

XV Reunión y Conferencia del Comité Regional
CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario y Fauna
(CARSAMPAF 15)

RIESGO POR PELIGRO AVIARIO Y FAUNA

Metodologías para la evaluación del riesgo

Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional



Supported by



ICAO



Aeroporuerto de Carrasco
MONTEVIDEO URUGUAY



Aeroporuerto de Punta del Este
MALDONADO URUGUAY

SEGURIDAD OPERACIONAL

Es el estado en que los **riesgos** asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, (riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes)

Se reduce



Y se mantiene en un nivel aceptable o por debajo del mismo



Por medio de un **proceso de continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.**



Aerop



PELIGRO

Es una **condición, actividad u objeto** que **pueden causar** o contribuir con una **operación insegura** de la aeronave o el equipo, los productos y servicios.

Los peligros se evalúan por sus **consecuencias**



Condición

Objeto

Actividad



ESTADO DE PAVIMENTO

FOD

OBRAS EN EL AERÓDROMO



Daños en tren de aterrizaje y fuselaje de aeronave

Absorción de elementos por motores
Proyección de objetos que pueden lesionar personas o generar daños en infraestructura

Personal sin cultura de seguridad operacional
Deficiencias en señalización
Inadecuadas limpiezas de áreas



Condición



ESPEJOS DE AGUA

Objeto



FAUNA EN CAMPO DE VUELO

Actividad



CORTE DE VEGETACIÓN

Maniobra abrupta para evadir colisión con fauna
Sobrepaso / Despegue abortado
Colisión con fauna
Daños a las aeronaves
Lesiones a las personas
Accidente



Supported by



El **RIESGO** de seguridad operacional es la **Probabilidad y severidad** proyectada de la consecuencia o el resultado más creíble de una situación o peligro existente.

La **Probabilidad** de riesgo de seguridad operacional se define como la probabilidad o frecuencia de que pueda suceder una consecuencia o un resultado de la seguridad operacional.

La **Severidad** del riesgo de seguridad operacional se define como el grado de daño que puede suceder razonablemente como consecuencia o resultado del peligro identificado.

Tipos de fauna o
atrayerentes



Probabilidad y
severidad del
Impacto



Matrices de evaluación del riesgo

<i>Probabilidad</i>	<i>Significado</i>	<i>Valor</i>
Frecuente	Es probable que suceda muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda algunas veces (ha ocurrido con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que ocurra, pero no imposible (rara vez ha ocurrido)	3
Improbable	Es muy poco probable que ocurra (no se sabe si ha ocurrido)	2
Sumamente improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Figura 2-11. Tabla de probabilidad del riesgo de seguridad operacional



<i>Gravedad</i>	<i>Significado</i>	<i>Valor</i>
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> — Equipo destruido — Varias muertes 	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> — Una gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, estrés físico o una carga de trabajo tal que ya no se pueda confiar en los explotadores para que realicen sus tareas con precisión o por completo — Lesiones graves — Daño importante al equipo 	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"> — Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores para tolerar condiciones de operación adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o como resultado de condiciones que afecten su eficiencia — Incidente grave — Lesiones para las personas 	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"> — Molestias — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidente leve 	Dr.
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> — Pocas consecuencias 	E

Figura 2-12. Tabla de gravedad del riesgo de seguridad operacional



Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Orienta y prioriza las medidas a implementar para eliminar o mitigar los riesgos

Figura 2-13. Matriz de evaluación del riesgo de seg



Supported by



Descripción de la tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado	Criterios sugeridos
Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable según las circunstancias existentes
Región tolerable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Aceptable según la mitigación de riesgos. Puede necesitar una decisión de gestión.
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceptable

Figura 2-14. Matriz de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional

Peligrosidad de la fauna

Peligro



Probabilidad



Severidad

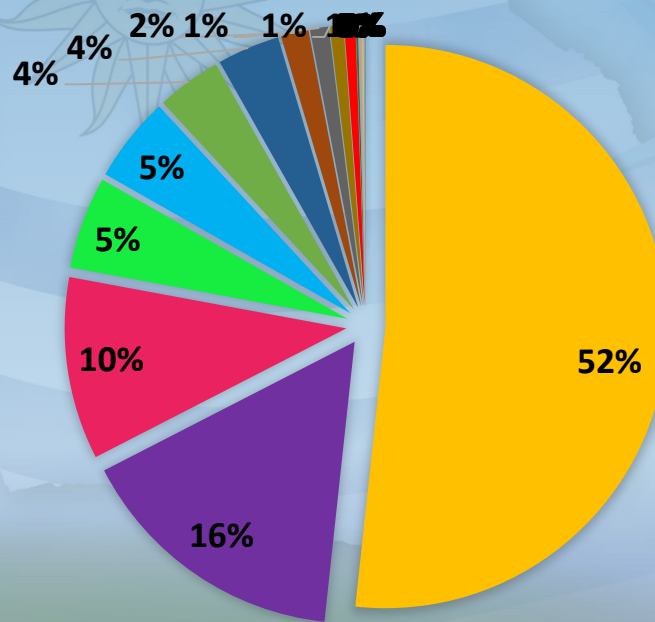


**¿TODAS LAS
AVES SON
IGUALES?**

Las especies tienen características biológicas, comportamentales y ecológicas que hacen que el riesgo de impactos sea diferente entre ellas.

