

Bogotá, D.C., Septiembre de 2025

Senador

LIDIO ARTURO GARCÍA TURBAY

Presidente Senado de la República

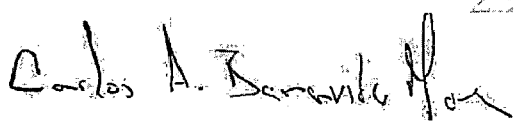
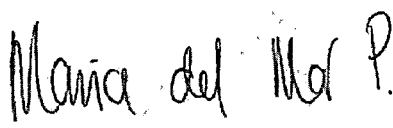


Secretario General


DIEGO GONZALEZ

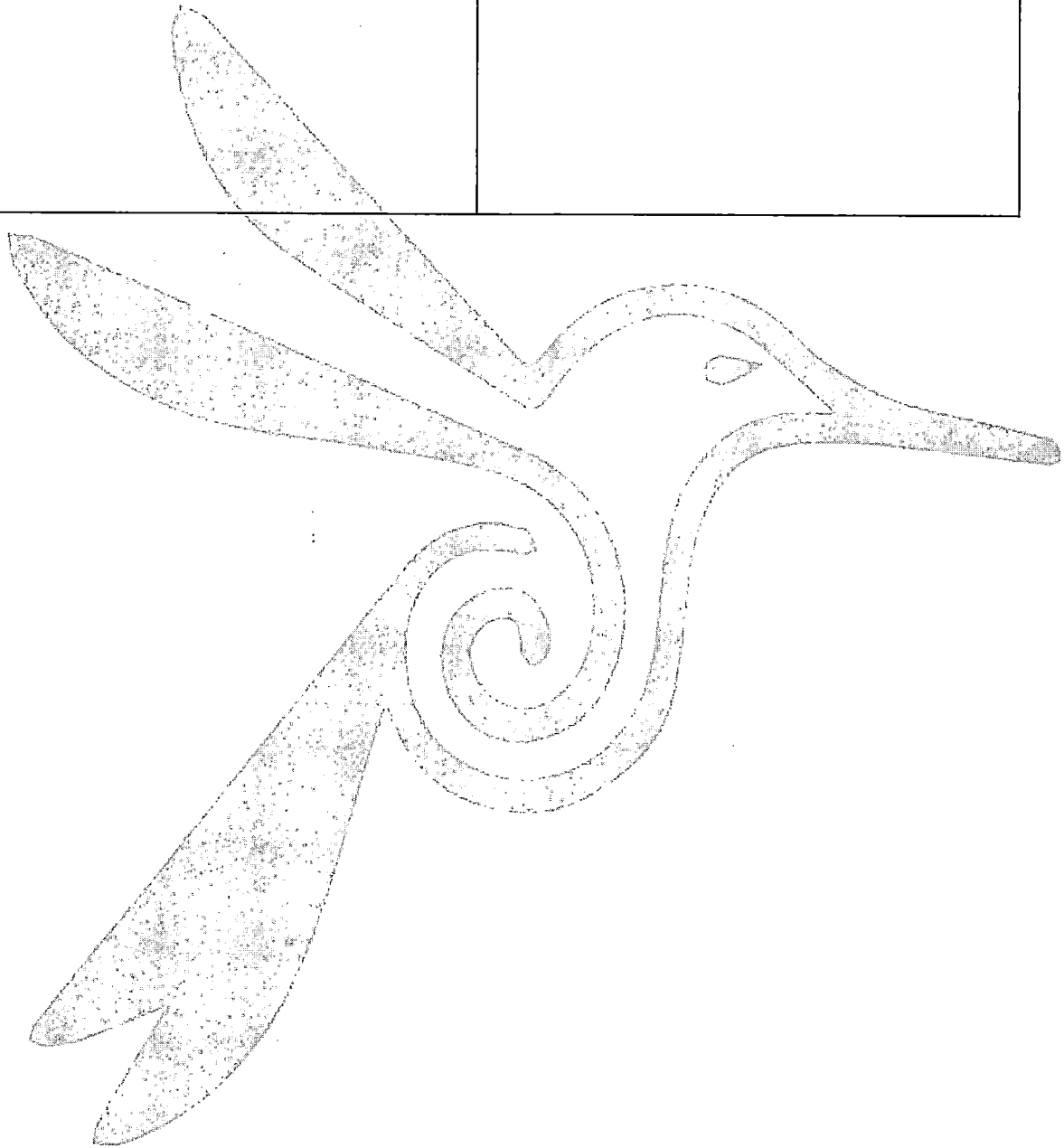
Senado de la República

Referencia: Radicación del Proyecto de Ley No. 286 de 2025 Senado "Por medio de la cual se establecen medidas obligatorias para la conservación de la fauna silvestre en el diseño, construcción y operación de infraestructuras viales y eléctricas, mediante la implementación de pasos de fauna, dispositivos de mitigación y acciones de conectividad ecológica, y se dictan otras disposiciones."

Cordialmente,

 <p>Carlos Alberto Benavides Mora Senador del Pacto Histórico Polo Democrático Alternativo</p>	 <p>María del Mar Pizarro García Representante a la Cámara por Bogotá Colombia Humana - Pacto Histórico</p>
 <p>CATALINA DEL SOCORRO PÉREZ PÉREZ Honorable Senadora de la República Colombia Humana-Pacto Histórico</p>	 <p>DAVID RICARDO RACERO MAYORCA Representante a la Cámara por Bogotá Coalición Pacto Histórico</p>

 <p>LEON FREDY MUÑOZ LOPERA SENADOR DE LA REPUBLICA PARTIDO VERDE</p>	
---	--



“Por medio de la cual se establecen medidas obligatorias para la conservación de la fauna silvestre en el diseño, construcción y operación de infraestructuras viales y eléctricas, mediante la implementación de pasos de fauna, dispositivos de mitigación y acciones de conectividad ecológica, y se dictan otras disposiciones.”

El Congreso de Colombia

Decreta

Artículo 1°. Objeto. El objeto de la presente ley es establecer un marco jurídico para la prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos que la infraestructura vial y eléctrica genera sobre la fauna silvestre, mediante la implementación obligatoria de pasos de fauna, barreras disuasorias, dispositivos anti-electrocución y otras medidas de ingeniería ecológica que garanticen la conectividad ecosistémica, la protección de especies en peligro, la restauración de corredores biológicos y el bienestar animal, en concordancia con los principios constitucionales de sostenibilidad ambiental, biodiversidad y respeto por la vida.

Artículo 2°. Definiciones. Para los efectos de la presente Ley se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Paso de fauna silvestre: Estructura física diseñada para permitir el tránsito seguro de fauna silvestre entre áreas fragmentadas por infraestructura vial o eléctrica, y así reducir el riesgo de atropellamiento, electrocución y aislamiento poblacional. Estos pasos pueden ser aéreos, subterráneos, laterales o arbóreos, y su diseño debe adecuarse a las condiciones ecológicas y comportamentales de las especies focales

Sistema de pasos de fauna: Conjunto de estructuras de pasos de fauna complementarias entre sí, diseñadas para dar permeabilidad ecológica integral a un tramo de vía, permitiendo el cruce seguro de múltiples especies silvestres con diferentes requerimientos de movilidad.

Paso de fauna inferior: Infraestructura que permite el tránsito de fauna por debajo de la vía, generalmente mediante túneles, alcantarillas adaptadas o pasos subterráneos. Se recomienda su uso para especies terrestres medianas y pequeñas.

Paso de fauna superior: Estructura que permite el cruce de fauna por encima de la vía, como puentes verdes, ecoductos o pasarelas arbóreas, especialmente útiles para especies arborícolas o de gran tamaño.

Paso de fauna multiespecie: Tipo de paso diseñado para ser utilizado por más de una especie o grupo taxonómico, adecuando sus dimensiones y entorno para maximizar su funcionalidad ecológica

Conectividad ecológica: Capacidad del paisaje para facilitar el movimiento de organismos y el flujo de procesos ecológicos entre hábitats naturales o seminaturales, lo que es esencial para la conservación de poblaciones viables.

Corredor de fauna o corredor ecológico. Franja territorial que permite la dispersión y migración de especies silvestres, el intercambio genético y la restauración de procesos ecosistémicos. Su degradación puede conllevar aislamiento genético, pérdida de biodiversidad y extinción local.

Fragmentación ecosistémica: Interrupción de la continuidad natural del hábitat ocasionada por actividades humanas, como la construcción de vías o redes eléctricas, que impide la movilidad de la fauna silvestre, altera sus interacciones ecológicas y contribuye a la pérdida de biodiversidad.

Restauración de conectividad ecosistémica: Proceso de intervención ecológica orientado a recuperar la funcionalidad del paisaje mediante la reconexión de fragmentos de hábitat, restauración de corredores y reducción del aislamiento de poblaciones animales.

Ingeniería ecológica: Aplicación de principios de ecología y tecnología para el diseño, adaptación y operación de infraestructuras que minimicen su impacto ambiental, integrando soluciones como pasos de fauna, revegetalización y planificación paisajística.

Restauración ecológica: Proceso dirigido a restablecer la estructura, función y composición de los ecosistemas que han sido degradados, dañados o destruidos por acciones humanas, como la fragmentación vial o la deforestación. En el contexto de la infraestructura, implica la recuperación de coberturas vegetales, el manejo de suelos, el control de especies invasoras y la reintegración ecológica de corredores naturales.

Ecología de carreteras: Disciplina científica que estudia las interacciones entre la infraestructura vial y los ecosistemas naturales, evaluando los efectos directos e indirectos que genera la construcción y operación de vías sobre la fauna silvestre, la conectividad del paisaje y los procesos ecológicos. La ecología de carreteras permite fundamentar estrategias de mitigación como pasos de fauna, restauración de conectividad y diseño vial ecológico.

Dispositivos anti-electrocución: Elementos técnicos diseñados para impedir que la fauna silvestre entre en contacto con componentes energizados de la

infraestructura eléctrica. Incluyen aisladores, cubiertas dieléctricas, protectores de perchas y puentes aéreos. #AlimentarLaVida

Electrocución. Paso de corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser vivo por contacto directo o indirecto con una fuente de energía eléctrica que puede generar diversos tipos de lesiones incluyendo la muerte.

Riesgo de electrocución. Posibilidad de circulación de una corriente eléctrica lesiva y/o mortal a través de un ser vivo.

Alta tensión. Tensiones mayores o iguales a 57,5 kV y menores o iguales a 230 kV. Tensiones normalizadas o nominales de 66 kV, 110 kV, 115 kV, 220 kV y 230 kV.

Baja tensión. Tensión nominal menor o igual a 1.000 V y tensiones mayores iguales de 25 V c.a. o 60 V c.c.

Media Tensión. Tensión nominal superior a 1.000 V e inferior a 57,5 kV. Tensiones normalizadas o nominales de 11,4 kV, 13,2 kV, 34,5 kV, 44 kV.

Puntos calientes. Zonas de confluencia eléctrica con altos índices de electrocución de fauna silvestre.

Artículo 3°. Principios rectores. La interpretación, implementación y aplicación de la presente ley se regirá por los siguientes principios rectores:

1. Conectividad ecológica: Toda intervención en infraestructura vial o eléctrica deberá garantizar la conservación o restauración de la conectividad ecosistémica, permitiendo el libre tránsito de la fauna silvestre a través del paisaje, conforme a sus dinámicas naturales de movilidad, migración, dispersión y reproducción.

2. Prevención y precaución: No sólo se actuará ante la existencia de un daño, sino ante riesgos conocidos o potenciales de electrocución, atropellamiento, fragmentación de hábitat o modificación del comportamiento animal, las autoridades competentes y los responsables de la infraestructura, a través de medidas anticipatorias para evitar daños a la fauna silvestre, sin que la ausencia de certeza científica sea excusa para postergar la acción.

3. Restauración ecológica: Las áreas degradadas o fragmentadas por la infraestructura vial o eléctrica deberán ser objeto de procesos de restauración ecológica que aseguren la recuperación de la funcionalidad ecológica, la reintegración de los corredores de fauna y la restitución de procesos ecológicos esenciales.

4. Integralidad territorial: La planificación, ejecución y operación de la infraestructura deberá considerar el contexto biofísico, social y cultural del territorio, incorporando instrumentos como los estudios de conectividad ecológica, los planes

de ordenamiento ambiental y los diagnósticos de biodiversidad en áreas de influencia.

5. Bienestar animal: Toda acción deberá respetar la vida e integridad de los animales silvestres, evitando condiciones que generen sufrimiento, estrés, desorientación, lesiones o muerte. Este principio se fundamenta en el artículo 1 de la Ley 84 de 1989 y en la Ley 1774 de 2016 sobre la protección de los animales como seres sintientes.

6. Corresponsabilidad interinstitucional: La protección de la fauna silvestre frente a los impactos de la infraestructura es responsabilidad conjunta del Estado, los operadores públicos y privados, las autoridades ambientales, las entidades territoriales y la ciudadanía, quienes deben coordinar esfuerzos de monitoreo, mitigación, pedagogía y restauración.

7. Integración normativa: La presente ley se interpretará armónica y transversalmente con el marco normativo ambiental nacional, en especial con el Código Nacional de Recursos Naturales, Decreto 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 1333 de 2009, la Ley 1774 de 2016, el Decreto 1076 de 2015, y las obligaciones internacionales asumidas por Colombia en materia de biodiversidad y bienestar animal.

Artículo 4°. Lineamientos de política pública para la protección de la fauna silvestre en infraestructura.

La Nación, por intermedio del Ministerio de Transporte, en coordinación con la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y las autoridades ambientales y territoriales competentes, en los 06 meses siguientes a la expedición de la presente ley, deberán diseñar, implementar y actualizar periódicamente los lineamientos de protección de fauna silvestre en el marco de los proyectos de infraestructura vial y eléctrica, de acuerdo con los principios de conectividad ecológica, restauración ecosistémica y bienestar animal.

Dichos lineamientos constituirán instrumentos de política pública obligatoria para todas las entidades públicas y privadas responsables de la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y seguimiento de infraestructura lineal, e incluirán al menos los siguientes elementos:

a) **Protocolos técnicos obligatorios.** Estos deberán ser específicos para la prevención, atención y manejo de fauna silvestre atropellada o afectada por redes eléctricas, contemplando: rutas de atención veterinaria, procedimientos de rescate, articulación con centros de rehabilitación y reportes estandarizados ante autoridades ambientales.

b) **Guías para la identificación de zonas sensibles.** Se establecerán criterios para la delimitación y caracterización de áreas de alta biodiversidad, corredores ecológicos y hábitats críticos, en los estudios ambientales y diseños de ingeniería de infraestructura lineal.

c) **Tipologías de pasos de fauna y medidas complementarias.** Lineamientos para la selección, diseño, implementación y mantenimiento de pasos de fauna inferiores, superiores, multiespecie o arbóreos, incluyendo criterios de adecuación según taxones, altitud, conectividad, cobertura vegetal y dinámica de tránsito vehicular o eléctrico.

d) **Estrategias de restauración ecológica y reconexión del paisaje.** Parámetros para garantizar la restauración de la conectividad ecosistémica afectada, a través de revegetalización, eliminación de barreras físicas, instalación de cercas disuasorias y monitoreo del uso de los pasos por parte de la fauna.

e) **Acciones de educación, formación y cultura ciudadana.** Estrategias pedagógicas dirigidas a comunidades locales, contratistas, operadores viales y usuarios de la vía, sobre la importancia de la fauna silvestre, las causas de su afectación y las buenas prácticas para su protección.

f) **Inclusión en instrumentos de planificación y licenciamiento.** Los elementos previamente mencionados deberán incluirse en los planes sectoriales de transporte, ordenamiento territorial, gestión del riesgo, licenciamiento ambiental y Planes de Manejo Ambiental (PMA), así como en las condiciones contractuales de las concesiones viales y energéticas.

g) **Prevención y evitación de impactos**, de la siguiente forma:

- En fases de prefactibilidad y factibilidad, se deberá evitar el trazado de vías o redes eléctricas sobre ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, corredores biológicos o zonas de alta concentración de especies amenazadas, migratorias o endémicas.
- Los estudios de impacto ambiental deberán incluir modelos predictivos de movimiento de fauna que orienten decisiones de trazado, localización de pasos y dispositivos de protección.
- Se fomentará la consulta con actores comunitarios, investigadores y organizaciones ambientales locales para identificar trayectorias de fauna, rutas migratorias y zonas de conflictividad.

h). Mitigación de impactos por medio de:

- Instalación de pasos de fauna adecuados al paisaje y a los grupos taxonómicos presentes, de acuerdo con las cartillas y protocolos técnicos nacionales.

