

## Colisión y Electroculión de Aves en el Tendido Eléctrico

por Pilar Valenzuela

*La mayoría de las líneas de electricidad ocurren en áreas remotas, donde la electroculión y colisión de aves queda fuera de la preocupación pública, las denuncias deben ser consideradas una medida superficial de lo que realmente ocurre. (Bevanger, 1998)*



1  
Cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*) muerto por colisión con línea de distribución que bordea al tranque los Molles, V Región. Foto C. Tala.

Los tendidos eléctricos corresponden a infraestructura numerosa, de gran longitud y permanencia, los que generalmente interactúan con las aves en forma inocua e incluso beneficiosa para algunas especies al servir de perchas o como estructuras de nidificación en áreas donde escasean en forma natural, sin embargo esa interacción también puede ser muy negativa para ambos. Por una parte las compañías eléctricas pueden sufrir el deterioro de su infraestructura o fallas en el suministro de electricidad al dañarse los tendidos, generarse cortocircuitos o incendios al incendiarse el plumaje producto de un arco voltaico. Por otra parte, las líneas de transmisión constituyen un obstáculo dentro del hábitat ya que impiden el libre desplazamiento y no siempre son claramente visibles, lo que provoca colisiones que generalmente se traducen en la muerte del animal. A esto se suma la electroculión de individuos que, al posarse en las líneas o postes, hacen contacto con dos puntos con diferencias de conducción eléctrica. Debido a que las plumas secas proveen de aislamiento, la mayoría de las electroculiones se producen por contacto simultáneo de piel y piel con dos conductores o entre un cable y un contacto a tierra. Conductas de cortejo, en que las aves despliegan sus plumajes como exhibición desde apoyos visibles, o disputas territoriales hacen a las aves más susceptibles a la electroculión.

Según algunos autores el número de especies susceptibles a colisiones es superior al de aquellas vulnerables a electroculión, debido a que cualquier ave es susceptible de colisionar pero no todas utilizan las líneas y torres para posarse (Negro & Ferrer, 1995, citado en CEDREM 2004). En un estudio realizado en 1986 en Extremadura, España, destinado a evaluar el impacto

del tendido eléctrico en las aves, se determinó que en un 80% de las aves muertas la causa era la electrocución y en un 20% la colisión. Estudios posteriores, realizados el año 2001, mostraron una incidencia de un 70% por electrocución y en un 30% por colisión, otros estudios de menor envergadura muestran entre un 10% y un 15% de muertes por colisión (Red Eléctrica de España, 2003). Estas diferencias podrían ser engañosas dado que es más fácil detectar restos de aves muertas por electrocución, los que generalmente se encuentran debajo de las líneas de electricidad, que aquellos resultantes por colisión, los que pueden encontrarse a más de un kilómetro de distancia del punto de choque (Hernández S., 2007). Similar situación podría estar ocurriendo con las aves grandes respecto de las pequeñas; comúnmente se pensaba que sólo aves grandes se electrocutaban o colisionaban con los tendidos eléctricos, estudios recientes han mostrado que especies pequeñas también sufrirían las mismas consecuencias, sin embargo detectar sus restos es muchísimo más difícil. Un estudio sobre remoción de cadáveres de aves realizado en Colorado y Wyoming, arrojó que cadáveres de aves pequeñas eran removidos dentro de 24 a 48 horas, por el contrario los cadáveres de grandes rapaces duraban más de dos meses (APLIC, 2006).

En Chile hay antecedentes de la ocurrencia del problema pero por falta de estudios específicos se desconoce su magnitud. Han sido reportados varios casos de águilas, cisnes, garzas, cóndores y otras aves muertas o heridas por colisionar con las líneas de electricidad. En el Yali son conocidos y recurrentes los casos de colisión de cisnes con las líneas de distribución que pasan por el borde del tranque Los Molles, a pesar de ser líneas muy visibles. También hay unas pocas líneas de electricidad, como es el caso de la que abastece al tranque de relaves de Ovejería, que debido a los numerosos casos de aves rapaces electrocutadas han debido instalar medidas de mitigación. Además, han sido reportados casos de colisión de cóndores en las líneas de electricidad que se encuentran camino a Farellones y a la División Andina de Codelco; colisión de aves acuáticas con las líneas de transmisión que pasan por los humedales de Lampa; y varias rapaces electrocutadas en las líneas eléctricas cercanas a Calera de Tango, entre otros.