Las especies tienen diferente peligrosidad





- Columbina Talpacoti (tórtola)
- Zenaida auriculata (torcaza)
- Sicalis flaveola (canario)
- Bubulcus ibis (garza de ganado)
- Molothrus bonaerensis (chamón)
- Vanellus chilensis (caraván)
- Crotophaga ani (garrapatero)
- Phimosus infuscatus (coclí)
- Pitangus sulphuratus (bichofué)
- Tyrannus melancholicus (sirirí)
- Pyrocephalus rubinus (pechirojo)
- Coragyps atratus (gallinazo)
- Milvago chimachima (pigua)
- Machetornis rixosa (atrapamoscas)
- Nycticorax nycticorax (garza bruja)





Supported by



ICAO



Peligrosidad de las especies

FACTOR DE RIESGO	BP	MP	AP
La población total de la especie (en número total de individuos).	Raras		Abundantes
El número promedio de animales encontrados (es decir, tamaño promedio del grupo)	Solitarias		Bandada
La cantidad de tiempo de permanencia en el ambiente del aeródromo. (Migración, hibernación, etc.)	Poco frecuentes, temporales		Permanentes
El momento del día en que la especie presenta mayor actividad.	No coincide con operaciones aéreas		Coincide con operaciones aéreas
La ubicación de la especie con respecto a las operaciones de vuelo (AGL, distancia de las pistas de aterrizaje, etc.).	Alejadas de la pista y/o trayectoria de vuelo		Cercanas a la pista y/o trayectoria de vuelo
El tiempo que la especie pasa en el aire o moviéndose activamente.	Nulo, terrestres		Constante vuelo
El número de impactos reportados que involucran a la especie.	Poco representativos		Muy representativos
La habilidad de la especie para evadir activamente colisiones con aeronaves.	Muy hábil rápida y evasiva		No hábil, movimientos lentos
La habilidad real que se tiene para influenciar a la especie a través del control de fauna	Fácil de dispersar		Difícil de controlar
El tamaño (la masa y área superficial promedio) de un individuo de la especie	Pequeñas livianas		Grandes, peso mayor a 1.800 lb



Procedimientos de monitoreo de fauna

- **Estandarizado:**
- Formatos con los datos a recopilar.
- Esfuerzo horas/hombre.
- Método: Recorridos o puntos fijo de muestreo.



Puntaje	Abundancia	Tamaño-Peso	Tiempo de permanencia	Registro de impactos (Incidentes)	Ubicación y Movilidad	Tendencia a agregarse	Peligrosidad
	A	B	C	D	E	F	A+B+C+D+E+F+G
4	Abundante: promedio de más de 50 individuos registrados por evento de observación	Muy grande: > 1500 g	Permanente: Entre el 90% y el 100% de los eventos de observación	Incidentes en el aeropuerto	Movimiento en círculo termal en el cono de aproximación.	Bandada grande Promedio > 20 individuos	Peligrosidad Alta Entre 21 y 24 puntos
3	Común: promedio entre 20 y 49 individuos registrados por evento de observación	Grande: > 750 g y < 1500 g	Frecuente: entre el 60% y el 89% de los eventos de observación	Hallazgos de fauna muerta/herida	Cruces frecuentes de pista a alturas inferiores a 30 mts	Bandadas medianas: Promedio entre 6 y 19 individuos	Peligrosidad Media: Entre 16 y 20 puntos
2	Poco común: promedio entre 10 y 19 individuos registrados por evento de observación	Mediano: > 250 g y < 750 g	Transitoria: entre el 30% y el 59% de los eventos de observación	Incidentes reportados en la literatura	Mayor permanencia en sectores alejados de pista hasta 500 mts.	Bandadas pequeñas, promedio entre 3 y 5 individuos	Peligrosidad baja: Entre 11 y 15 puntos
1	Raro: promedio < 10 individuos registrados por evento de observación	Pequeño: < 250 g	De paso: entre el 1 y el 29% de los eventos de observación	Sin incidentes reportados	Baja movilidad, no vuelan o permanecen en lugares alejados de la pista (más de 500 metros)	Solitarios y en parejas	Peligrosidad: Muy baja Entre 6 a 10 puntos