- Implementación de dispositivos anti-electrocución en todos los tramos de redes eléctricas localizados en zonas de paso de fauna o con registros históricos de afectación.
- Uso de vallados disuasorios y señalización vial específica, combinando estrategias físicas y visuales para dirigir a la fauna hacia los pasos habilitados y alertar a los conductores o técnicos.
- Restricción de horarios de intervención en hábitats críticos, en particular durante períodos reproductivos o migratorios, con enfoque estacional y adaptativo.

i) Para corregir los impactos, se deberá realizar lo siguiente:

- Monitoreo de fauna atropellada o electrocutada, con protocolos sistemáticos, georreferenciados y de acceso público, que permitan ajustar las medidas de mitigación y rediseñar infraestructuras cuando sea necesario.
- Rehabilitación de individuos heridos a través de articulación con centros de atención de fauna silvestre autorizados por las autoridades ambientales.
- Modificación o reconversión de tramos conflictivos, en casos donde las medidas adoptadas resulten ineficaces o insuficientes, de acuerdo con reportes técnicos y evaluación de desempeño.

Parágrafo 1. Las autoridades ambientales competentes deberán verificar, durante el licenciamiento y la evaluación de cumplimiento, que las medidas previstas para cada una de las etapas, evitación, mitigación, corrección y compensación, se articulen en un plan de manejo ambiental específico para fauna silvestre, con cronogramas, responsables y mecanismos de monitoreo.

Parágrafo 2. El Ministerio de Transporte, en articulación con las autoridades ambientales y las entidades territoriales, deberá realizar labores permanentes de difusión, capacitación y asistencia técnica para asegurar la implementación efectiva de los lineamientos de protección de fauna silvestre, priorizando zonas de alta biodiversidad, áreas protegidas, corredores biológicos y regiones con registros significativos de siniestralidad de fauna.

Artículo 5º. Incorporación de estudios y medidas en el licenciamiento ambiental y en la operación vial.

En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y las normas que los modifiquen o sustituyan, las autoridades ambientales competentes deberán garantizar que todo proyecto de infraestructura vial o eléctrica que afecte hábitats de fauna silvestre incorpore, desde la fase de evaluación de impacto ambiental, los estudios técnicos y ecológicos necesarios para la identificación, diseño e implementación de pasos de fauna y demás medidas de mitigación, corrección y compensación de impactos sobre la fauna silvestre. Dichos estudios deberán:

- a) Identificar las especies focales, sus patrones de movilidad y comportamiento, mediante monitoreos de campo y consultas con expertos y comunidades.
- b) Analizar la conectividad ecológica y los corredores biológicos presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- c) Determinar los sitios prioritarios para la ubicación de pasos de fauna, con criterios de frecuencia de atropellamiento, densidad de cobertura natural, variabilidad topográfica, cruce de redes eléctricas, y presencia de especies en peligro.
- d) Incluir una propuesta técnica de medidas específicas, incluyendo la tipología, localización, diseño y justificación de cada paso de fauna y sus elementos complementarios, como vallados, vegetación de guía, drenajes adecuados y barreras disuasorias.
- e) Incorporar indicadores de desempeño y monitoreo, así como estrategias de restauración de la conectividad en zonas degradadas o fragmentadas.

Parágrafo 1°. Los estudios deberán integrarse obligatoriamente a los términos de referencia establecidos por las autoridades ambientales para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y su aprobación será condición necesaria para el otorgamiento de licencias o permisos ambientales.

Parágrafo 2°. En los casos en que no se requiera licencia ambiental, las autoridades competentes exigirán a los responsables del proyecto la aplicación de los protocolos y lineamientos técnicos definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Transporte, la ANI y el INVÍAS, conforme a las cartillas y guías oficiales vigentes.

Parágrafo 3°. Todo paso de fauna deberá estar acompañado de señales preventivas y visibles a lo largo del tramo vial correspondiente, con el fin de alertar a los usuarios sobre la presencia de fauna silvestre y promover la reducción de velocidad. Estas señales deberán cumplir con los lineamientos técnicos expedidos por el Ministerio de Transporte y deberán estar articuladas a los sistemas de seguridad vial de los proyectos.

Artículo 6. Obligaciones de concesionarios, operadores y contratistas

Las personas naturales o jurídicas responsables del diseño, construcción, operación, mantenimiento y/o ampliación de infraestructura vial o eléctrica en el territorio nacional deberán cumplir con las siguientes obligaciones en relación con la protección de la fauna silvestre:

1. Incorporar en los diseños de infraestructura las medidas obligatorias para la conectividad ecológica y el paso seguro de fauna, incluyendo pasos de fauna,

dispositivos anti-electrocución, vallados disuasorios y señalización preventiva, conforme a los lineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Transporte.

2. Desarrollar e implementar, en coordinación con las autoridades ambientales y territoriales, un Plan de Gestión de Fauna Silvestre, que deberá integrar:

- a) Diagnóstico de presencia de especies y corredores biológicos;
- b) Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación del impacto;
- c) Protocolos de atención y rescate de fauna afectada;
- d) Estrategias de restauración ecológica y educación ambiental.

3. Asegurar la funcionalidad y el mantenimiento continuo de los pasos de fauna y demás dispositivos implementados, garantizando su operatividad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

4. Realizar la socialización del componente de protección de fauna con las comunidades locales, personal técnico y usuarios de la infraestructura, promoviendo el respeto por la fauna silvestre y su hábitat.

5. Presentar informes técnicos y georreferenciados periódicos sobre la eficacia de las medidas adoptadas, incluyendo indicadores de uso de los pasos de fauna, mortalidad registrada, comportamiento de las especies y ajustes requeridos.

Parágrafo. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este artículo dará lugar a las sanciones ambientales previstas en la Ley 1333 de 2009 y en la normativa aplicable, sin perjuicio de las acciones administrativas, contractuales y penales a que haya lugar.

Artículo 7. Instrumentos de monitoreo, reporte y vigilancia ambiental.

Con el fin de asegurar la efectividad de las medidas adoptadas para la protección de la fauna silvestre frente a la infraestructura vial y eléctrica, se establecen los siguientes instrumentos de monitoreo, reporte y vigilancia:

1. Monitoreo biológico permanente: Todo proyecto deberá implementar un sistema de monitoreo de fauna que incluya:

- a) Dispositivos de registro (cámaras trampa, sensores, observación directa);
- b) Seguimiento de atropellamientos y electrocuciones;
- c) Evaluación de uso efectivo de los pasos de fauna.

Este monitoreo será realizado por personal capacitado y registrado ante las autoridades ambientales, e incluirá reportes trimestrales durante la fase de construcción y semestrales durante la operación.

2. Sistema Nacional de Información sobre Siniestralidad de Fauna: El Ministerio de Ambiente y el Instituto Humboldt establecerán una plataforma digital interoperable, de acceso público, para el registro y análisis de atropellamientos, electrocuciones y uso de pasos de fauna, a nivel nacional. Este sistema consolidará los datos enviados por operadores, concesionarios, autoridades ambientales y ciudadanía.

3. Auditoría ambiental independiente: En proyectos de alto impacto o ubicados en áreas de alta biodiversidad, las autoridades ambientales podrán exigir la contratación de auditorías ambientales externas, enfocadas en el componente de fauna silvestre.

4. Vigilancia y control ambiental: Las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales ejercerán vigilancia permanente sobre el cumplimiento de las medidas previstas en esta ley, con facultades para realizar visitas de verificación, suspender obras, ordenar ajustes y aplicar sanciones en caso de incumplimiento.

Parágrafo: Los informes de monitoreo y auditoría deberán incluir recomendaciones de mejora continua y serán insumo obligatorio para la actualización de los Planes de Manejo Ambiental, así como para la reconfiguración de tramos viales o eléctricos con alta conflictividad con la fauna silvestre.

Artículo 8. Ubicación, cobertura y georreferenciación.

Los pasos de fauna silvestre implementados en el marco de proyectos de infraestructura vial y eléctrica deberán cumplir con criterios técnicos, ecológicos y territoriales que garanticen su efectividad funcional y su articulación con los sistemas nacionales de planificación, monitoreo y restauración de la conectividad ecológica.

1. Criterios para la ubicación y cobertura

a) La ubicación de los pasos de fauna deberá basarse en estudios de presencia, abundancia y movilidad de especies, priorizando zonas con:

- Presencia de especies endémicas, migratorias o en peligro de extinción;
- Alta frecuencia de atropellamientos o electrocuciones;
- Función como corredores biológicos o áreas de alta conectividad ecológica.

b) La cobertura de los pasos deberá adecuarse al tipo de ecosistema afectado, garantizando el paso de diferentes grupos taxonómicos y procurando proteger a la mayor diversidad posible de especies.

c) Se deberá evitar la implementación de estructuras genéricas sin validación técnica. Las soluciones deben adaptarse al entorno biofísico y a las condiciones abióticas locales.

2. Georreferenciación obligatoria

Todo paso de fauna, dispositivo de mitigación o estructura complementaria deberá ser georreferenciado por el operador del proyecto desde su diseño, incluyendo coordenadas exactas, tipo de paso, dimensiones, especies objetivo y fecha de instalación. Esta información deberá ser actualizada durante la fase de construcción y operación, incluir fotografías, planos y datos técnicos de instalación y mantenimiento, ser incorporada en los informes periódicos de monitoreo y seguimiento ambiental.

Artículo 9. Sistema de información sobre pasos de fauna silvestre.

Créase el Sistema Nacional de Información Geográfica sobre pasos de fauna (SIG-PF), en el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), el Instituto Humboldt y las autoridades ambientales territoriales, consolidará un inventario nacional de pasos de fauna, dispositivos anti-electrocución y estructuras de mitigación; mapas interactivos y base de datos interoperable con plataformas como el SINAP, el RUNAP y Recosfa; indicadores de uso, efectividad y conservación por región, especie y ecosistema e información de acceso público, salvo aquellas restricciones asociadas a protección de especies vulnerables.

Parágrafo 1. El SIG-PF servirá como insumo para la planificación ambiental y territorial, la evaluación de desempeño de concesiones, la formulación de políticas públicas de conectividad ecológica y biodiversidad, y la articulación interinstitucional entre sectores de transporte, energía y ambiente.

Parágrafo 1. El SIG-PF entrará en operación dentro de los 24 meses siguientes a la entrada en vigencia de esta ley.

Artículo 10°. Informe y seguimiento de electrocución de fauna. El Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible, en articulación con las Corporaciones Autónomas del País, realizará un estudio con una periodicidad de tres años para definir los puntos de calor en los diferentes ecosistemas de alta importancia de diversidad biológica en los que hay existencia de infraestructura de energía eléctrica.

Parágrafo 1° El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales tendrán un periodo de un año y medio desde la promulgación de la presente ley para realizar el mapeo y diagnóstico de los puntos de calor por electrocuciones en el país.

Parágrafo 2° El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales podrán disponer de la información recogida por los operadores de red eléctrica sobre los casos de electrocuciones de fauna silvestre que tienen registrados.

Parágrafo 3° El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales determinarán las zonas en las que se deben realizar adecuaciones de la infraestructura eléctrica.

Artículo 11°. Adecuación y modificación de la infraestructura de redes de energía eléctrica por parte de los operadores de red. Los operadores de redes realizarán las adecuaciones pertinentes a la infraestructura existente que se encuentre ubicada en los puntos de calor de electrocución de la fauna silvestre, teniendo en cuenta el informe entregado periódicamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Parágrafo. Los operadores de redes eléctricas deberán presentar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en un plazo máximo de diez meses un informe con las adecuaciones correspondientes.

Artículo 12. Reglamentación técnica e implementación por ecosistemas y niveles territoriales.

Dentro de los doce (12) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley, el Gobierno Nacional, por conducto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte, y en coordinación con las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), deberá expedir la reglamentación técnica que defina los criterios específicos para la implementación de pasos de fauna silvestre y medidas de mitigación de impactos, adaptados a las diferentes regiones ecológicas y niveles de infraestructura del país, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 8 de la presente ley. La reglamentación deberá contener, como mínimo, una categorización ecosistémica, enfoque territorial y jerarquización vial, incorporación en etapas del ciclo de infraestructura, articulación intersectorial e interinstitucional y ajuste normativo y actualización técnica.

Parágrafo. La reglamentación que expida el Gobierno Nacional deberá contemplar la adopción obligatoria de las cartillas, guías técnicas y protocolos existentes, ajustándolos al marco de la presente ley, e incluirá disposiciones para su socialización y aplicación progresiva en los distintos entes territoriales, con enfoque diferencial según capacidad institucional, riesgos ecosistémicos y prioridades de conservación.

Artículo 12°. Concientización. Se deberán desarrollar e implementar campañas de educación vial y cultura ciudadana orientadas a la protección de la fauna silvestre, con énfasis en la prevención del atropellamiento, la sensibilización sobre

biodiversidad local y la promoción del respeto por los pasos de fauna. Estas campañas deberán incluir materiales visuales, acciones comunitarias, capacitaciones y señalización informativa, y serán coordinadas por los entes responsables del proyecto en articulación con las entidades territoriales

Artículo 13°. Vigencia y derogatorias. Las disposiciones contenidas en la presente ley serán de cumplimiento obligatorio a partir de su entrada en vigencia, sin perjuicio de lo dispuesto en los plazos específicos de reglamentación, implementación técnica o adecuación institucional definidos en esta ley.

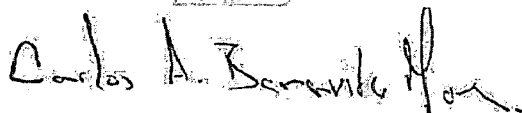
Las entidades públicas y privadas que ejecuten proyectos de infraestructura vial o eléctrica en curso contarán con un plazo máximo de doce (12) meses para ajustar sus diseños, estudios, licencias, contratos o planes de manejo ambiental al cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta ley, en lo que sea técnica y jurídicamente viable.

Para los proyectos de infraestructura que cuenten con licencia ambiental ya otorgada a la fecha de entrada en vigencia de esta ley, las autoridades ambientales competentes deberán evaluar la posibilidad de incorporar medidas de protección de fauna silvestre de manera complementaria a los instrumentos vigentes, sin afectar la validez del acto administrativo.