2  
Cable de guardia: Cable más delgado que los conductores, el que generalmente se encuentra en la parte más alta de las torres de transmisión eléctrica (en la foto es al centro). Foto P. Valenzuela



3  
**Aguiluchos** (*Buteo polyosoma*) posados en línea de distribución de Farellones. En este caso no hay riesgo de electrocución puesto que los aisladores en cadena y largos otorgan suficiente distancia de los conductores. Foto P. Valenzuela

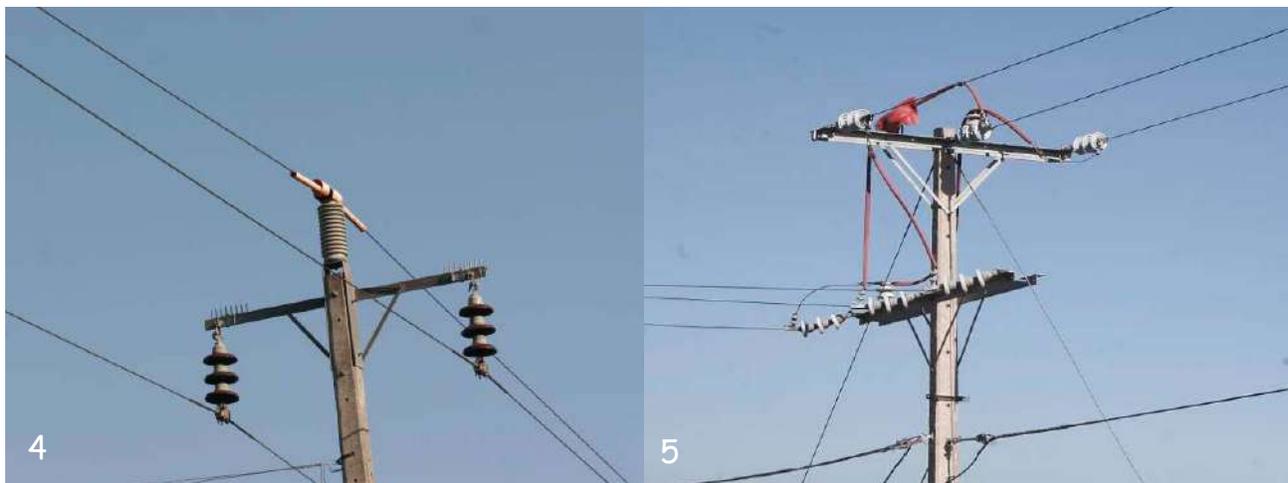


Foto 4: Línea de distribución con mitigación de pvc, sector la Calera, ruta 5 norte. Cruceta de metal y aisladores suspendidos. La electrocución ocurría al posarse las aves en la cruceta de metal y hacer contacto con el conductor central. Foto 5: Se observa la mitigación de pvc ya abierta por el desgaste. Foto P. Valenzuela

La ocurrencia de electrocución está más relacionada con el diseño del tendido y con líneas de distribución, debido a la menor distancia entre los puntos energizados, y afecta principalmente a aves rapaces (peucos, águilas, lechuzas, etc.). A diferencia, la incidencia de colisión está más relacionada con los factores ambientales, es decir se vincula estrechamente con el trazado, ocurre tanto en líneas de distribución como de transmisión y afecta a todo tipo de especies (aunque hay algunas especies como patos, gansos y cóndores más susceptibles).

