

3. PRINCIPALES IMPACTOS SOBRE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES

El impacto que generan la construcción y explotación de una vía de comunicación sobre la fauna de vertebrados se resume en la tabla 3.1. Estos impactos pueden agruparse en los epígrafes que se describen a continuación (fig. 4. 1.).

3.1. Destrucción y modificación de los ecosistemas circundantes

La construcción de una vía tiene dos efectos diferentes sobre los ecosistemas afectados. Por una parte, las zonas asfaltadas y los caminos de servicio quedan absolutamente desprovistos de vegetación, siendo un hábitat inservible para la reproducción de los vertebrados. Por otra, existen toda otra serie de áreas (medianas, taludes, vertederos, etc.) en las que se produce una transformación de la vegetación, siendo normalmente sustituidas las comunidades primigenias por otras, normalmente de tipo ruderal. En muchas de estas áreas se realizan labores de revegetación, aunque en la mayoría de los casos con especies alóctonas. Estas áreas pueden albergar ciertas comunidades de vertebrados, aunque en general se considera que están empobrecidas respecto las originales.

Resulta difícil establecer los límites del área que se ve modificada por una infraestructura lineal en lo que a su comunidad faunística se refiere. En cualquier caso, en las cunetas de carreteras del Reino Unido se encontraron poblaciones reproductoras que representaban el 20, 40, 85 y 100 % de las especies totales presentes en las áreas adyacentes referidos estos porcentajes a las comunidades de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, respectivamente (Way, 1977).

Las cunetas y medianas son áreas de acceso restringido y preservadas de uso agrícola. Los grupos animales susceptibles de habituarse a las molestias sonoras y de iluminación pueden medrar así en ellas. En estas zonas se pueden encontrar en ocasiones valores de diversidad faunística más elevados que en algunas áreas adyacentes, siempre que estas tengan un grado de intervención humana elevado (Oxley et al., 1974).

Tabla 3.1. Principales efectos de las vías de comunicación sobre la fauna (según Suárez, en prensa).

FASE	ALTERACION	COMENTARIOS
Obra	Destrucción directa del hábitat de las especies	La magnitud depende en gran medida del tipo de carretera. En autopistas y autovías es quizás el impacto más elevado. Suele ser dependiente de la anchura de la calzada y el talud.
Obra y explotación	Cambios del tipo de hábitat	En las zonas cercanas a la propia vía se produce una modificación sustancial de la estructura y composición de la vegetación. En la mayoría de las ocasiones el resultado sobre la fauna es un cambio en su composición, con una pérdida de su valor naturalística.
Obra y explotación	Efecto barrera	El efecto barrera tiene tres tipos de consecuencias graves: (i) aislar poblaciones entre sí o subdividirlas, (ii) reducir el tamaño poblacional, lo cual incrementa considerablemente los riesgos de extinción y (iii) dividir el dominio vital de las especies, de modo que se impide el acceso a hábitats complementarios.
Obra y explotación	Perdida de lugares de nidificación o alimentación por interferencias humanas	Este impacto es especialmente importante en especies desconfiadas, pudiendo desertar los nidos algunas especies de aves, principalmente rapaces.
Explotación	Efectos derivados del incremento de la accesibilidad	En zonas de gran valor naturalístico y en carreteras de segundo orden, el incremento de la accesibilidad ocasiona un aumento del número de personas y con ello la caza (legal o furtiva), pesca y en general las molestias sobre la fauna
Obra	Efectos derivados de la limpieza de cauces	Las consecuencias de esta limpieza suele ser un empobrecimiento de las comunidades de peces. Así mismo, se produce un efecto barrera debido a las canalizaciones.
Explotación	Atropellos	El riesgo de atropello depende de numerosas variables propias de la vía

	(p.e. la permeabilidad transversal), de la especie (su dominio vital, movilidad, costumbres, etc.) y del tipo de medio en las cercanías de la vía (estructura de la vegetación, disposición, etc.).
--	---

Fig. 4.1. Principales grupos de impactos generados por una vía de comunicación.