Los proyectos cuya licencia ambiental se encuentre en trámite deberán incorporar en sus términos de referencia y estudios ambientales las disposiciones previstas en esta ley, desde la etapa de evaluación.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Transporte, realizará un proceso de revisión y armonización de los lineamientos, resoluciones y guías técnicas existentes sobre pasos de fauna, conectividad ecológica, licenciamiento ambiental y restauración ecológica, con el fin de garantizar la coherencia del marco regulatorio con las disposiciones de la presente ley.

Cordialmente,



Carlos Alberto Benavides Mora
Senador del Pacto Histórico
Polo Democrático Alternativo

Carlos A. Benavides Mora

Carlos Alberto Benavides Mora
 Senador del Pacto Histórico
 Polo Democrático Alternativo

María del Mar P.

María del Mar Pizarro García
 Representante a la Cámara por Bogotá
 Colombia Humana - Pacto Histórico

Catalina Del Socorro Pérez Pérez

CATALINA DEL SOCORRO PÉREZ PÉREZ
 Honorable Senadora de la República
 Colombia Humana-Pacto Histórico

David Ricardo Racero Mayorca

DAVID RICARDO RACERO MAYORCA
 Representante a la Cámara por Bogotá
 Coalición Pacto Histórico

Leon Fredy Muñoz Lopera

LEON FREDY MUÑOZ LOPERA
 SENADOR DE LA REPÚBLICA
 PARTIDO VERDE

SENADO DE LA REPÚBLICA
 SECRETARÍA GENERAL

EL día 01 de octubre del año 2015

Ha sido presentado en este despacho el
 Proyecto de ley X Acto legislativo _____
 No. 286 Con su correspondiente
 Exposición de Motivos, suscrito Por: _____
H.S. Carlos Benavides, Catalina Pérez y León
Fredy Muñoz; H.R. Ricardo Racero, María del Mar
Pizarro.

SECRETARIO GENERAL

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. Objeto

El objeto de la presente ley es establecer un marco jurídico para la prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos que la infraestructura vial y eléctrica genera sobre la fauna silvestre, mediante la implementación obligatoria de pasos de fauna, barreras disuasorias, dispositivos anti-electrocución y otras medidas de ingeniería ecológica que garanticen la conectividad ecosistémica, la protección de especies en peligro, la restauración de corredores biológicos y el bienestar animal, en concordancia con los principios constitucionales de sostenibilidad ambiental, biodiversidad y respeto por la vida.

II. Antecedentes legislativos:

Verificada la información disponible en las bases de datos del Congreso de la República, se evidencia que la preocupación por los impactos de la infraestructura sobre la fauna silvestre ha sido objeto de iniciativas legislativas previas, radicadas en distintos periodos parlamentarios. Entre los años 2018, 2019, 2021 y 2023, tanto en la Cámara de Representantes como en el Senado, fueron presentados varios proyectos de ley orientados a establecer lineamientos para la instalación de pasos de fauna, promover medidas de mitigación frente al atropellamiento de especies, y garantizar la conservación de la biodiversidad en zonas de influencia de proyectos viales y eléctricos.

No obstante, la mayoría de estas iniciativas no superaron el umbral de los dos debates exigidos en Cámara o Senado, razón por la cual fueron archivadas conforme al procedimiento contemplado en el artículo 190 de la Ley 5.^a de 1992, que regula el Reglamento Interno del Congreso. Esta reiterada tendencia al archivo de las propuestas evidencia tanto la necesidad como la deuda histórica del legislativo colombiano con la protección efectiva de la fauna silvestre en el marco del desarrollo de infraestructura.

- Proyecto de ley No. 003/2018. *“Por medio de la cual se establecen requisitos para los pasos de fauna en la construcción de vías terrestres y se dictan otras disposiciones”*. Estado: Archivado.
- Proyecto de ley No. 132/2019 Cámara y 468/2021 Senado. *“Por medio de la cual se establecen como estrategia para la preservación, prevención y mitigación de los ecosistemas y la biodiversidad en las vías terrestres los pasos de fauna y se dictan otras disposiciones”*. Estado: Archivado.
- Proyecto de ley No. 039/2021 Senado. *“Por medio de la cual se establecen los pasos de fauna como una estrategia para implementar acciones en las vías terrestres para la prevención y mitigación de atropellamiento y cualquier otro tipo de daños o desmejoramiento del bienestar animal por*

causa de la construcción en una determinada vía y se dictan otras disposiciones. #AlimentarLaVida

III. Justificación: la ecología de carreteras como campo incipiente en Colombia

En países de América Latina, y particularmente en Colombia, la ecología de carreteras, rama de estudio que analiza los impactos de la infraestructura vial sobre los ecosistemas y la fauna, ha sido insuficientemente desarrollada a pesar del crecimiento exponencial de obras de infraestructura en las últimas décadas. Esta falta de conocimiento estructurado y sistemático sobre los efectos del tráfico vehicular sobre la fauna silvestre limita la formulación de políticas públicas preventivas, y contrasta con los avances observados en países como Brasil, México y Costa Rica, donde ya se han implementado sistemas de monitoreo y mitigación de atropellamientos a gran escala.

La creación y expansión de redes de la infraestructura eléctrica representa un riesgo para la conservación de diversas especies que habitan cerca a las zonas de transmisión y que, por particularidades anatómicas y fisiológicas, son propensas a sufrir de electrocución en las redes. En Colombia, los Andes, la Amazonía y el Chocó biogeográfico se han convertido en regiones especialmente críticas por el número de electrocución que presentan.

Conocer de forma científica y localizada los impactos de los proyectos viales sobre las poblaciones animales es crucial para el diseño de estrategias eficaces de conservación, restauración de conectividad ecológica y gestión del riesgo de siniestralidad vial. Sin este conocimiento, la expansión de la red vial y energética amenaza con acelerar procesos de fragmentación ecosistémica, pérdida de biodiversidad y desaparición de especies vulnerables.

IV. Estadísticas recientes de atropellamiento y electrocución de fauna (2023–2025)

La mortalidad de fauna silvestre por infraestructura humana es un problema grave y creciente en Colombia. Se estima que cada año mueren alrededor de 300.000 animales en las carreteras del país (incluyendo fauna silvestre y doméstica) por colisiones vehiculares. Esta cifra proviene de reportes de las concesiones viales y la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), y refleja la magnitud del impacto de la red vial sobre la biodiversidad. En términos proporcionales, los mamíferos constituyen cerca de la mitad de los registros de atropellamiento de fauna, seguidos por las aves (32%), anfibios (15%) y reptiles (8%). La especie más frecuentemente atropellada en diversos registros es la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*), pequeño marsupial nocturno que representa por sí sola una proporción muy alta de los casos reportados. Otras especies comunes en los reportes de fauna arrollada incluyen zorros, ardillas, iguanas, serpientes y anfibios, dependiendo de la región.

En cuanto a electrocuciones de fauna silvestre (principalmente por contacto con tendidos eléctricos), los datos también son preocupantes. Un informe sobre el estado de conservación de fauna (2018) estimó que cerca de 10.000 animales silvestres mueren cada año por electrocución en Colombia. Este número abarca aves, mamíferos y reptiles que sufren descargas en redes de media y baja tensión. Regiones como los Andes, la Amazonia y el Chocó biogeográfico se consideran especialmente críticas por la frecuencia de incidentes de electrocución registrados. Las principales víctimas identificadas son aves rapaces de gran tamaño (que suelen posarse en postes o líneas) y mamíferos arborícolas. Por ejemplo, el mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*, especie Vulnerable) es uno de los mamíferos más afectados frecuentemente en incidentes de electrocución en varias zonas del país. De igual modo, se han reportado casos con perezosos de tres dedos, títies (*Saguinus leucopus*, primate endémico), y aves amenazadas como el águila harpía (*Harpia harpyja*, En Peligro de Extinción) entre las víctimas de descargas eléctricas. Estas muertes por electrocución, si bien menos visibles que los atropellamientos en carretera, representan una amenaza significativa para especies ya vulnerables.

Cabe destacar que las cifras mencionadas son estimaciones basadas en reportes parciales y extrapolaciones. Colombia carece aún de un sistema nacional unificado de monitoreo de atropellamientos de fauna, por lo que las estadísticas reales podrían ser mayores. No obstante, iniciativas recientes han empezado a consolidar información. Por ejemplo, la Red Colombiana de Seguimiento de Fauna Atropellada (Recosfa), creada en 2014 y apoyada por el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) y el Instituto Humboldt, recoge reportes a través de una aplicación móvil, acumulando datos valiosos sobre incidentes en distintas vías. Del mismo modo, varias concesiones viales llevan registros propios. Gracias a estos esfuerzos, se comienzan a identificar patrones y tendencias actuales, como se describirá en las secciones siguientes.

V. Zonas críticas de siniestralidad vial de fauna y casos georreferenciados

Los atropellamientos de fauna no se distribuyen homogéneamente, sino que tienden a concentrarse en tramos viales críticos que atraviesan hábitats de alta biodiversidad. Estudios recientes resaltan algunas de estas zonas de riesgo en Colombia. Por ejemplo, en la región de la Orinoquía se documentaron 1.047 registros de fauna silvestre atropellada entre 2016 y 2023. Un análisis predictivo en dicha región identificó alrededor de 6.153 km de carreteras (8% de la red de la Orinoquía) con probabilidad alta o muy alta de atropellamiento de fauna. Uno de los tramos más críticos resultó ser la carretera Villavicencio–Yopal, que concentró por sí sola el 27% de todos los reportes de atropellamientos de la Orinoquía. Este corredor vial atraviesa zonas de llanura con abundante fauna, explicando la elevada incidencia. Otras vías en la Orinoquía con alta siniestralidad de fauna coinciden con áreas donde las carreteras cortan corredores ecológicos y reducen la conectividad entre bosques y sabanas. Las especies más afectadas allí fueron principalmente

#AlimentarLaVida
mamíferos de hábitos terrestres y semi-arborícolas: la ya mencionada zarigüeya común (11,9% de los registros), el oso mielero u oso hormiguero norteño (*Tamandua mexicana*, 8,7%) y el zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*, 7,7%), entre otros. Seis de las especies registradas en la Orinoquia están clasificadas en alguna categoría de amenaza según la UICN, lo que indica que estos atropellos están impactando poblaciones de alto valor de conservación.

En la región Andina (Antioquia) también se han identificado “puntos calientes” de atropellamiento. La jurisdicción de Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare, en el oriente antioqueño) reporta que las vías La Ceja–La Unión y Las Palmas (Medellín – Aeropuerto) presentan frecuentes casos de fauna atropellada, en particular de zarigüeyas, pequeñas comadreas, zorros y otras especies de bosque seco premontano. Cornare e instituciones aliadas, con apoyo del ITM, han estado georreferenciando los sitios de mayor accidentalidad para la fauna en esta subregión, a fin de focalizar medidas de mitigación. Solo en el Oriente antioqueño, las autoridades ambientales estiman que *casi 300.000 animales* (silvestres y domésticos) mueren atropellados anualmente, reiterando que se trata de un problema distribuido en múltiples corredores viales rurales y periurbanos. Aunque esta cifra parece referirse al total nacional (como ya se indicó), la mención local subraya que buena parte de estos incidentes ocurren en regiones biodiversas como Antioquia.

Otras zonas críticas reportadas incluyen vías que atraviesan bosques tropicales y áreas protegidas. Por ejemplo, en proyectos 4G se han identificado tramos sensibles en corredores como Cartagena–Barranquilla (Circunvalar de la Prosperidad), Honda–Puerto Salgar–Girardot, Antioquia–Bolívar, Transversal de las Américas (Urabá), Villavicencio–Yopal, Santa Marta–Riohacha–Paraguachón (Troncal del Caribe), Bogotá–Villeta, Neiva–Girardot, entre otros. Varios de esos tramos pasan cerca de parques nacionales, reservas forestales o humedales, donde la fauna cruza con regularidad. Un ejemplo emblemático es la vía que cruza el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta (tramo Santa Marta-Riohacha), que históricamente ha registrado atropellos de animales como iguanas, serpientes, zorros e incluso felinos que descienden de la sierra hacia la zona baja.

Los casos documentados con coordenadas precisas son fundamentales para entender este fenómeno. Iniciativas como Recosfa han motivado a las concesiones y ciudadanos a reportar la ubicación exacta de cada hallazgo de fauna atropellada.

Esa información ha permitido elaborar mapas de calor o de concentración de atropellamientos, identificando “hotspots” que requieren intervención. Por ejemplo, el análisis en Orinoquia superpuso los incidentes georreferenciados con mapas de conectividad ecológica, evidenciando que los tramos viales de mayor impacto corresponden a puntos donde la carretera interrumpe corredores naturales de bosque. Así mismo, variables ambientales asociadas (como disponibilidad de agua,

cobertura boscosa y proximidad a áreas protegidas) se correlacionaron con la distribución de atropellos, lo que ayuda a predecir qué sectores de una vía son más peligrosos para la fauna.

En síntesis, aunque Colombia apenas comienza a comprender la dimensión espacial de la siniestralidad vial de fauna, ya se han logrado identificar zonas críticas: corredores llaneros como Villavicencio-Yopal, rutas andinas en Antioquia, tramos caribeños en La Guajira y Magdalena, e incluso vías amazónicas o del Chocó donde la carretera penetra en selvas continuas. Cada uno de estos casos georreferenciados ofrece la oportunidad de priorizar acciones de mitigación justamente en los lugares de mayor impacto.

VI. Grupos taxonómicos más afectados y especies vulnerables

Los datos disponibles indican que todos los grupos de vertebrados terrestres se ven afectados por los atropellamientos, pero en distinta medida. Los mamíferos terrestres y semi-arborícolas suelen encabezar las estadísticas de fauna atropellada en Colombia. Entre ellos destacan pequeños y medianos mamíferos de hábitos nocturnos que frecuentemente usan las vías para desplazarse o alimentarse de restos: zarigüeyas (*Didelphis spp.*), zorros (como el zorro cangrejero *Cerdocyon thous*), comadrejas, erizos u hormigueros, conejos silvestres y roedores silvestres (ej. *Nephomys*, *Cavia*). La zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) en particular ha sido señalada como la especie con más registros de atropello; en algunos monitoreos llegó a representar hasta ~63% de los individuos registrados. Este marsupial se adapta a entornos humanizados, tiene movimientos lentos y actividad nocturna, factores que lo hacen altamente susceptible a ser arrollado al cruzar carreteras con visibilidad reducida.

Después de los mamíferos, el grupo de aves es el siguiente más afectado (cerca de un tercio de los casos) No solo rapaces o aves grandes, que a veces colisionan con vehículos al cazar presas en la berma, sino también muchas aves pequeñas granívoras e insectívoras que se aventuran a la carretera. Por ejemplo, se reportan con frecuencia búhos y lechuzas (que vuelan bajo cazando de noche), aves carroñeras como los gallinazos (atrapados mientras consumen restos de otros animales atropellados) y diversas aves de matorral que cruzan las vías en busca de alimento. En ecosistemas de humedal, algunas aves acuáticas y garzas también han sido documentadas entre la fauna atropellada.

Los anfibios y reptiles constituyen el resto de los registros (aprox. 15% anfibios y 8% reptiles), aunque estas proporciones pueden aumentar localmente en zonas cercanas a cuerpos de agua o bosques secos. Ranas, sapos y salamandras a menudo cruzan carreteras húmedas durante la noche o tras la lluvia, siendo víctimas frecuentes, especialmente durante temporadas reproductivas cuando migran hacia charcas. De hecho, se reconoce que muchas más ranas podrían estar

muriendo en vías de lo que indican las estadísticas, pues sus cuerpos pequeños pasan inadvertidos. Entre los reptiles, iguanas verdes (*Iguana iguana*) aparecen comúnmente muertas en carreteras cálidas del Magdalena, Cesar, Bolívar y Llanos, ya que gustan de asolearse en el asfalto tibio. También serpientes (boas, serpientes de coral, mapanáes) mueren atropelladas al usar la vía como superficie termorreguladora nocturna. En bosques secos del Caribe y valle del Magdalena se registran incluso babillas (caimanes) juveniles atropelladas al salir de caños adyacentes.

