

Desarrollando Evaluaciones de Riesgo Aviario Aeropuertos



Dr. Nicholas Carter
Birdstrike Control Program

Diez Factores Primarios de Riesgo

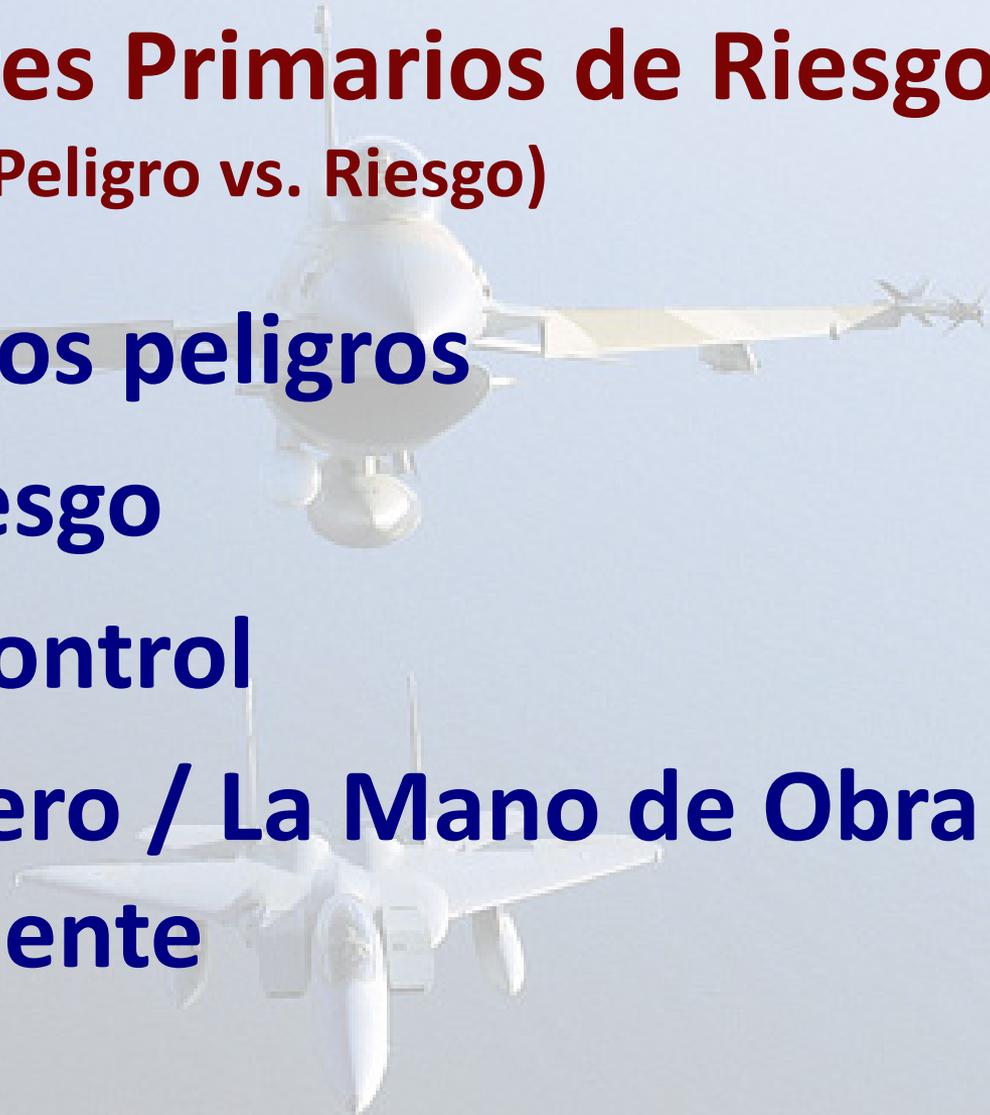
(Peligro vs. Riesgo)

Identifique los peligros

Evalúe el Riesgo

Priorice el Control

**Dirija el Dinero / La Mano de Obra en
forma eficiente**



1) Población General – Números Totales



Conteos exactos



Censos sistemáticos



**Dormideros Nocturnos o Transiciones
crepúsculo/aurora**

2) El tamaño de los individuos de cada especie



Capacidad de movimiento



$$e=1/2mv^2$$



Masa = daño

0261
445 AW

3) El número promedio de animales encontrados

Las aves que se mueven en bandadas tienen movimientos confinados

“Tamaño” del impacto

La Masa de las aves es aditiva

Sin embargo, las bandadas son más fáciles de ver y evitar

4) La cantidad de tiempo que pasa en el ambiente del aeródromo



Migration, hibernation



Mayores posibilidades de convertirse en impacto



Número promedio de días presente

5) El momento del día en que la especie es más activa



Operaciones aeronáuticas del aeródromo



Los días de la semana no tienen ninguna consecuencia



Patrones de comportamiento diurno vs. nocturno

6) La ubicación de la especie en relación con las autoridades aeronáuticas



AGL, distancia a las pistas, etc.



