, 2009.
20. Programa nacional de limitación de fauna en aeropuertos. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. República de Colombia, 2,008.
21. Apuntes de clase. Diplomado “Estudios en Manejo Ambiental”. Instituto de Estudios Ambientales de la Pontificia Universidad Católica del Perú-PUCP, 2011.
22. Apuntes de clase. “IX Diplomatura de Especialización en Análisis, Gestión y Resolución de Conflictos Socio ambientales”. Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú -PUCP, 2012.
23. Programas para el control de la fauna silvestre, implantados en las sedes aeroportuarias del Perú. CORPAC S.A - Flavio Vargas Villegas, 2008-2013.
24. Diagnóstico. Riesgo Operacional por la Presencia de fauna. Aeropuerto Internacional de Iquitos. CORPAC S.A - Flavio Vargas Villegas, 2013.
25. Apuntes del Curso: “Gestión ambiental en aeropuertos” – Centro de Instrucción de Aviación Civil –CORPAC S.A., dictado por Flavio Vargas Villegas, 2010-2013.
26. Apuntes del Curso Básico “Control de fauna en el aeródromo”- Centro de Instrucción de Aviación Civil-CORPAC S.A., dictado por Flavio Vargas Villegas. CORPAC S.A., 2013.
27. Guía para la elaboración de estudios de riesgo de impacto con aves en aeropuertos. Agencia Estatal de Seguridad Aérea. AESA -España, 2013.
28. Reportes e informes sobre choques e incidentes con fauna, remitido por las Jefaturas de las Sedes Aeroportuarias de Provincia. CORPAC S.A.
29. Datos estadísticos de movimiento aeroportuario. Área de Planeamiento y Proyectos – CORPAC S.A., 2013.
30. Documentación técnica y reportes de impactos con aves e incursiones de fauna en área de movimiento. Archivo documentario Gerencia de Operaciones de Aeropuertos - CORPAC S.A., 2001-2013.



7

ANEXO

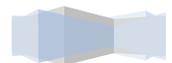
Lo que nos guía:

COMPROMISO

RESPONSABILIDAD

EXPERIENCIA

ÉTICA



7. Anexo

Cuadro 1. Choque de aeronaves con aves en aeropuertos concesionados y administrados por CORPAC S.A. (2001 a Julio del 2013).