Es importante resaltar que varios de los taxones más atropellados incluyen especies de importancia ecológica y algunas amenazadas. Además de la citada fauna generalista (zarigüeyas, zorros, etc.), destacan casos como: el oso hormiguero u oso mielero (*Tamandua mexicana*), frecuente en vías de Orinoquía y Caribe; el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), que tiene movimientos lentos y ha aparecido muerto en rutas de los departamentos del Magdalena, Antioquia y Córdoba; varios primates como el mono aullador (*Alouatta spp.*) y el mono titi (*Saguinus leucopus*), que ocasionalmente descienden a cruzar carreteras entre fragmentos de bosque; y felinos como el tigrillo (*Leopardus spp.*) o incluso jaguares juveniles, reportados en atropellos en la Transversal de las Américas y la vía Santa Marta-Riohacha. Muchas de estas especies están en categorías de amenaza a nivel nacional o global (p.ej., *S. leucopus* es Endémico y En Peligro, *Alouatta spp.* Vulnerables, jaguar *Panthera onca* Casi Amenazado). La pérdida de incluso unos pocos individuos por atropello puede repercutir en poblaciones locales pequeñas.

En el caso de las electrocuciones, el perfil taxonómico de las víctimas difiere: predominan las especies arborícolas y de buen tamaño. Estudios en Sudamérica han señalado que las aves rapaces son particularmente propensas a electrocutarse al posarse en postes o cables: por ejemplo, se ha documentado mortalidad de águilas, halcones y búhos en tendidos eléctricos rurales de Colombia. Un estudio citado en la discusión legislativa muestra que en ciertas regiones andinas, hasta el 85% de los casos de electrocución correspondieron a aves, principalmente rapaces como águilas, gavilanes, caracaras y búhos. Entre ellas, el águila harpía – la mayor rapaz de nuestras selvas – ha sufrido incidentes de electrocución reportados (cada pérdida de un individuo de esta especie en Peligro es sumamente grave). También rapaces medianas como el caracara (*Caracara cheriway*) figuran entre las víctimas documentadas.

Los mamíferos trepadores representan el otro grupo principal afectado por electrocución. Monos aulladores, especialmente en departamentos como Meta, Casanare, Bolívar y Santander, utilizan frecuentemente los cables eléctricos como puentes entre árboles cuando su hábitat está fragmentado, lo que conlleva descargas fatales. Se han registrado numerosos casos de monos electrocutados en zonas periurbanas y rurales; por ejemplo, monos aulladores rojos en la región de los Llanos y monos cariblancos en el Magdalena medio. También los perezosos

(animales lentos que pueden trepar postes confundidos con árboles) son víctimas habituales según reportes en el país. Incluso algunos marsupiales arborícolas (como comadreas marsupiales o mucilangos) pueden electrocutarse al transitar por líneas en áreas rurales. Dentro de los reptiles, se conocen casos de iguanas y serpientes arborícolas que suben a transformadores o postes y sufren electrocución, aunque en menor cantidad.

Muchas de estas especies afectadas por electrocución tienen un valor ecosistémico alto: por ejemplo, las rapaces controlan poblaciones de roedores; los primates dispersan semillas; los perezosos contribuyen al ciclo de nutrientes en el dosel. Su pérdida por causas antrópicas supone una alteración en la dinámica ecológica local. Además, en la mayoría de los casos de electrocución *no* muere un solo individuo: hembras lactantes dejan crías huérfanas, grupos de monos pueden verse fragmentados socialmente, etc., exacerbando el impacto demográfico. Por ello, identificar qué grupos y especies son más vulnerables es fundamental para enfocar estrategias de conservación en torno a la infraestructura.

Las lesiones por electrocución de fauna silvestre amenazan gravemente para la conservación de especies en el país, incluyendo algunas especies que se encuentran en peligro de extinción según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Entre las especies documentadas en la literatura académica como afectadas por electrocución en Colombia se encuentran:

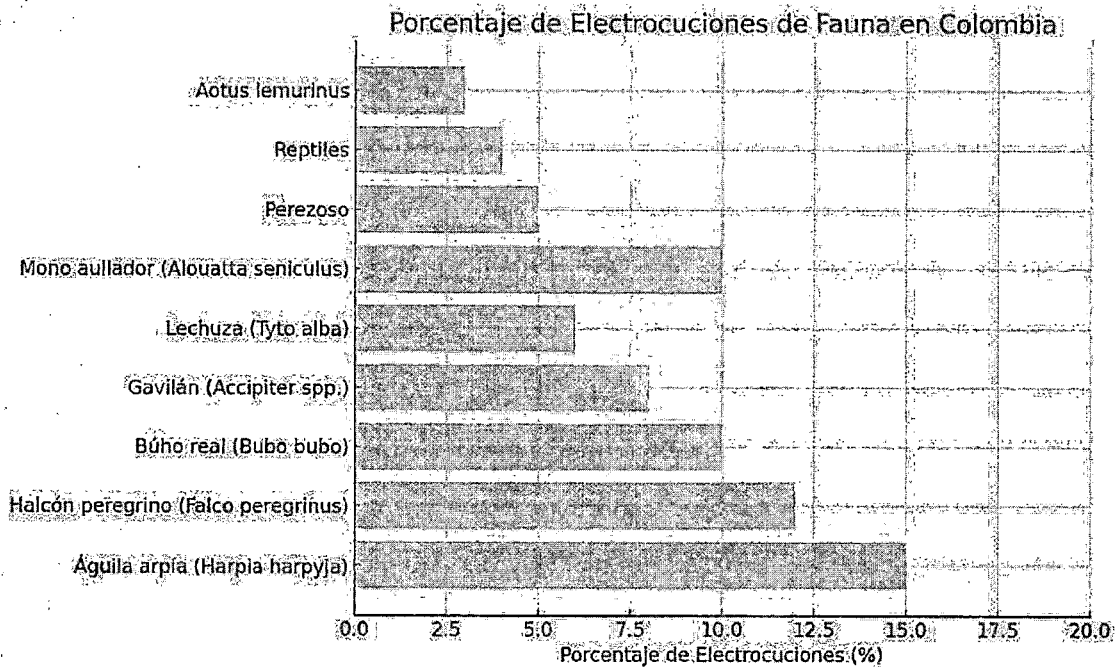
- Mono aullador (*Alouatta seniculus*) - Vulnerable a la extinción, ha sido reportado frecuentemente en incidentes de electrocución (González et al., 2017).
- Mono nocturno (*Aotus lemurinus*) - También vulnerable, se ha documentado su electrocución al usar líneas eléctricas como corredores (Zapata-Ríos et al., 2019).
- Tití gris (*Saguinus leucopus*) - Vulnerable a la electrocución, ha sido registrado en diversas áreas (González et al., 2017).
- Águila arpía (*Harpia harpyja*) - En peligro de extinción, ha sido víctima de electrocuciones en varios estudios (Múnera et al., 2015).
- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) - En peligro, ha sido documentado en incidentes de electrocución (Múnera et al., 2015).
- Caracara carunculado (*Caracara cheriway*) - Vulnerable a la electrocución, ha sido reportado en diversas investigaciones (González et al., 2017).
- Perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) - Ha sido víctima de electrocuciones en redes de baja altura (Múnera et al., 2015).
- Oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) - También ha sido reportado en incidentes de electrocución (González et al., 2017).

Además de las especies mencionadas, según el Grupo de Trabajo de Especies de la UICN, el impacto de las líneas eléctricas es particularmente devastador para aves rapaces y mamíferos trepadores en Colombia. Debido a la falta de dispositivos de protección en estas infraestructuras ha incrementado la mortalidad en estas especies (Múnera et al., 2015).

Es importante mencionar que la electrocución en animales, especialmente en especies arbóreas, se produce por el contacto simultáneo de dos líneas eléctricas, las cuales generan una diferencia de potencial y por ende un flujo de corriente que puede atravesar el sistema de un ser vivo, afectando diversos órganos y funciones, la gravedad de la electrocución depende de la cantidad de corriente que pasa por el cuerpo, la ruta que sigue, la duración de la exposición y la resistencia del cuerpo -que varía según factores como la humedad de la piel-, el paso de la corriente a través del cuerpo de un ser vivo puede causar contracciones involuntarias, una corriente de aproximadamente 100 mA puede inducir fibrilación ventricular, afectar el sistema nervioso, causando daño a los nervios periféricos y afectando la función neuromuscular, de igual manera la resistencia del tejido genera calor, causando quemaduras en los puntos de entrada y salida de la corriente. Incluso si la electrocución no es letal, la víctima puede perecer a consecuencia de una caída o ser víctima de depredadores durante su recuperación.

En un país megadiverso como Colombia, donde el equilibrio ecológico de los ecosistemas estratégicos para la vida depende en gran medida de la compleja interacción entre especies y sus hábitats, las electrocuciones representan una de las principales amenazas para la conservación de la fauna silvestre. Según el Informe sobre el estado de conservación de la fauna silvestre en Colombia de la Fundación (Biodiversidad 2018), se estima que aproximadamente 10,000 individuos de fauna silvestre mueren anualmente por electrocución en el país. Este número incluye aves, mamíferos y reptiles.

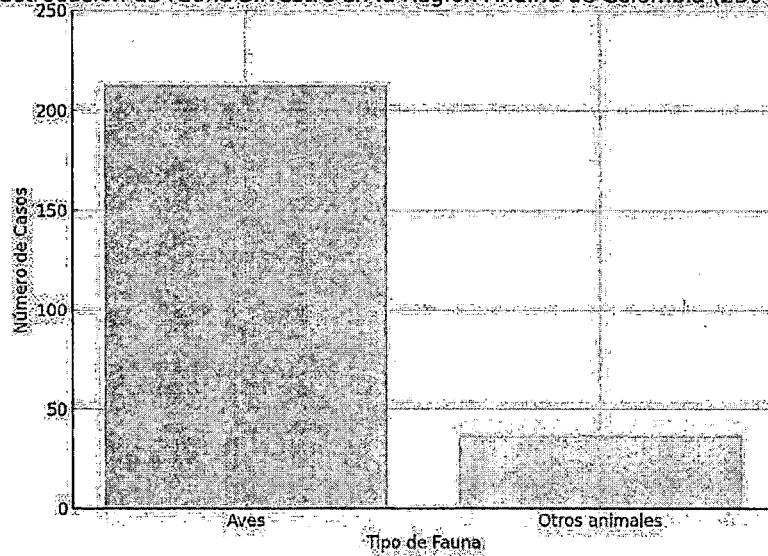
La creación y expansión de infraestructuras humanas, como carreteras y redes eléctricas, tiene un impacto significativamente negativo para la fauna que habita los ecosistemas estratégicos donde se desarrollan, afectando las interacciones entre las diversas especies y las redes vitales que se entretajan en estos entornos. Un estudio realizado por Múnera (2015), documenta que aproximadamente el 70% de las aves rapaces en zonas rurales de Colombia han sido reportadas como víctimas de electrocuciones. Entre las especies más afectadas se encuentran el águila arpía (*Harpia harpyja*) con un 15%, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con un 12%, el búho real (*Bubo bubo*) con un 10%, los gavilán (*Accipiter spp.*) con un 8%, y la lechuza (*Tyto alba*) con un 6%. Además, otros grupos de fauna también sufren electrocuciones, incluyendo primates como el mono aullador (*Alouatta seniculus*) con un 10% y el mono nocturno (*Aotus lemurinus*) con un 3%, mamíferos trepadores como los perezosos con un 5%, y reptiles con un 4% como se evidencia en la *gráfica 1°: porcentaje de Electrocciones de Fauna en Colombia.*



Adicionalmente, un estudio realizado en la región andina de Colombia, se documentaron 250 casos de electrocución de fauna silvestre a lo largo de un período de 3 años, el informe entregado destacó la preocupación por el impacto de las infraestructuras eléctricas en la biodiversidad local. En este estudio, las aves representaron una abrumadora mayoría, constituyendo el 85% de los casos reportados (González et al., 2017). Las especies más afectadas incluyen aves rapaces y aves de gran tamaño, que son particularmente vulnerables debido a su comportamiento de caza y su tendencia a posarse en líneas eléctricas.

La electrocución en escala de aves rapaces no solo implica la pérdida de individuos, sino que también afecta el equilibrio ecológico de la región, ya que estas aves desempeñan roles cruciales en la regulación de las poblaciones de pequeños mamíferos y otras aves. Además, este estudio resaltó que las electrocuciones se concentraron en áreas de alta diversidad biológica, lo que pone en evidencia la urgencia de implementar estrategias de mitigación que incluyan la instalación de dispositivos en las infraestructuras eléctricas para prevenir estos eventos.

Casos de Electrocuación de Fauna Silvestre en la Región Andina de Colombia (250 casos, 2017-2019)



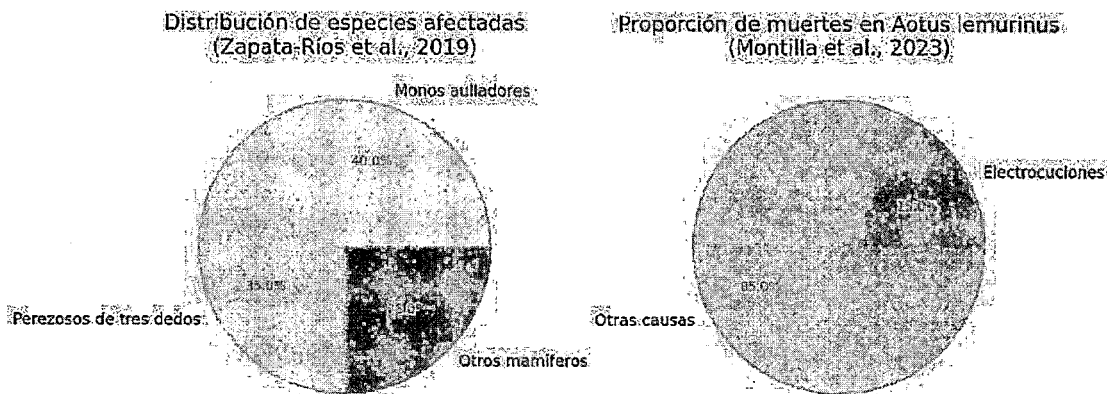
En sus investigaciones, Zapata-Ríos (2019) y por Montilla (2023) presentan datos sobre electrocución en primates revelan un panorama preocupante sobre la interacción entre la fauna y la infraestructura eléctrica, destacando cómo las redes eléctricas mal adaptadas están contribuyendo sistemáticamente a la muerte de diversas especies de mamíferos. En el estudio de Zapata-Ríos (2019), se muestra que el 30% de los incidentes de electrocución reportados involucraron a mamíferos, con los monos aulladores y los perezosos de tres dedos como las especies más afectadas. Aunque este estudio no se enfoca exclusivamente en los *Aotus lemurinus*, proporciona una visión general del impacto que las redes eléctricas tienen sobre la fauna, particularmente en áreas tropicales con alta biodiversidad. La alta incidencia en especies como el mono aullador y el perezoso de tres dedos puede deberse a sus hábitos arbóreos y a su propensión a moverse por el dosel, lo que los expone a redes eléctricas mal ubicadas.