La electrocución ha sido ampliamente estudiada y puede ser eliminada por completo de postes y conductores si se consideran algunas medidas a la hora de diseñar la línea, siendo los factores más importantes:

1. La distancia entre conductores (se recomienda al menos 1.5 m).
2. Evitar los aisladores rígidos (aisladores que van por encima de la cruceta (ver foto 8) en el caso de ser horizontales de un largo no menor a 75 cm (ver foto 3); y para mayor seguridad utilizar aisladores suspendidos (van por debajo de la cruceta, ver foto 4).
3. No utilizar crucetas de metal ya que transmiten fácilmente la electricidad facilitando la electrocución (ver foto 8), son preferibles las crucetas de concreto.

La colisión, al estar mayormente vinculada al lugar específico de emplazamiento, es más compleja y aunque se mitigue nunca se elimina del todo. Entre los principales factores de riesgo están:

1. Presencia de cable de guardia: si bien las aves también chocan con los conductores, el cable de guardia al ir por encima y ser de menor diámetro, y por tanto menos visible, es el mayor responsable de la colisión de aves (ver foto 2);
2. Disposición de los conductores: torres con conductores dispuestos en forma paralela facilitan su visualización, por el contrario torres con conductores dispuestos en forma vertical tienen un mayor riesgo.

3. Cercanía a humedales o costa: por ser ambientes que congregan gran cantidad de aves de especies vulnerables a la colisión;

4. Cercanía a áreas de nidificación: los juveniles tienen menos maniobrabilidad y, además, muchas conductas asociadas a la nidificación, como el aumento de vuelos debido a la búsqueda de alimento, competencia o construcción del nido, implican un aumento del riesgo de colisión;

5. Cruce de ríos o valles: las aves generalmente vuelan en forma paralela a los valles lo que implica que las líneas queden dispuestas en forma perpendicular al sentido de vuelo, esto es particularmente relevante en áreas montañosas con presencia de cathartidos (cóndores y jotes).

Estas medidas de mitigación son altamente eficientes y no necesariamente revisten un gran costo si son incorporadas en el diseño del tendido, por el contrario, incorporarlas a posteriori es de un costo considerablemente mayor y suelen ser menos efectivas. En el caso del aislamiento de los conductores este tiene una vida útil de aproximadamente 10 años y para el caso de la mitigación de la colisión mediante salvapájaros, estos sólo disminuyen aproximadamente a la mitad la incidencia y no son efectivos para todas las especies.

A medida que los estudios realizados muestran la importancia de este fenómeno varios países



Foto 6 y 7: Aparato anticolidión colocado en línea de distribución en Seattle, EE. UU. Foto P. Valenzuela

han visto la necesidad de establecer normativa específica al respecto, como es el caso de España y Alemania. En el caso español, las diferentes comunidades autónomas han ido paulatinamente estableciendo normativa desde los años 90, siendo muy similares entre ellas. Básicamente estas normas dan garantía de seguridad para la avifauna prohibiendo la electrocución, el paso del tendido eléctrico a menos de 2 kilómetros de humedales y el paso por espacios protegidos, y en función de la densidad de aves o presencia de especies protegidas, solicitan el uso de señales que eviten la colisión.

En España, la normativa es obligatoria para los proyectos nuevos y retroactiva para tendidos eléctricos en áreas de especies sensibles o protegidas, es decir, las líneas ya construidas tienen un plazo de 10 años para solucionar o mitigar los problemas significativos que ocasionan a las aves.

En Chile, el impacto ambiental de las líneas de transmisión debe ser evaluado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y en algunos casos, como la línea de transmisión que abastece Pascua Lama, ya se han incorporado medidas

de mitigación anticolidión. Sin embargo, en el caso de las líneas de distribución, las que provocan en mayor proporción el problema, estas no son evaluadas ambientalmente y no existe un reglamento que las obligue a incorporar consideraciones al respecto.