1. Destrucción de los hábitats circundantes. 2. Efecto barrera. 3. Efecto corredor.

Fig. 4.2. Tipos de movimientos ocasionados por el efecto corredor.

1. Movimientos entre cuneta y la calzada. 2. Movimientos de conexión entre hábitats. 3. Movimientos siguiendo la calzada. 4. Colonización y expansión de las áreas de distribución.

No obstante, en la mayoría de los casos y de forma especial cuando se atraviesan zonas de elevado valor naturalístico, el efecto sobre la fauna es elevado, perdiéndose en general las especies de carácter más especializado y apareciendo otras cuya selección de hábitat está ligada a medios más antrópicos.

3.2. El efecto corredor

La continuidad de estos hábitats de cuneta viene a cumplir dos tipos de función respecto a la presencia y hábitos de desplazamiento de los animales de áreas circundantes en la continuidad de la vía.

En primer lugar tienen un efecto de ecotono, con una estructura vegetal normalmente distinta del área adyacente, creando un efecto de refugio cuando la vegetación está bien desarrollada. Esto da lugar a un aprovechamiento complementario de los recursos por parte de la fauna lo que incide directamente en la supervivencia de las poblaciones de ciertas especies.

En segundo lugar, es frecuente que los corredores sean usados como rutas de desplazamiento. Dejando aparte los casos de transporte accidental o premeditado de animales, se pueden distinguir tres tipos de desplazamientos en los que los animales de áreas adyacentes utilizan estos corredores de cuneta (fig. 4.2.):

- Movimientos locales de alimentación

Tienen lugar entre las áreas adyacentes y las cunetas. La diversidad de recursos que introduce el hábitat de arcén puede mejorar el espectro alimenticio de algunas especies durante ciertas épocas. Los restos humanos, la predominancia de anuales y gramíneas, el agua de escorrentía de la carretera y la que se drena cuando la vía intercepta un acuífero superficial son recursos utilizados por muchas especies. Los dos últimos factores pueden permitir la existencia de charcas de reproducción y abrevaderos mucho después de que en las áreas adyacentes hayan desaparecido los charcos de lluvia.

- Comunicación entre poblaciones aisladas

Las especies que ocupan enclaves originariamente separados en el paisaje pueden emplear las cunetas como vías de desplazamiento entre ellos, siempre que se trate de un hábitat similar al de los enclaves originarios.

- Expansión de las áreas de distribución

Aprovechando las condiciones relativamente homogéneas de las cunetas y medianas, las especies de etapas pioneras de la sucesión pueden ampliar su área de distribución. A veces, también estas zonas son utilizadas como lugar de reproducción cuando las condiciones de las zonas adyacentes no son adecuadas. En general, el efecto corredor depende en gran medida de las características de los ecosistemas circundantes así como de la estructura y composición de la vegetación en las áreas afectadas.

3.3. El efecto barrera

El efecto barrera consiste en la imposibilidad o limitación en el desplazamiento transversal a la vía para ciertas especies y/o poblaciones. El grado de incidencia de; efecto barrera es variable, no teniendo en algunos casos efectos poblacionales claros, mientras que en otros puede dar lugar, a un considerable aumento de la probabilidad de extinción de ciertas especies o poblaciones.

A grandes rasgos, las consecuencias de; efecto barrera en una vía de comunicación son los siguientes:

- Incremento del riesgo de atropello

La incidencia de este factor de mortalidad, unido al aumento de las tasas de predación durante el cruce a través de las cunetas y vías, puede suponer la principal causa de extinción local de ciertas especies en grupos poco móviles, como son los anfibios. El riesgo de atropello reviste especial gravedad cuando las rutas de migración o desplazamiento son interceptadas.

- Reducción de la diversidad genética

La separación entre poblaciones de especies con escasos efectivos puede producir a medio y largo plazo fenómenos de consanguinidad o de deriva genética que las hagan inviables. Las cifras que hasta el momento se han barajado en los modelos de poblaciones mínimas viables debidas a este factor son difícilmente extrapolables a casos reales, puesto que las premisas de que parten estos modelos no suelen cumplirse en la realidad.