Por otro lado, el estudio de Montilla (2023) se centra específicamente en la región de los Andes centrales de Colombia y analiza el impacto en el *Aotus lemurinus*. El análisis realizado muestra que en estas áreas, los eventos de electrocución están en aumento, debido a la deforestación y la fragmentación del hábitat, que obligan a los primates a utilizar los cables eléctricos como corredores de desplazamiento, especialmente en zonas donde la conectividad del dosel ha sido severamente interrumpida. Según Montilla et al., alrededor del 15% de las muertes de *Aotus lemurinus* en ciertas áreas de estudio se deben a electrocuciones, lo que constituye una amenaza significativa para esta especie.

Cuando se hace la comparación entre los estudios de Zapata Ríos (2019) y por Montilla (2023) se ponen en tensión diferencias importantes en las especies afectadas, esto debido probablemente a las variaciones en el hábitat y la configuración geográfica. Sin embargo, ambos coinciden en la urgente necesidad de

adaptar las infraestructuras eléctricas para reducir los incidentes de electrocución. En las áreas estudiadas por Zapata Ríos, el principal problema es la falta de planificación adecuada de la infraestructura en zonas con alta densidad de fauna, mientras que en el estudio de Montilla la fragmentación del hábitat es el principal impulsor de estos eventos.

Sobre las posibles estrategias de mitigación, los datos sugieren que medidas como el aislamiento de cables y la creación de puentes de fauna serían efectivas no solo para reducir la mortalidad de *Aotus lemurinus*, sino también de otros mamíferos arbóreos.

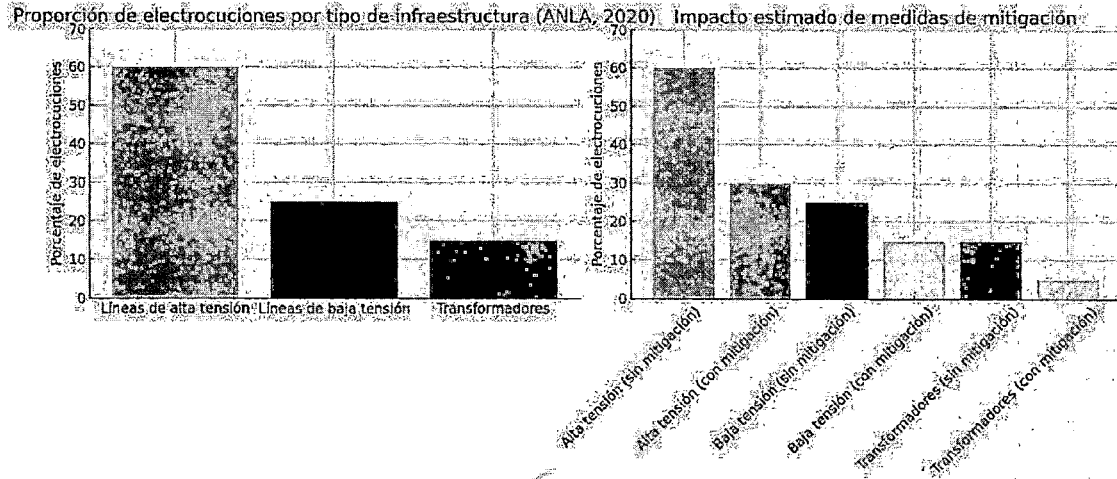


El primer gráfico muestra la distribución de especies afectadas por electrocución, donde los monos aulladores y los perezosos de tres dedos son los más impactados según (Zapata-Ríos et al. 2019).

El segundo gráfico ilustra la proporción de muertes de *Aotus lemurinus* atribuida a electrocuciones, según Montilla et al., destacando que el 15% de las muertes de esta especie son causadas por incidentes con redes eléctricas.

Según un estudio de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) realizado en 2020, las líneas de transmisión de alta tensión son responsables de más del 60% de los incidentes reportados de electrocución en Colombia. Esto pone de manifiesto que, a pesar de los esfuerzos de conservación y las medidas de mitigación implementadas, la infraestructura eléctrica sigue representando una amenaza significativa para la fauna silvestre, en particular para los mamíferos arbóreos como los *Aotus lemurinus*, monos aulladores y perezosos. Las redes de alta tensión, debido a su ubicación estratégica para maximizar la eficiencia energética, suelen cruzar áreas de alto valor ecológico, lo que genera una mayor interacción entre la vida silvestre y estas estructuras peligrosas.

El hecho de que las líneas de alta tensión representen más del 60% de los incidentes es un indicador claro de que la infraestructura eléctrica en Colombia no ha sido diseñada con criterios que minimicen el riesgo para la fauna. Este porcentaje también sugiere que no solo es necesaria la implementación de medidas específicas, como el aislamiento de cables y la instalación de puentes de fauna, sino que también es esencial una mirada integral del ecosistema en la planificación de futuros proyectos de infraestructura para evitar la fragmentación de hábitats y proteger los corredores ecológicos.



A pesar de que no existen estadísticas completamente exhaustivas sobre la efectividad de las diversas medidas implementadas, estudios preliminares sugieren resultados prometedores. Según Múnera (2015), en áreas donde se han instalado dispositivos de protección en las líneas eléctricas, como aislantes, cubiertas protectoras y puentes para fauna, se ha observado una reducción del 30% en los incidentes de electrocución. Estas medidas están diseñadas para minimizar el contacto directo entre la fauna y las redes eléctricas, especialmente en regiones con alta biodiversidad y especies arbóreas vulnerables como los primates, perezosos y aves.

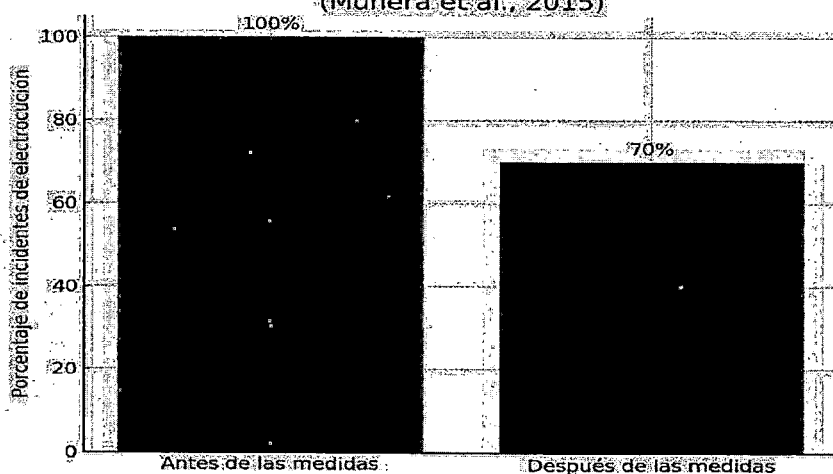
Este tipo de iniciativas no solo buscan proteger a las especies en riesgo, sino también garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas locales, cuya fragmentación termina por obligar a las especies a utilizar infraestructura humana como rutas de tránsito. En particular, el uso de aislantes en las líneas de alta tensión ha demostrado ser una solución efectiva, reduciendo significativamente las muertes por electrocución en las áreas donde se han implementado. Además, los puentes de fauna permiten que los animales se desplacen de forma segura entre áreas boscosas fragmentadas, evitando el riesgo de contacto con cables y postes de alta tensión.

A pesar de estos avances, el desafío sigue siendo la implementación masiva de estas medidas. Si bien las reducciones del 30% en los incidentes son alentadoras,

aún queda un amplio margen de mejora, especialmente en zonas rurales y/o poco urbanizadas donde la infraestructura eléctrica no ha sido adaptada. La colaboración entre las empresas de energía, las autoridades ambientales y las comunidades locales es crucial para ampliar la cobertura de estas iniciativas. La instalación de dispositivos de protección en todas las áreas críticas para la fauna podría aumentar drásticamente la reducción de incidentes y, a largo plazo, contribuir a la conservación de especies amenazadas y mejorar la coexistencia entre el desarrollo humano y la vida silvestre.

Además, es vital que estas iniciativas se acompañen de monitoreo constante y estudios a largo plazo para evaluar su efectividad real. Esto permitiría ajustar las estrategias de mitigación según las necesidades de cada región y especie, optimizando así los recursos destinados a la protección de la fauna. Es fundamental que las medidas de mitigación sean escaladas y diversificadas para proteger de manera efectiva a la fauna vulnerable a infraestructuras eléctricas no adecuadas.

Impacto de las medidas de protección en la reducción de incidentes (Múnera et al., 2015)



Impacto de las medidas de mitigación en la reducción de los incidentes de electrocución, según el estudio de Múnera (2015).

VII. Medidas de mitigación implementadas y evidencia de su efectividad

Dada la magnitud del problema, en los últimos años se han venido implementando en Colombia diversas medidas de manejo ambiental y mitigación para reducir tanto los atropellamientos de fauna en vías, como las electrocuciones en redes eléctricas. A continuación se revisan las principales estrategias, así como la evidencia disponible sobre su eficacia:

- Pasos de fauna en carreteras: Consisten en estructuras que permiten a los animales cruzar la vía sin exponerse al tráfico. Pueden ser *pasos inferiores* (alcantarillas ampliadas, viaductos, túneles bajo la carretera) o *pasos aéreos* (puentes verdes, pasos elevados con vegetación, pasarelas para fauna arborícola). En Colombia, la construcción de pasos de fauna cobró impulso

con los proyectos de Cuarta Generación (4G) de concesiones viales. Según la ANI, a 2020 se habían instalado 152 pasos de fauna de distintos tipos en las vías concesionadas del país. Ejemplos notables incluyen 25 pasos subterráneos y 25 puentes ecológicos (aéreos) en la autopista Ruta del Sol I, instalados desde 2017; varios viaductos diseñados para permitir el paso de fauna en la Transversal de las Américas (Antioquia-Urabá); y pasos aéreos para primates en tramos como Cartagena–Barranquilla y Villavicencio–Yopal, entre otros. La efectividad de estos pasos se refleja en datos de monitoreo: por ejemplo, en Ruta del Sol I se registró una reducción del ~10% en la mortalidad de animales tras la implementación de 50 pasos (según el biólogo de la concesión, los atropellos generales bajaron una décima parte desde su instalación). Asimismo, la ANI reportó que gracias a la estrategia “Pasos de Fauna” se han logrado salvaguardar la vida de 6.395 animales en vías nacionales hasta mediados de 2020. Otra fuente indicaba que incluso más de 17.000 animales habían sido protegidos en vías concesionadas por estos pasos hacia 2019, lo cual sugiere que la cifra acumulada sigue en aumento conforme se extiende la instalación de estructuras de cruce.

Además de las cantidades, se han documentado casos específicos de uso exitoso: cámaras trampa y monitoreo directo han mostrado a osos hormigueros, ocelotes, guaguas (Agoutí), incluso jaguares juveniles utilizando pasos inferiores para cruzar carreteras sin riesgo. En la concesión Cartagena–Barranquilla, por ejemplo, se reportó el tránsito de fauna por viaductos ecológicos en los manglares, disminuyendo la mortalidad de babillas y mapaches en la vía. No obstante, la efectividad de un paso de fauna depende de un buen diseño y ubicación. Expertos señalan que es crucial realizar estudios previos de la zona (inventario de especies, análisis de conectividad del paisaje, puntos de atropello) para decidir el tipo de paso y su emplazamiento. De lo contrario, un paso mal ubicado podría ser subutilizado. Hasta el momento, un reto identificado es la falta de seguimiento post-construcción: en muchos casos no hay datos públicos sobre cuántos animales efectivamente usan cada paso de fauna ni cuántos atropellos se han evitado, lo que dificulta cuantificar plenamente su beneficio más allá de los ejemplos puntuales citados.

- Vallados y cercas perimetrales: Acompañando a los pasos de fauna, es práctica recomendada la instalación de vallados guía a lo largo de la vía, que canalicen a los animales hacia los cruces seguros y eviten que entren al carril vehicular. En Colombia se han implementado cercas de malla eslabonada o plásticas en tramos piloto, especialmente en conjunción con viaductos o puentes. Por ejemplo, en la vía Honda–Puerto Salgar, concesionada, se instalaron vallas herpetológicas para desviar reptiles y anfibios hacia alcantarillas especiales. En la Ruta del Sol se usaron cercas a los lados de los puentes verdes para guiar a mamíferos trepadores hacia ellos. Estas

medidas han demostrado internacionalmente ser eficaces para aumentar la tasa de uso de los pasos de fauna y reducir atropellos en hasta 80–90% cuando se combinan correctamente con cruces faunísticos. En Colombia todavía hace falta evaluar rigurosamente su efectividad, pero reportes cualitativos indican una disminución significativa de atropellos localizados donde se instalaron las vallas junto con los pasos. Un desafío operativo es el mantenimiento: las cercas pueden dañarse por derrumbes, inundaciones o vandalismo, requiriendo atención permanente para que no queden brechas por donde entre la fauna a la carretera.

- Señalización y control de velocidad: Una intervención relativamente simple pero importante es la instalación de señalización vertical que alerte a los conductores sobre cruces de fauna. Desde 2017, el Ministerio de Transporte adoptó señales oficiales de “Cruce de Fauna” (un pictograma de animal silvestre) que se han ubicado en numerosos puntos estratégicos del país. Por ejemplo, se han colocado señales de paso de fauna en el Parque Nacional Carara (vía costera de la Troncal Caribe) en Costa Rica – caso que inspiró a Colombia – y ahora en Colombia se ven en tramos como la vía al PNN Los Nevados, en sectores de la Orinoquía, y en el Oriente antioqueño (Cornare instaló al menos 10 vallas señaléticas en sitios de alta incidencia). Estas señales buscan que el conductor reduzca la velocidad y esté alerta para frenar si aparece un animal. Las autoridades ambientales, junto con la Agencia de Seguridad Vial, han lanzado campañas como “Déjalos Cruzar” y “La vía tiene vida” para sensibilizar sobre respetar estas señales y conducir con precaución en zonas de fauna. En temporadas de vacaciones, se intensifican las campañas en peajes y terminales, recordando no arrojar comida en la vía (para no atraer animales) y estar atentos a la presencia de fauna.

Si bien es difícil medir la efectividad exacta de la señalización, estudios en otros países han mostrado que la mera presencia de señales reduce modestamente la velocidad promedio y puede bajar la mortalidad de fauna en un ~20% en combinación con otras medidas (especialmente si van acompañadas de *reducción obligatoria de velocidad*, como lomos de burro o radares). En Colombia, Cornare reporta que tras ubicar señales de cruce de fauna en la vía La Ceja-La Unión, los conductores locales han mejorado su percepción del problema y algunos disminuyen la velocidad, aunque reconocen que otros siguen ignorando las advertencias. Por ello, en algunos tramos se optó por instalar también reductores de velocidad (policías acostados) o alertas visuales luminosas que obliguen materialmente a bajar la velocidad donde hay pasos frecuentes de fauna. Un caso es la vía entre Valledupar y Parque Los Besotes (Cesar), donde se implementaron limitaciones de velocidad y vigilancia tras numerosos atropellos de iguanas y

- Dispositivos anti-electrocución en tendidos eléctricos: Para abordar las electrocuciones de fauna, varias empresas de energía en Colombia han comenzado a introducir medidas de aislación y protección en la infraestructura eléctrica. Estas incluyen: colocar cubiertas aislantes en cables y transformadores ubicados en zonas de alto uso por fauna, instalar seccionadores y apartadores de vuelo (piezas que evitan que las aves toquen dos líneas simultáneamente), y el desarrollo de puentes aéreos de cuerda o *ecoductos arbóreos* que permitan a monos y otros trepadores cruzar sin tocar los cables. Por ejemplo, en departamentos de la región Caribe y Llanos, empresas como Electricaribe y Enel-Codensa han probado protectores plásticos en crucetas de postes para evitar electrocución de aves rapaces. En zonas de Santander y Magdalena, se han instalado "monos artificiales" o cuerdas tensadas entre árboles y postes, que actúan como puentes para que los monos se desvíen y no usen el cable energizado (esta técnica ha sido exitosa en países como Costa Rica).