Si el país sigue la tendencia mundial, prontamente deberá comenzar a integrar consideraciones para evitar afectar a las poblaciones de aves con los tendidos eléctricos (en particular con los de distribución), consideraciones que se podrían ir incorporando desde ya en los nuevos proyectos, evitando futuros conflictos y gastos innecesarios, pero por sobre todo, evitando dañar nuestras aves.



**Águila juvenil** (*Geranoaetus melanoleucus*) posada sobre mitigación colocada en la línea de distribución que abastece al tranque de relaves de Ovejería, Tiltil. Se observa bajo el ave la cruceta de metal y los aisladores rígidos, previo a la mitigación las aves se electrocutaban al posarse en la cruceta y tocar los conductores. Foto P. Valenzuela.



**Lechuza** (*Tyto alba*) electrocutada en caja eléctrica (Buenos Aires, Argentina). Foto P. Valenzuela.

Este es un problema difícil de observar, por lo cual los registros que haya son particularmente relevantes para ir generando antecedentes que nos permitan comprender su incidencia en Chile y las formas de evitarlo. Si observas o encuentras evidencias de colisión o electrocución de aves con líneas eléctricas, toma una foto del tendido o haz un dibujo, observa bien las características del diseño y del ambiente que lo rodea y envíanos los datos (lugar, fecha, clima, tipo de línea, especie, etc.), tu ayuda es importante para comenzar a encontrar una solución.

Más información: [www.aveselectricidad.cl](http://www.aveselectricidad.cl) o escribir a Pilar Valenzuela al correo [contacto@redobservadores.cl](mailto:contacto@redobservadores.cl)

### Bibliografía

Avian Power Line Interaction Committee (APLIC) and U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS), 2005. Avian Protection Plan Guidelines. Washington D.C. 84 p. [http://www.aplic.org/SuggestedPractices2006\(LR-2watermark\).pdf](http://www.aplic.org/SuggestedPractices2006(LR-2watermark).pdf)

Asociación Alemana de Protección de la Naturaleza (NABU), 2005. ¡Atención Electrocutación!: Sugerencias para Proteger la Avifauna en los Tendidos Eléctricos Aéreos. Segunda edición. Berlín, Alemania, NABU



10

Línea de transmisión que atraviesa el humedal de Lampa. Por su ubicación hay un alto riesgo para las aves acuáticas de colisionar. Foto P. Valenzuela.



11

Cruceta de concreto con aislador rígido. En este caso si un ave toca el conductor no habría electrocución ya que la cruceta no la transmite y no hay otro conductor cerca. Foto P. Valenzuela.



12

Diseño sin riesgo de electrocución al no permitir que las aves se posen. Foto P. Valenzuela.

Bundesverband. 20 p.

<http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/18.pdf>

BEVANGER, K. 1998. Biological and Conservation Aspects of Bird Mortality Caused by Electricity Power Lines: a Review. *Biological Conservation* 86 (1998) :67-76. Editorial Elsevier 1998.

CARBONELL, R. 2007. Los Tendidos Eléctricos y los Peligros Sobre las Aves. Facultad de Biología U.C.M. España. <http://www.ucm.es/info/biologia/actualiz/temp/tendidos.htm> 28/05/2007.

CEDREM Consultores. 2004. Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales en Fauna Silvestre. Servicio Agrícola y Ganadero

DECRETO 47. 2004. Normas de Carácter Técnico de Adecuación de las Líneas Eléctricas para la Protección del Medio Ambiente en Extremadura. Diario Oficial de Extremadura. Extremadura, España.

FERRER, M., DE LA RIVA, M., & CASTROVIEJO, J. Electrocutión de Rapaces en Tendidos Eléctricos del Suroeste de España. *Journal Field Ornithology* 62(2):181-190 EE.UU.

HERNÁNDEZ, S. 2007. Impacto de los Tendidos Eléctricos Sobre el Medio Ambiente. Extraído el 07/03/2007. <http://www.unex.es/catedra/recursos/articulos/op16.pdf>