Componente espacial 3-D



Patrones de aproximación y despegue de las aeronaves

7) El tiempo pasado por la especie en el aire o moviéndose activamente

Deben compartir el mismo espacio aéreo en el mismo momento en el tiempo.

Forrageo / dormida / vuelo

8) El número de impactos reportados que involucran a la especie



Es ideal tenerlo para el propio aeropuerto (años)



Otros en el área local



Información Nacional de Fauna FAA

Bases de Datos de Impactos / IBIS

Strike Rate Data (Based on data from FAA National Wildlife Strike Database, 1/91 – 5/98)

Species Group	Strikes Reported	% with Damage	% with Major Damage	% with Effect on Flight
Gulls	2599	20	8	18
Blackbirds/Starlings	1052	6	2	10
Sparrows	622	2	<1	6
Geese	532	56	21	32
Hawks	452	25	7	21
Ducks	401	41	13	23
Deer	367	87	46	77
Rock Dove	346	20	11	20
Hérons	215	20	6	20
Swallows	209	1	<1	3
Shorebirds	196	11	2	11
Owls	171	17	7	10
Vultures	152	67	24	40
Crows/Ravens	149	11	4	11
Mourning Dove	139	16	9	10
American Kestrel	138	11	9	10
Coyote	49	13	3	26
Cranes	28	56	20	25
Eagles	24	38	5	23
Osprey	18	50	18	36
Pelicans	17	53	13	27

9) La habilidad de la especie para evadir activamente las colisiones



No todas las aves son iguales



Cuervos vs. Zarapitos



Aves “Experimentadas”

Puede ser localmente dependiente



10) La habilidad de influenciar la especie a través de control de fauna



Habilidad para moverse inicialmente



Horas hombre / métodos / eficacia



Tasa de retorno



Efecto en el largo plazo vs. efecto en el corto plazo.



Formulación Final

Puntaje final de riesgo (“R”)

$$R = \log x$$

Donde x = Tamaño de la Población • Masa de un individuo • Tamaño del grupo • Tiempo en el aeródromo • Momento del día • Ubicación • Grado de Movilidad • Historia de impactos • Avilidad de evasión (inv.) • Habilidad de control (inv.)

Un Ejemplo

Espece	Pob	Tam.	Grupo	Tiempo pasado	Mom. Del día	Ubicación	Movilidad	Impact	Evas. (inv)	Control (inv)
Canada Geese	90	30	100	100	100	100	18.71	100	10	10
							2.65	14		
							100	21		
							5.6	30		
							1.63	9		

La calificación final de riesgo para este ejemplo sería ($\log 5.103^{18}$), o 18.71

Un “porcentaje de riesgo relativo” está basado en una escala porcentual, iniciando con la prioridad más alta en el 100 y continuando hacia abajo.

Dover Air Force Base

Especie/grupo	Calificación de Riesgo	Porcentaje de Riesgo Rel.
Canada Geese	1	100
Snow Geese	2	94
Seagulls (all species)	3	8
Ducks	4	6
Vultures	5	5
Flocking Birds*	6	4
Raptors	7	1
Egrets/Herons	8	1
Crows	9	<1
Songbirds	10	<1
Shorebirds	11	<1
Kestrels	12	<1
Owls	13	<1
Swallows	14	<1
Groundhogs	15	<1
Deer	16	<1
Foxes	17	<1
Rabbits	18	<1

* Las especies que conforman grupos son tales como los chamos de ala roja, **starlings**, grajos, etc.