La efectividad de estas intervenciones comienza a medirse. Un estudio en Antioquia reportó que la instalación de aislantes en transformadores redujo en ~30% los incidentes de electrocución de primates y aves en el área intervenida. Otro trabajo (Múnera et al., 2015) citado por el Congreso mostró reducciones similares en incidentes al mejorar el aislamiento en redes de zonas rurales. En Costa Rica, donde estas medidas llevan más tiempo aplicándose, se observaron descensos significativos en la mortalidad de monos congo al colocar puentes aéreos: hasta dos animales salvados por día en comunidades que adoptaron la estrategia, según organizaciones locales. En Colombia aún es incipiente el despliegue masivo de dispositivos antielectrocución – se concentran en proyectos pilotos – pero los resultados iniciales son alentadores. Se subraya la necesidad de combinarlos con monitoreo constante: es decir, las empresas eléctricas deben registrar cada incidente, incluso después de instalar los dispositivos, para evaluar si realmente están funcionando y dónde más se requieren. Adicionalmente, se recalca la importancia de un mantenimiento periódico de las cubiertas aislantes (que pueden degradarse con el sol y la lluvia) y la poda controlada de ramas cercanas a líneas, para minimizar el contacto accidental de la fauna.

- Otras medidas complementarias: Junto a las anteriores, se han implementado acciones de educación ambiental y participación comunitaria. Varias CARs y universidades han capacitado a personal de concesiones viales en rescate y manejo de fauna – de modo que si un animal es avistado en la vía, puedan retirarlo antes de que ocurra un accidente. En algunas rutas ecoturísticas (p.ej. vía Minca en la Sierra Nevada) se han dispuesto cruces

peatonales elevados con señalización para que los vehículos den prelación no solo a personas sino también a fauna en ciertos horarios. Asimismo, se promueve la restauración ecológica adyacente a las vías: la siembra de cercas vivas y vegetación densa a los costados puede disuadir a algunos animales de ingresar a la carretera, orientándolos hacia pasos específicos. No menos importante, se trabaja en la planificación de nuevas vías más amigables con la fauna. El Ministerio de Ambiente y el de Transporte han formulado recientemente los *Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV)*, que incorporan criterios de biodiversidad en todas las fases de proyectos viales. Esto implica que en los estudios de impacto ambiental de nuevas carreteras se deben identificar previamente hábitats sensibles, rutas migratorias de fauna y presencia de especies amenazadas, para integrar desde el diseño inicial medidas como viaductos, pasos de fauna y adecuación de alcantarillas para el paso de animales.

En conjunto, las medidas de mitigación empiezan a mostrar resultados positivos, pero los expertos coinciden en que aún son insuficientes en cobertura. Solo el 40% de las autopistas 4G, por ejemplo, habían incorporado pasos de fauna hacia 2020. Muchas vías secundarias y rurales (donde también ocurren numerosos atropellos) carecen de cualquier mitigación. Adicionalmente, la falta de mantenimiento o monitoreo puede comprometer la efectividad: un paso de fauna obstruido o una valla rota puede dejar de servir a su propósito. De ahí la insistencia en fortalecer los programas de seguimiento. Es decir, no solo construir la infraestructura de mitigación, sino evaluar periódicamente su uso por parte de la fauna y su incidencia en la reducción de siniestralidad, ajustando las estrategias según los hallazgos. Esta retroalimentación científica es crucial para optimizar esfuerzos y recursos, y para demostrar con datos concretos ante las autoridades y la ciudadanía que tales medidas funcionan y valen la pena.

VIII. Comparaciones internacionales: Brasil, México y Costa Rica

A nivel internacional, varios países de Latinoamérica han reconocido la problemática de la “ecología de carreteras” y han avanzado tanto en estudios como en medidas y normativas. En particular Brasil, México y Costa Rica, citados frecuentemente como referencia, ofrecen lecciones valiosas para Colombia en enfoques y buenas prácticas:

- Brasil: Es posiblemente el país de la región que más ha cuantificado el impacto de las vías sobre la fauna. Un estudio a escala nacional estimó que hasta 475 millones de animales mueren atropellados cada año en las carreteras brasileñas, una cifra extraordinariamente alta que surge de extrapolar tasas de atropello en distintos biomas (Amazonia, Cerrado, Mata Atlántica, etc.) al inmenso tamaño de la red vial brasilera. Brasil ha desarrollado una fuerte base de investigación en ecología de carreteras; por

ejemplo, el Centro Brasileño de Estudios en Ecología de Transporte (CBEE) de la Universidad Federal de Lavras creó la plataforma Sistema Urubu, una aplicación móvil a través de la cual miles de ciudadanos científicos reportan fauna atropellada. Para 2017, el CBEE había recopilado más de 14.000 registros mensuales y construido mapas de hotspots de atropellamiento en todo el país. Este esfuerzo ha llevado a identificar tramos críticos como la BR-262 en Mato Grosso do Sul (donde se registraron >1000 atropellos de fauna en un año en solo 300 km), muchos de ellos de grandes vertebrados incluyendo jaguares, capibaras y tapires. En cuanto a medidas, Brasil ha incorporado pasos de fauna en proyectos carreteros importantes. El ejemplo emblemático son los ecoductos en la autopista BR-101 (Región Sur, estado de Santa Catarina), donde construyeron pasos aéreos vegetados para que primates e incluso felinos crucen por encima de la autopista transamazónica. Asimismo, existen normativas regionales: algunos estados brasileños, como São Paulo, cuentan desde hace años con resoluciones ambientales que obligan a estudios de atropellamiento y medidas compensatorias en nuevos desarrollos viales.

Una buena práctica brasileña es la elaboración de manuales de diseño específicos: el *Manual Brasileiro de Passagens de Fauna* (2001, actualizado en 2013) y guías técnicas del Instituto Chico Mendes (ICMBio) proporcionan estándares sobre dimensiones de pasos de fauna para diferentes grupos (anfibios, mamíferos medianos, grandes felinos, etc.), basados en su exitosa implementación en parques como Iguazu. Gracias a ello, proyectos recientes (e.g. carreteras en Mato Grosso) incluyen decenas de alcantarillas adaptadas como viaductos de fauna, combinadas con cercas y embudos. No obstante, Brasil también enfrenta retos: a pesar de iniciativas aisladas, la vastedad de su territorio significa que gran parte de las rutas secundarias carecen de mitigaciones, y la caza furtiva en carretera sigue siendo un problema (cazadores que aprovechan los caminos). Aún así, la experiencia brasileña demuestra que la recopilación masiva de datos y la institucionalización del tema (a través de centros de investigación y normativas estatales) sientan las bases para reducir el impacto vial sobre la biodiversidad.

- México: En México, la preocupación por los atropellamientos de fauna es relativamente reciente pero va en aumento. Durante años, la información estuvo dispersa en estudios locales, lo que hacía difícil dimensionar el problema a nivel nacional. Reconociendo esto, el gobierno mexicano, a través del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), desarrolló el Observatorio de Movilidad y Mortalidad de Fauna en Carreteras (Observatorio WATCHMX). Este observatorio es una plataforma web que centraliza registros fotográficos de animales atropellados en la red vial mexicana, con el fin de generar una base de datos robusta. La iniciativa, lanzada en 2018 y actualizada a una segunda versión en 2020-2021, permite identificar puntos críticos y elaborar

informes para la toma de decisiones en mitigación. Si bien México aún no arroja cifras nacionales agregadas (dada la carencia de estudios históricos, no hay una estimación equivalente a la de Brasil), los datos preliminares del observatorio han confirmado alta mortalidad en corredores como la carretera costera del Golfo (Veracruz–Tabasco) y rutas turísticas en la península de Yucatán. Por ejemplo, investigaciones en la península de Yucatán documentaron 142 vertebrados atropellados en solo 156 km y 4 meses (54% mamíferos, 25% reptiles, resto aves), lo que evidencia una tasa significativa.

En materia de normativa, México no cuenta aún con una ley federal específica sobre pasos de fauna. Sin embargo, la legislación ambiental mexicana (p. ej. NOM-126) requiere que las Manifestaciones de Impacto Ambiental de proyectos carreteros incluyan una evaluación del impacto sobre fauna silvestre y propuestas de mitigación. Esto ha llevado a que en proyectos recientes se incorporen medidas como *pasos de fauna* (ej: en la autopista México-Tuxpan se construyeron túneles para fauna en la Sierra Norte de Puebla) y *cruces de fauna señalizados*. Además, algunas iniciativas estatales han surgido: en Quintana Roo y Chiapas se han instalado puentes colgantes para monos saraguatos sobre vías cercanas a reservas, aprendiendo de la experiencia costarricense. Un desarrollo interesante es que México está promoviendo la colaboración interinstitucional – el observatorio WATCHMX involucra a la Secretaría de Medio Ambiente, la Secretaría de Infraestructura (SCT) y universidades, para que las acciones no queden solo en manos de un sector. En cuanto a resultados, un caso documentado es el de la carretera Cancún–Playa del Carmen, donde la colocación de cercas y pasos de fauna redujo drásticamente los atropellos de coatíes y mapaches que eran muy comunes en la zona turística (según reportes de la Secretaría de Ecología local, la mortalidad de mamíferos pequeños bajó más de 50% tras las medidas). Aunque falta sistematizar más casos, México muestra que con voluntad institucional se están dando pasos firmes para recolectar datos y empezar a actuar, a pesar de que todavía enfrentan la escasez de estudios base.

- Costa Rica: Este país centroamericano es pionero regional en protección de fauna asociada a infraestructura, especialmente respecto a electrocución de animales y pasos de fauna. Costa Rica ha reconocido públicamente que “mueren más animales por atropello que por cacería” y ha cuantificado algunas cifras alarmantes: se estimó que más de 16.000 animales silvestres murieron atropellados en Costa Rica entre 1996 y 2021 en solo un 3% de la red vial monitoreada. Esto sugiere que el problema total es mucho mayor si se considera toda la red nacional. En respuesta, desde hace una década Costa Rica integró la señalización de Cruce de Fauna en su normativa de tránsito, siendo la primera en la región en hacerlo. El caso del Parque Nacional Carara es ilustrativo: allí, tras identificar un punto negro de

atropellos, en 2010 se instaló la primera señal oficial de cruce de fauna del país, como parte de un proyecto de estudiantes de biología en conjunto con autoridades (MOPT y SINAC). Esa iniciativa redujo la mortalidad local y se replicó en otras rutas cercanas a parques. Hoy, Costa Rica tiene señales de fauna en muchos de sus corredores turísticos y ha complementado esto con reductores de velocidad y campañas de concientización muy activas (eslóganes como “¡Despacio! Fauna cruzando” son comunes en rutas de Guanacaste y Limón).

En cuanto a electrocuciones, Costa Rica quizás tenga la respuesta más avanzada: en enero de 2024, el gobierno emitió un Decreto Ejecutivo (No. 44329-MINAE) que oficializa una *Guía nacional para la prevención y mitigación de la electrocución de fauna silvestre por tendidos eléctricos*. Este decreto asigna responsabilidades claras a las empresas distribuidoras de electricidad para adecuar sus redes, y otorga al Ministerio de Ambiente (MINAE) y al regulador eléctrico potestades para fiscalizar su cumplimiento. Entre otras cosas, obliga a que los nuevos tendidos en zonas sensibles vayan aislados o soterrados y que los existentes se retrofiten con dispositivos anti-electrocución en un plazo determinado. Pese a la existencia de la norma, organizaciones conservacionistas costarricenses denuncian rezagos en su implementación (lanzaron en 2025 la campaña “Esto No Es Pura Vida” para exigir su cumplimiento efectivo). Aun así, Costa Rica muestra resultados: centros de rescate como el Jaguar Rescue Center en el Caribe reportaron que, tras instalar aislamientos y puentes de monos en su área, los casos atendidos de monos electrocutados bajaron en alrededor de 20% en un año, aunque aún atendieron 53 individuos electrocutados en 2024 solo en esa región. En la zona de Nosara (Pacífico), IAR Costa Rica registra cerca de 100 animales electrocutados al año incluso con medidas, evidenciando que el problema persiste pero se está visibilizando con datos.

En materia de pasos de fauna, Costa Rica también avanza. Actualmente está en discusión un proyecto de ley para obligar la construcción de pasos de fauna en carreteras nacionales, luego de que en 2023 la Sala Constitucional (Sala IV) acogiera un recurso contra el Estado por la falta de dichos pasos en nuevas vías. Esto refleja la presión social e institucional para hacer obligatoria la consideración de la fauna en la planificación vial. Paralelamente, organizaciones y empresas eléctricas locales han instalado cientos de puentes aéreos artesanales para fauna arborícola (particularmente para monos congo y perezosos) en sitios críticos. Estas cuerdas y pasarelas, a menudo financiadas por ONGs y voluntarios, han salvado innumerables animales de morir electrocutados o atropellados al cruzar por cables o carreteras. Costa Rica ha documentado sus experiencias en publicaciones como la *Guía “Vías Amigables con la Vida Silvestre” (2022)*, que comparte

lecciones sobre diseño de pasos, sensibilización comunitaria y evaluación post-implementación.

En resumen, las experiencias internacionales destacan varios aprendizajes relevantes para Colombia:

- La importancia de un marco normativo específico: Brasil con regulaciones estatales, Costa Rica con decretos ejecutivos, y México iniciando observatorios, muestran que avanzar en leyes y guías oficiales impulsa la adopción generalizada de medidas (no dejándolo solo a voluntad de concesiones). En Colombia, hasta ahora, la normativa es difusa; existe legislación de protección animal general, pero nada específico que obligue a infraestructura amigable con la fauna. El desarrollo de un Proyecto de Ley dedicado a este tema – tal como se está proponiendo – llenaría ese vacío normativo, siguiendo el ejemplo de Costa Rica y otros.
- La necesidad de datos y monitoreo: Brasil y México invirtieron en sistemas de reporte (apps como Urubu, plataforma WATCHMX) que enriquecen el diagnóstico. Colombia podría fortalecer su Red Recosfa e incluso hacerla pública o integrarla a un observatorio nacional, permitiendo que ciudadanos, biólogos y concesionarios suban información continuamente. Esto no solo dimensiona el problema sino que permite priorizar intervenciones basadas en evidencia.
- La efectividad de combinar medidas: Las mejores reducciones de mortalidad se han logrado cuando se implementa un *conjunto integral* de soluciones. No basta con solo pasos de fauna sin cercas (los animales pueden seguir cruzando por cualquier lado), ni solo señales sin pasos (la señal reduce poco el impacto si no hay por dónde cruzar seguro). Los casos de éxito (p.ej. Bajada del Jaguararé en Brasil, o Paso del Oso en Costa Rica) han involucrado pasos adecuados + cercado + señalización + reducción de velocidad + educación local. Colombia, en sus proyectos pilotos, debe seguir ese enfoque holístico.
- La importancia de la participación multisectorial: En Costa Rica y México se ha visto que articular actores – ministerios de transporte, ambiente, empresas eléctricas, comunidades locales, academia – es clave. La solución no viene solo de ambientalistas, ni solo de ingenieros viales, sino de ambos trabajando juntos. Colombia ha dado pasos en este sentido con talleres conjuntos ANI–MinAmbiente–Invías–Academia. Profundizar esas alianzas (por ejemplo, crear un grupo de trabajo formal en “Fauna y Vías” con todos los sectores) asegurará que las medidas propuestas en un eventual proyecto de ley se ejecuten correctamente en el terreno.