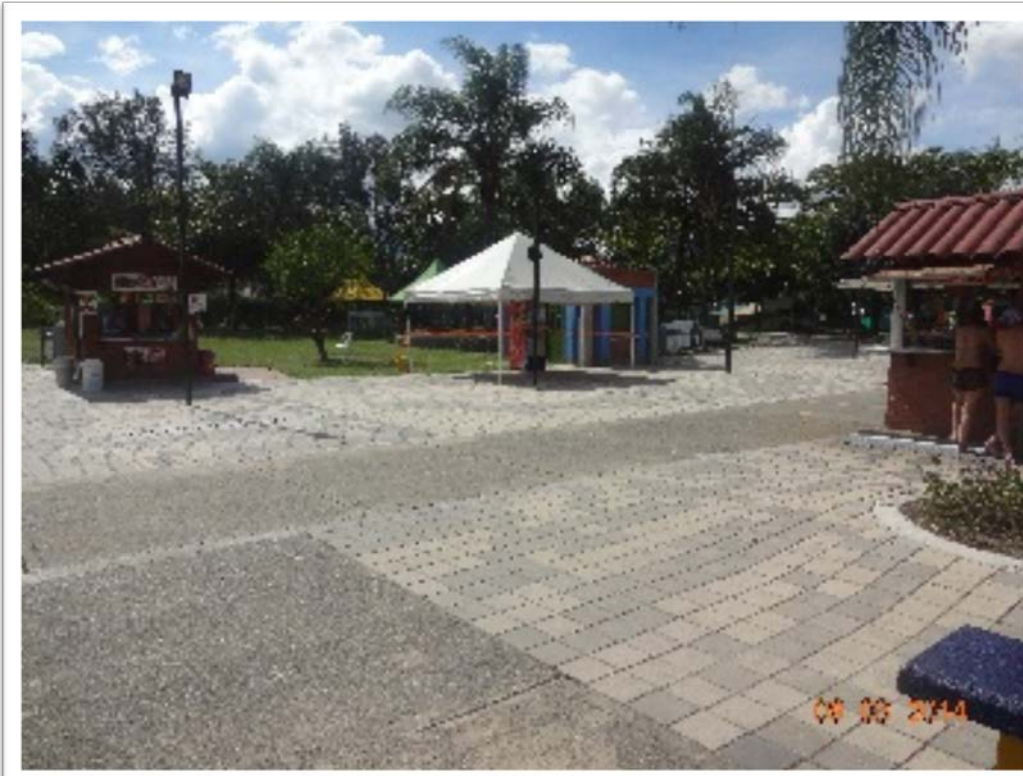


EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ATRAYENTES DE FAUNA

Los recursos financieros de una empresa son limitados, así como los recursos humanos y tiempo para trabajo administrativo y operativo, por tanto también debe priorizarse la gestión de control de atrayentes.

¿Cómo determinar el nivel de riesgo que representan las condiciones atrayentes de fauna tanto internas como externas?





AP



Vanellus chilensis

Bubulcus ibis

Zenaidura macroura

MP



Coragyps atratus

Columbina talpacoti

Elenus leucurus



Hirundo rustica

Notiochelidon cyanoleuca

ALGUNOS CRITERIOS:

Representatividad de especies peligrosas asociadas a la condición/actividad

Ubicación con relación a la trayectoria de las aeronaves (Altura de vuelo y movilidad de las aves)

Tiempo de permanencia de las especies peligrosas (exposición del peligro vs operación de aeródromo)



Matriz de peligrosidad El Carrasco

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NIVEL	Población total	Tamaño	Tiempo de permanencia	Cantidad de actividad	Distancia a pista	Tiempo de vuelo	Frecuencia impactos	Habilidad para evadir colisión	Respuesta a medidas de control
1	< 5	Muy pequeño	De 0 a 3 meses	Pasiva	> 500 m	No vuela		Excelente	Abandona rápidamente el predio con un solo método de dispersión
2	5 a 10	Pequeño	De 3 a 5 meses	Poca actividad	200 a 500 m	Se posa la mayor parte del tiempo sobre el terreno pero realiza pequeños vuelos		Muy buena	Abandona el predio a los pocos minutos con un solo método de dispersión
3	10 a 20	Medio	De 5 a 7 meses	Actividad media	150 a 200 m	Realiza vuelos cortos y a baja altura		Buena	Abandona el predio luego de varios minutos con 2 o más métodos de dispersión
4	20 a 50	Intermedio	De 7 a 9 meses	Activa	30 a 150 m	Realiza vuelos prolongados a baja y mediana altura		Regular	Abandona el predio luego de una hora con 2 o más métodos de dispersión
5	> 50	Grande	De 9 a 12 meses	Muy activa	Sobre pista	Vuela y planea a mediana y mayor altura utilizando corrientes térmicas por tiempos prolongados	Se toma como 5 al mayor número de impactos registrados (estadísticas anuales)	Deficiente	Es sumamente difícil de controlar utilizando 3 o más métodos de dispersión