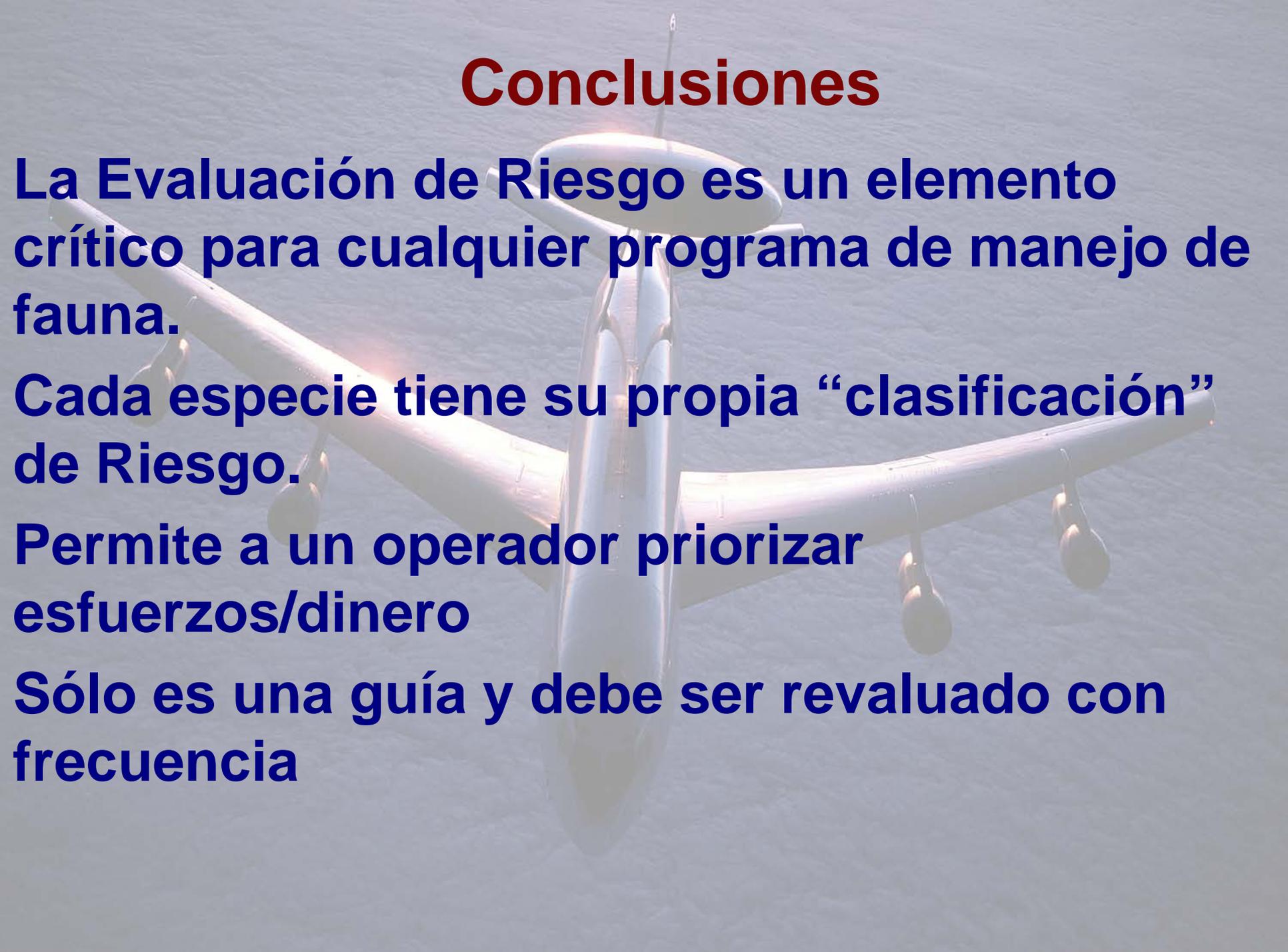
Risk Matrix

Severity

Probability

	Minimal Effect	Minor Effect	Major Effect	Serious Effect	Catastrophic
Common	5x1	5x2	5x3	5x4	5x5
Sometimes	4x1	4x2	4x3	4x4	4x5
Infrequent	3x1	3x2	3x3	3x4	3x5
Very rare	2x1	2x2	2x3	2x4	2x5
Improbable	1x1	1x2	1x3	1x4	1x5

Conclusiones



La Evaluación de Riesgo es un elemento crítico para cualquier programa de manejo de fauna.

Cada especie tiene su propia “clasificación” de Riesgo.

Permite a un operador priorizar esfuerzos/dinero

Sólo es una guía y debe ser revaluado con frecuencia

Especia	Masa		
Geese	3.67		
Blackbirds & Starlings	0.0833		
Ducks	1.2		
Dove	0.175		
Ibis	0.8773		
Sandhill Crane	7.07	0.0707	3.5 kg
Cattle Egrets	0.5		
Great Blue Herons	3.53	0.0353	1.7 kg
Vultures	2.67	0.0267	1.3 kg
Hawks	0.625		
Killdeer	0.1375		
Shore birds	0.058		
Sparrows	0.0192		
Meadow Lark	0.0458		
Barn Swallow	0.0279		
Deer	100	1	50 kg
Rabbits	4.67	0.0467	2.3 kg
Scissortail Flycatcher	0.0625		
Coyotes	20	0.2	10 kg
Mocking birds	0.071		



Dr. Nicholas Carter
Birdstrike Control Program

www.birdstrikecontrol.com