En conclusión, países latinoamericanos con realidades similares ofrecen precedentes valiosos: demuestran que con información científica sólida, voluntad política y participación social, es posible mitigar significativamente la siniestralidad vial de fauna. Adaptando esas lecciones al contexto colombiano, se podrá proteger mejor la biodiversidad a la vez que se desarrollan infraestructuras de transporte seguras y sostenibles.

IX. Conclusiones generales

El presente diagnóstico revela que la siniestralidad vial y la electrocución de fauna silvestre en Colombia constituyen un problema ambiental serio, pero abordable con acciones concretas. Las estadísticas actualizadas indican pérdidas elevadas de fauna por atropellamiento (centenares de miles al año) y por electrocución (miles al año), afectando de manera desproporcionada a ciertos grupos como mamíferos medianos, aves rapaces y primates arborícolas. Zonas críticas han sido identificadas a lo largo de la geografía nacional, desde las llanuras de la Orinoquia hasta montañas andinas y costas caribeñas, donde se concentra la mortalidad de fauna en infraestructura, demandando intervenciones focalizadas.

Igualmente, se han reconocido las especies más vulnerables: tanto especies comunes (zarigüeyas, zorros, iguanas) que por su ecología son atropelladas con frecuencia, como especies amenazadas (ej. águila harpía, mono tití) cuya pérdida por causas antrópicas agrava su situación de conservación. Esta información es crucial para priorizar esfuerzos de protección en aquellas poblaciones silvestres que más lo requieren.

En cuanto a la respuesta, Colombia ha avanzado en la implementación de medidas de mitigación, pasos de fauna, vallados, señalización, dispositivos de aislamiento eléctrico, demostrando con casos puntuales que es posible reducir significativamente la mortalidad de animales silvestres cuando se actúa de forma planificada. No obstante, dichas medidas aún no están generalizadas ni cuentan con un sustento normativo sólido que garantice su aplicación consistente. La revisión de experiencias en Brasil, México y Costa Rica refuerza la necesidad de institucionalizar las soluciones: mediante leyes, reglamentos técnicos y programas nacionales que obliguen e incentiven la adaptación de la infraestructura gris (carreteras, líneas eléctricas) hacia una infraestructura verde vial que integre criterios de biodiversidad. Estos países muestran que atender el problema no solo beneficia a la fauna, sino también mejora la seguridad vial humana y evita costos socio-económicos (accidentes vehiculares por choques con animales, interrupciones del servicio eléctrico, etc.).

Para la construcción de un proyecto de ley en Colombia sobre pasos de fauna silvestre y prevención de electrocuciones, este análisis respalda varios puntos fundamentales:

- Justificación científica y técnica: Existen evidencias suficientes de la magnitud del impacto vial en la biodiversidad colombiana y de las soluciones efectivas disponibles, lo cual sustenta la pertinencia de legislar al respecto.
- Lineamientos específicos: El proyecto de ley puede inspirarse en normas internacionales exitosas para establecer obligaciones claras, por ejemplo: requerir estudios de fauna y planes de pasos de fauna en toda nueva vía mayor; mandar la instalación de dispositivos anti electrocución en líneas eléctricas de zonas sensibles; crear un sistema nacional de monitoreo de fauna atropellada, entre otras disposiciones.
- Beneficios esperados: La aprobación e implementación de una ley así traerá beneficios ambientales (conservación de especies amenazadas, mantenimiento de corredores ecológicos) y sociales (reducción de accidentes de tránsito por colisiones con animales, cumplimiento de compromisos de desarrollo sostenible). Contribuirá además a modernizar la infraestructura del país haciéndola compatible con la protección de nuestro patrimonio natural.

Colombia se encuentra en un punto crítico donde el conocimiento acumulado sobre siniestralidad de fauna puede traducirse en políticas públicas concretas. Un diagnóstico riguroso, como el aquí presentado, sirve de base para informar a tomadores de decisión y a la opinión pública sobre la urgencia de actuar. Integrar las consideraciones de ecología de carreteras en la planificación y operación de la infraestructura no es un lujo, sino una necesidad para armonizar el desarrollo con la conservación de la biodiversidad más rica del planeta. La experiencia nacional e internacional demuestra que sí es posible tener carreteras y tendidos eléctricos más seguros para la fauna, siempre y cuando exista voluntad política, asignación de recursos y cooperación multisectorial. Una legislación especializada orientará ese esfuerzo y garantizará su continuidad a largo plazo, asegurando que en el futuro las vías colombianas dejen de ser cintas mortales para nuestra fauna silvestre y se conviertan, en cambio, en escenarios de coexistencia responsable entre el ser humano y la naturaleza.

X. Sobre la pertinencia y los beneficios del Proyecto de Ley.

La conectividad ecológica se refiere a la capacidad de los ecosistemas para mantener el flujo natural de organismos, genes, nutrientes y energía a través del paisaje. En Colombia, esta conectividad se ve gravemente afectada por la fragmentación causada por carreteras, líneas eléctricas, urbanización y actividades extractivas (Moreno et al., 2017). Cuando una carretera divide un ecosistema, interrumpe las rutas migratorias, impide la reproducción cruzada y genera aislamiento genético.

Propender por la conexión ecosistémica no solo permite el desplazamiento de la fauna, sino también la interdependencia entre elementos bióticos y abióticos. Por ejemplo, especies polinizadoras como murciélagos o aves requieren corredores para conectar áreas de forrajeo y reproducción (WWF Colombia, 2022). La ruptura de estas conexiones compromete servicios ecosistémicos esenciales como la dispersión de semillas, el control de plagas y la regulación climática.

Estudios en la cuenca del río Samaná, Antioquia, han mostrado que los parches de bosque con alto valor ecológico pierden funcionalidad cuando las vías de transporte rompen la matriz natural. Allí se ha propuesto instalar pasos de fauna, viaductos y alcantarillas multifuncionales como mecanismos de restauración de conectividad (Instituto Humboldt & ITM, 2017).

“La conectividad funcional del paisaje es un prerrequisito ecológico para la supervivencia de poblaciones viables de fauna silvestre en paisajes fragmentados” (Moreno et al., 2017, p. 205).

La fragmentación ecosistémica implica la división de hábitats continuos en áreas aisladas, afectando directamente la supervivencia de especies que requieren grandes territorios o movilidad estacional. En Colombia, se han documentado casos en los que las especies son obligadas a cambiar sus rutas, aumentando la probabilidad de conflictos con infraestructuras humanas, en particular con vías y tendidos eléctricos (MADS & WWF, 2021).

Esto conduce a una dispersión o desestructuración de los corredores biológicos, los cuales son fundamentales para que animales como felinos, tapires o primates puedan cumplir sus ciclos ecológicos. La falta de interconexión entre fragmentos de hábitat, especialmente en zonas andinas y del piedemonte llanero, reduce la biodiversidad local y eleva el riesgo de extinción de especies endémicas (IDEAM et al., 2019).

“Los corredores biológicos son estructuras naturales cuya interrupción compromete la funcionalidad ecológica del territorio. Las carreteras sin mitigación fragmentan los paisajes y extinguen silenciosamente la biodiversidad” (WWF Colombia, 2022, p. 11).

Colombia alberga más de 1.200 especies en alguna categoría de amenaza, muchas de las cuales tienen rangos de movilidad que se ven afectados por la expansión de la infraestructura (Rodríguez-Mahecha et al., 2006). La ausencia de pasos de fauna ha resultado en la muerte recurrente de especies como el oso hormiguero, el títi gris, el jaguar y el mono aullador rojo, todas incluidas en categorías de amenaza nacional o internacional (Jaramillo-Fayad et al., 2023).

La protección de estas especies no solo responde a obligaciones ecológicas, sino también a compromisos jurídicos internacionales asumidos por Colombia, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992) y la Convención CITES.

“El Estado colombiano debe adoptar medidas legislativas y administrativas eficaces para garantizar la protección y el uso sostenible de las especies silvestres amenazadas” (CDB, 1992, art. 8f).

La biodiversidad colombiana es uno de los patrimonios más valiosos del país. Su conservación es esencial no sólo por razones ecológicas, sino también culturales, económicas y constitucionales. La Corte Constitucional ha establecido que la biodiversidad hace parte del bloque de constitucionalidad en virtud del principio de sostenibilidad ambiental (Sentencia C-293 de 2002).

La pérdida de biodiversidad por atropellamientos y electrocuciones no es un fenómeno aislado, sino un síntoma de un modelo de desarrollo disociado del entorno natural. La preservación exige un enfoque que armonice la infraestructura con la vida silvestre mediante el diseño de infraestructura verde, que incluya pasos de fauna y mecanismos de prevención de electrocución.

“La infraestructura vial debe incluir principios de sostenibilidad y respeto por la biodiversidad, a través de medidas concretas como pasos de fauna y restauración ecológica” (WWF Colombia & MADS, 2021, p. 18).

Las infraestructuras viales y energéticas alteran el comportamiento animal de múltiples formas. Se han documentado cambios en los patrones de forrajeo, migración, reproducción y hasta conductas de huida o agresividad, especialmente en mamíferos y aves que viven cerca de carreteras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], 2022). Los animales que sobreviven a la fragmentación tienden a adoptar hábitos riesgosos, como cruzar carreteras en horarios de alto tráfico o usar tendidos eléctricos como corredores de movilidad, exponiéndose a choques o electrocución.

Además, existe alteración química del medio por acumulación de metales pesados, residuos de caucho, hidrocarburos y ruido permanente. Todo ello genera un ambiente hostil para muchas especies, deteriora su salud, y afecta su éxito reproductivo (IDEAM et al., 2019).

“Los animales no solo mueren por el atropellamiento físico, sino por las condiciones alteradas del ambiente que los rodea. Es una muerte silenciosa y acumulativa” (MADS, 2022, p. 12).

En Colombia existen lineamientos técnicos formulados por el Ministerio de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura y el Ministerio de Ambiente (LIVV, 2020), los cuales establecen criterios para incorporar infraestructura verde y pasos de fauna en proyectos viales. Sin embargo, dichos lineamientos no son de

cumplimiento obligatorio, y su aplicación queda sujeta a la voluntad de los contratistas y licenciamientos ambientales. #AlimentarLaVida

Ante la evidencia del impacto sobre la fauna, es urgente convertir estos lineamientos en normas jurídicas vinculantes, que obliguen a incluir:

- Diagnósticos de conectividad y rutas de fauna.
- Pasos de fauna adecuados según especie y ecosistema.
- Dispositivos de aislamiento eléctrico y monitoreo.
- Planes de mantenimiento y seguimiento post-construcción.

“Los pasos de fauna deben ser considerados infraestructura esencial, no complementaria” (ANI, 2020).

La necesidad de legislar sobre el cuidado y la preservación de la fauna silvestre se funda en criterios ecológicos, jurídicos y éticos. La fragmentación del hábitat, la pérdida de conectividad ecológica, la muerte de especies en peligro y la transformación del comportamiento animal son consecuencias verificadas y evitables. Un marco legal que convierta en obligatorias las medidas de mitigación, con enfoque en pasos de fauna y control de electrocución, representa una respuesta coherente con el mandato constitucional de proteger la biodiversidad y con los compromisos internacionales del país.

XI. Fundamentos legales y Constitucionales.

La regulación frente a electrocución de fauna en infraestructura eléctrica es escasa y poco específica; no obstante, históricamente se ha ido plasmando un bosquejo reglamentario que sirve de fundamento a este proyecto. En un primer momento se expidió el Decreto 2811 de 1974, mediante el cual se expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente; posteriormente en 1989, a través de la ley 84, en su artículo primero, el estado colombiano estableció que los animales tendrán en todo el territorio nacional especial protección contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre.

Con la Constitución Política de Colombia y bajo el concepto de un Estado Social de Derecho es de recalcar que, se han establecido ciertos principios orientadores sobre los deberes del Estado como garante de los Derechos de los colombianos. Es así, que en el artículo 79 de la Constitución Nacional se consagra que *“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.”* (...) y que además, *es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”*

Donde, para el caso concreto, prima el goce efectivo de los derechos de los Colombianos a gozar de un ambiente sano y comprendido desde la protección de la biodiversidad ecológica. Por ello desde la laboriosa misión del Estado de

conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente, el mismo se encuentra facultado, como lo menciona el artículo 80 constitucional, para imponer sanciones y exigir la reparación de los daños causados.

Ahora bien, partiendo ya de la concepción de un marco constitucional; con posterioridad se establecen algunos principios por disposiciones legales, como por ejemplo, los consagrados en la Ley 99 DE 1993, en su Artículo 1, que define algunos de ellos, que se convierten en la base para leyes posteriores y que guardan relación con el tema de conservación de fauna y prevención de electrocución. Donde principalmente se encuentran los siguientes:

1. *"El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo."*

2. *"Las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución: cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente."*

3. *"El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables."*

4. *"Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial"*

5. *"Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física."*

Considerando los principios antes descritos, el Estado colombiano en uso de sus facultades y a través de su poder legislativo ha contribuido con la expedición de leyes que permitan avanzar con la política de cuidado y preservación de la biodiversidad colombiana; dando como resultado la ley 1333 de 2099, que ya consagra unas infracciones administrativas considerada como:

"(...) toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables, Decreto Ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994, las demás norma77 ambientales vigentes y en los actos administrativos con contenido ambiental expedidos por la autoridad ambiental competente. Será también constitutivo de infracción ambiental la comisión de un daño al medio ambiente, con las mismas

condiciones que para configurar la responsabilidad civil extracontractual establece el Código Civil y la legislación complementaria, a saber: El daño, el hecho generador con culpa o dolo y el vínculo causal entre los dos. Cuando estos elementos se configuren darán lugar a una sanción administrativa ambiental, sin perjuicio de la responsabilidad que para terceros pueda generar el hecho en materia civil.

PARÁGRAFO 1º. En las infracciones ambientales se presume la culpa o dolo del infractor, quien tendrá a su cargo desvirtuarla, en los términos establecidos en la presente Ley.

PARÁGRAFO 2º. El infractor será responsable ante terceros de la reparación de los daños y perjuicios causados por su acción u omisión.”¹

Dilucidando aquí, la primera luz, hacia el camino de la protección del medio ambiente y la biodiversidad colombiana. Con posterioridad, el tema cobra mayor relevancia, dado que en materia penal se empiezan a estructurar delitos contra los animales, incluyendo un capítulo único denominado “*Delitos contra la vida, la integridad física y emocional de los animales*”, consagrado en la ley 1774 de 2016 y específicamente en el artículo 339A y siguientes, en el que se define el delito, las circunstancias de agravación y los competentes para conocer de dichos delitos. Lo que quiere decir, que los animales gozan de especial protección tanto constitucional como legalmente. Donde ya se establecen penas de prisión para quienes causen daño o atenten contra la vida de los animales.