- Riesgo de extinción local debido a la dinámica poblacional y efectos de tipo catastrófico

Muchas especies tienen una elevada varianza interanual en cuanto a sus parámetros demográficos (población total, éxito reproductivo, relación de sexos, etc.). Al fragmentarse la población inicial en dos subpoblaciones de menor tamaño, el riesgo de extinción aumenta considerablemente, puesto que la propia dinámica poblacional hace que la probabilidad de extinción para un tiempo determinado sea mucho mayor. A esto hay que añadir los efectos de tipo catastrófico (p.e. plagas) que generalmente afectan de un modo drástico a poblaciones de pequeño tamaño.

El cálculo de las poblaciones mínimas viables para una probabilidad de extinción y un tiempo determinado es complejo, puesto que se necesita conocer los parámetros demográficos de la población afectada, datos que normalmente no se poseen en estudios de estas características y que requieren un tiempo de estudio considerable.

- Disminución de la capacidad de recolonización

Este factor se añade al anterior, aumentando los riesgos de extinción local cuando las áreas separadas, afectadas por un declive natural o artificial posterior, son inaccesibles a los animales que potencialmente inmigrarían a ellas.

- Sustitución de las comunidades

La construcción y explotación de la vía y las instalaciones que se generan a su alrededor, provocan generalmente una pérdida de las condiciones naturales originales y la colonización de nuevas especies. Estas especies pueden contribuir por procesos de competencia y depredación a la disminución de efectivos o incluso a la extinción de las poblaciones de las especies originarias.

- Destrucción de enclaves faunísticos

Ciertos recursos, como son las áreas de nidificación, cría o alimentación pueden estar muy localizados. La pérdida o alteración de uno de estos enclaves durante la fase de obras impide completar su ciclo biológico a muchas especies en la zona afectada.

Las poblaciones de especies que sean incapaces de emigrar para encontrar dicho recurso irán declinando hasta desaparecer o se reducirán para poder ajustarse a la disminución del factor limitante.

En el presente estudio este efecto barrera es el que se tratará en profundidad, y no tanto el impacto concreto sino las medidas correctoras que existen para atenuarlo o corregirlo.

3.4. Atropellos

La incidencia de la mortalidad sobre las poblaciones de vertebrados es difícil de precisar. En los países donde existen datos fiables, las cifras son elevadas (p.e. un millón de vertebrados/día en EE.UU., Bennett, 1991) habiéndose documentado que para ciertas especies es el principal factor de mortalidad (p.e. el tejón en el Reino Unido, Jefferies, 1975). En España la información es escasa y solo recientemente se han empezado a realizar campañas para el estudio de la mortalidad en carreteras (De Pedro, 1992; López, 1992). Los datos indican que, a semejanza de otros países, las tasas de mortalidad por atropello son elevadas, dependiendo en gran medida de las especies y el tipo de vía.

La incidencia de la mortalidad por atropello dentro de la dinámica de las poblaciones es muy variable según las especies y poblaciones. En pequeños micromamíferos o ciertas aves, se considera que, en general, su efecto sobre el tamaño poblacional no sobrepasa los límites debidos a la propia varianza natural.

Por contra, en especies con áreas de campeo grandes y dominios vitales intersectados por vías de transporte, el atropello puede convertirse en una de las principales causas de mortalidad de individuos jóvenes e inmaduros en fase de dispersión.

Más graves son aquellos casos en los que un enclave necesario para la supervivencia de una especie es intersectado por la vía. En estas ocasiones la mortalidad por atropello puede ser la causa de la extinción local de la población. Esto ocurre en algunos anfibios que dependen para su reproducción de charcas, y que en sus movimientos hacia ellas y regreso están sujetos a una fuerte mortalidad por atropello.

Unido al factor de mortalidad para los vertebrados, está el aspecto de seguridad vía; y de perjuicios económicos asociados a la siniestrabilidad por atropellos de animales. Las cifras en los países donde se poseen datos son llaman la atención: p.e. en Austria, el 2% de total de las indemnizaciones de compañías de seguros por accidente de coche se deben al atropello de animales o al siniestro que se produce por tratar de evitarlo; en España esta cifra se desconoce, pero se estima en torno al 0,5% (López, 1992).