Finalmente, con relación al objetivo del presente proyecto de ley, encontramos una regulación un poco más cercana a la problemática, donde a través del Decreto 1076 de 2015 como marco reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible se definieron funciones de la Unidad Administrativa Especial -ANLA- como aquella entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetas de licenciamiento como es el caso de la infraestructura eléctrica, cumpla con los lineamientos y normatividad ambiental, de tal manera que aporte con la sostenibilidad ambiental del país. Entidad con la cual los operadores de red deberán trabajar de la mano, para cumplir con los objetivos de conservación de la fauna planteados.

Así mismo, dentro de la misma norma, se creó una unidad especial denominado “Fonam”, que se convirtió en un instrumento financiero de apoyo en la ejecución de políticas ambientales, brindando la posibilidad de que se financien además a entidades públicas y privadas con proyectos que se encaminan a realizar investigaciones o estudios para el fortalecimiento de la gestión ambiental, a la preservación, conservación, protección, mejoramiento y recuperación del medio ambiente. situación que los operadores de red o constructores de red podrían

¹ Artículo 5 ley 1333 de 2009

aprovechar para optimizar el cumplimiento de las reglamentaciones exigidas en la presente ley.

Es importante recordar que la Resolución 068 de 2002 del Ministerio de Ambiente ha establecido el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica. que el ANLA, es la encargada de definir un plan de compensaciones cuando sea necesario reparar daños ocasionados al medio ambiente y por ende cuando la fauna se vea afectada por una electrocución. El cual deberá ceñirse a lo demarcado además en la Resolución 1517 de 2012.

Por último, es de anotar que en materia eléctrica existen dos resoluciones muy relevantes que se deben tener en cuenta al momento en que se pretendan realizar diagnósticos ambientales, en sistemas de Transmisión Eléctrica (TdR 11) y TdR 17) como la resolución 2183 de 2016 y Resolución 075 de 2018 respectivamente. Destacando que el operador de red y/o constructor de red deberá contemplar estos diagnósticos y complementarlos con lo estipulado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE-Resolución 40117 de 2024), cuando de presentar los proyectos de construcción de redes se trate.

Referencias.

Ruiz-García, M., & Álvarez, D. (2019). Impacto de las carreteras en las poblaciones de oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Colombia. *Journal of Wildlife Management*, 83(5), 1023-1032.

Soto, C. A., & Garzón, R. (2020). Puntos críticos de atropellamiento en el Parque Nacional Natural Tatamá: Implicaciones para la gestión y conservación de la fauna. *Ecological Applications*, 30(2), e02043.

Valencia, L. M., & Espinosa, M. I. (2021). Riesgo de electrocución para primates en la región del Magdalena Medio, Colombia. *Primates*, 62(3), 433-446.

Duque, A. J., & Pacheco, P. L. (2018). Impacto de la infraestructura eléctrica en las especies rapaces en Antioquia, Colombia. *Bird Conservation International*, 28(4), 521-532.

Pérez, R. A., & Castaño, F. E. (2022). Mortalidad de fauna silvestre por electrocución en los Llanos Orientales de Colombia. *Mammalian Biology*, 98(3), 317-325.

Gómez, J. P., & Restrepo, C. A. (2021). Fragmentación del hábitat y atropellamiento de fauna en la carretera Villavicencio–Bogotá. *Conservation Science*, 14(4), 221-234.

Rodríguez, H. A., & Martínez, L. G. (2023). Implementación de pasos de fauna y su efectividad en la reducción de atropellamientos en Colombia. *Environmental Management*, 67(1), 56-65.

Sierra, C. F., & Muñoz, V. E. (2020). Monitoreo participativo de electrocuciones de fauna en áreas rurales de Colombia. *Journal of Environmental Monitoring*, 22(5), 1239-1250.

Proyecto de Diagnóstico y Medidas de Manejo para el Conflicto por Electrocuación del Mono Aullador (*Alouatta seniculus*), Campo Caño Limón, Arauca. (2023). Inédito.

UICN. (2021). Lista Roja de Especies Amenazadas. Disponible en: www.iucnredlist.org

Ceballos, G., Ehrlich, P. R., & Raven, P. H. (2020). Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(24), 13596-13602.

Morales-Castilla, I., Rodríguez, M. A., & Hawkins, B. A. (2012). Shifts in species distributions under global climate change: A modelling framework for insects. *Insect Conservation and Diversity*, 5(3), 250-259.

Benítez-López, A., Alkemade, R., & Verweij, P. A. (2010). The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biological Conservation*, 143(6), 1303-1316.

Ascensão, F., Mata, C., Malo, J. E., Ruiz-Capillas, P., Silva, C., Silva, A. P., ... & Pereira, H. M. (2017). Disentangling the causes of the road barrier effect in small mammals through genetic patterns. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, 110.

Lehmann, D., Müller, R., Böhning-Gaese, K., & Fritz, S. A. (2020). Ecological traits shape the realized climatic niche of birds. *Global Ecology and Biogeography*, 29(8), 1373-1385.

Pearson, R. G., & Dawson, T. P. (2003). Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? *Global*.

Agencia Nacional de Infraestructura – ANI. (2020). *Los pasos de fauna, vitales para salvaguardar la vida de más de seis mil animales en vías nacionales*. <https://www.ani.gov.co>

Amaya Hernández, E. C. (2022). *Infraestructura de transporte: conservación de biodiversidad*. Universidad Militar Nueva Granada.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá & Cornare. (2022). *300 mil animales muere en atropellados cada año en Colombia*. Boletín institucional.

Chaves, M., Santamaría, M., & Sánchez, R. (2007). *Impactos de la fragmentación en la conectividad estructural y funcional*. Universidad Nacional de Colombia.

Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. (2018). *Manual de compensaciones del medio biótico*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, PNUD, MADS & DNP. (2019). *Informe del estado del medio ambiente 2018–2019*. Bogotá: IDEAM.

Instituto Humboldt. (2017). *Biodiversidad 2017: Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Jaramillo-Fayad, J. C., González, J. L., Velásquez, M. M., Correa-Ayram, C., & Isaacs-Cubides, P. (2017). *Los animales atropellados de Colombia: estrategias para mitigar los efectos de la infraestructura vial*. En G. Andrade (Ed.), *Biodiversidad 2017* (pp. 204–211). Instituto Humboldt.

Jaramillo-Fayad, J. C., Miranda-Ríos, N. A., & Moscoso-Perdomo, D. P. (2023). *Atropellamiento de fauna en las vías de la Orinoquia*. En Instituto Humboldt (Ed.), *Biodiversidad 2023: Estado de la biodiversidad en Colombia*. Instituto Humboldt.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. (2022). *Cartilla técnica de pasos de fauna para infraestructura lineal*. Bogotá: MADS.

Moreno, L. A., Rueda, C., & Andrade, G. I. (Eds.). (2017). *Biodiversidad 2017*. Bogotá: Instituto Humboldt.

Patrimonio Natural. (2020). *Pasos de fauna en infraestructura lineal: Cartilla de referencia para toma de decisiones*. Contrato GEF CA-CPS-007.

Rodríguez-Mahecha, J. V., Salaman, P., Jorgenson, J. P., Consuegra, C. A., & Kattan, G. H. (Eds.). (2006). *Libro rojo de los mamíferos de Colombia*. Conservación Internacional & Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional.

Selva, N., Switalski, T. A., Kreft, S., & Ibsch, P. L. (2015). Why keep areas road-free? The importance of roadless areas for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 191, 789–794. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.015>

Senado de la República de Colombia. (2025). *Ponencia para primer debate al Proyecto de Ley No. 420 de 2025 Senado: Electrocutaciones de la fauna silvestre*. Comisión Quinta Constitucional.

WWF Colombia & Enel Colombia. (2021). *Manual de prevención de electrocuciones en líneas eléctricas*. Bogotá: WWF-Enel.

WWF Colombia & MADS. (2021). *Lineamientos para la Infraestructura Verde Vial*. Bogotá: WWF-MADS.

XII. Impacto Fiscal

Sobre el contenido y alcance de la previsión del impacto fiscal en los proyectos de ley, la Corte Constitucional ha precisado que:

“Las obligaciones previstas en el artículo 7° de la Ley 819/03 constituyen un parámetro de racionalidad legislativa, que está encaminado a cumplir propósitos constitucionalmente valiosos, entre ellos el orden de las finanzas públicas, la estabilidad macroeconómica y la aplicación efectiva de las leyes. Esto último en tanto un estudio previo de la compatibilidad entre el contenido del proyecto de ley y las proyecciones de la política económica, disminuye el margen de incertidumbre respecto de la ejecución material de las previsiones legislativas.

El mandato de adecuación entre la justificación de los proyectos de ley y la planeación de la política económica, empero, no puede comprenderse como un requisito de trámite para la aprobación de las iniciativas legislativas, cuyo cumplimiento recaiga exclusivamente en el Congreso. Ello en tanto (i) el Congreso carece de las instancias de evaluación técnica para determinar el impacto fiscal de cada proyecto, la determinación de las fuentes adicionales de financiación y la compatibilidad con el marco fiscal de mediano plazo; y (ii) aceptar una interpretación de esta naturaleza constituiría una carga irrazonable para el Legislador y otorgaría un poder correlativo de veto al Ejecutivo, a través del Ministerio de Hacienda, respecto de la competencia del Congreso para hacer las leyes. Un poder de este carácter, que involucra una barrera en la función constitucional de producción normativa, se muestra incompatible con el balance entre los poderes públicos y el principio democrático.

El artículo 7° de la Ley 819/03 no puede interpretarse de modo tal que la falta de concurrencia del Ministerio de Hacienda y Crédito Público dentro del proceso legislativo, afecte la validez constitucional del trámite respectivo.

(...)

Así, pues, el mencionado art. 7° de la Ley 819 de 2003 se erige como una importante herramienta tanto para racionalizar el proceso legislativo como para promover la aplicación y el cumplimiento de las leyes, así como la

implementación efectiva de las políticas públicas. Pero ello no significa que pueda interpretarse que este artículo constituye una barrera para que el Congreso ejerza su función legislativa o una carga de trámite que recaiga sobre el legislativo exclusivamente.

(...)

Precisamente, los obstáculos casi insuperables que se generarían para la actividad legislativa del Congreso de la República conducirían a concederle una forma de poder de veto al Ministro de Hacienda sobre las iniciativas de ley en el Parlamento. El Ministerio de Hacienda es quien cuenta con los elementos necesarios para poder efectuar estimativos de los costos fiscales, para establecer de dónde pueden surgir los recursos necesarios para asumir los costos de un proyecto y para determinar la compatibilidad de los proyectos con el Marco Fiscal de Mediano Plazo. A él tendrían que acudir los congresistas o las bancadas que quieren presentar un proyecto de ley que implique gastos. De esta manera, el Ministerio decidiría qué peticiones atiende y el orden de prioridad para hacerlo. Con ello adquiriría el poder de determinar la agenda legislativa, en desmedro de la autonomía del Congreso.²

Teniendo en cuenta lo anterior, que ha sido regla expresada en múltiples jurisprudencias de la Corte Constitucional, el 03 de junio de 2025 se envió solicitud de concepto formal al Ministerio de Hacienda, con la finalidad de conocer el posible impacto fiscal que tendría el proyecto, aún teniendo en cuenta que las disposiciones se encuentran sujetas a la reglamentación por parte del Gobierno Nacional, quienes decidirán qué asignaciones presupuestales serán asignadas de forma adicional a los elementos aquí dispuestos.

De igual forma, de acuerdo con lo dicho también por la Corte Constitucional, el Ministerio de Hacienda puede intervenir en cualquier momento del debate, con la finalidad que los congresistas conozcan el impacto presupuestal de lo que se está discutiendo.

XIII. Conflicto de intereses

El régimen de conflicto de interés de los Congresistas y la consagración del mismo como causal de pérdida de investidura se encuentran en el artículo 286 de la ley 5 de 1992 y en el artículo 183 de la Constitución Política de Colombia, respectivamente.

Aunado a lo anterior, el Consejo de Estado ha establecido en la jurisprudencia que el conflicto de intereses se estructura en situaciones especialísimas en las que el interés privado rivaliza de forma incompatible con el interés general, por lo que al

² Sentencia C-315/08, Corte Constitucional de Colombia. Extraído de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2008/C-315-08.htm>

congresista se le genera la prohibición de tomar parte en cualquier tipo de asuntos que puedan generar un beneficio para sí o para terceros vinculados a él, en contravía de las reglas de transparencia e imparcialidad que deben regir el legislativo.



De acuerdo con el artículo 3° de la Ley 2003 de 2019, atentamente nos disponemos a señalar algunos criterios guías en los que se podría configurar conflictos de intereses, para que los congresistas tomen una decisión, en torno a si se encuentran inmersos en alguna de estas causales, sin embargo, pueden existir otras causales en las que se pueda encontrar cada congresista, las cuales deberán ser determinadas para cada caso en particular por su titular, siendo estos criterios meramente informativos y que deben ser analizados teniendo en cuenta lo expresado en el artículo 1° de la Ley 2003 de 2019.

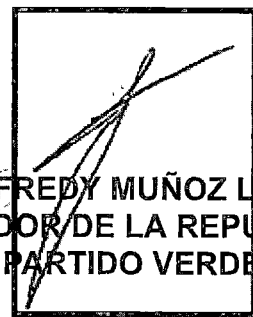
Entre las situaciones que señala el artículo 1° antes mencionado, se encuentran:

- a) Beneficio particular: aquel que otorga un privilegio o genera ganancias o crea indemnizaciones económicas o elimina obligaciones a favor del congresista de las que no gozan el resto de los ciudadanos. Modifique normas que afecten investigaciones penales, disciplinarias, fiscales o administrativas a las que se encuentre formalmente vinculado.
- b) Beneficio actual: aquel que efectivamente se configura en las circunstancias presentes y existentes al momento en el que el congresista participa de la decisión.
- c) Beneficio directo: aquel que se produzca de forma específica respecto del congresista, de su cónyuge, compañero o compañera permanente, o parientes dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil". Por lo anterior, las circunstancias o eventos que podrían generar un conflicto de interés serían aquellos que tengan un beneficio particular, actual y directo en materias relacionadas con el objeto y alcance del proyecto de ley.

Cordialmente,


Carlos Alberto Benavides Mora
Senador del Pacto Histórico
Polo Democrático Alternativo

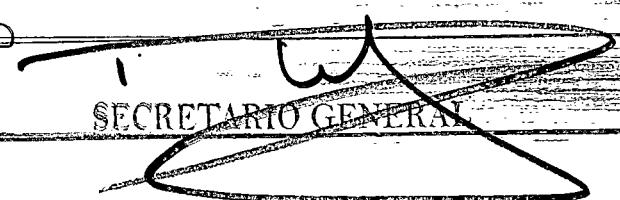
 CATALINA DEL SOCORRO PÉREZ PÉREZ Honorable Senadora de la República Colombia Humana-Pacto Histórico	 DAVID RICARDO RACERO MAYORCA Representante a la Cámara por Bogotá Coalición Pacto Histórico
---	--

<p>Maná del Mar P.</p> María del Mar Pizarro García Representante a la Cámara por Bogotá Colombia Humana - Pacto Histórico	 LEON FREDY MUÑOZ LOPERA SENADOR DE LA REPUBLICA PARTIDO VERDE
---	--

--	--

--	--

 **SENADO DE LA REPUBLICA**
SECRETARÍA GENERAL

EL día 01 de octubre del año 2020
 Ha sido presentado en este despacho el
 Proyecto de ley X Acto legislativo
 No. 286 Con su correspondiente
 Exposición de Motivos, suscrito Per:
HS Carlos Benavides, Catalina Pérez, Leon Fredy
Muñoz; HP David Racero, María del Mar
Pizarro

SECRETARIO GENERAL