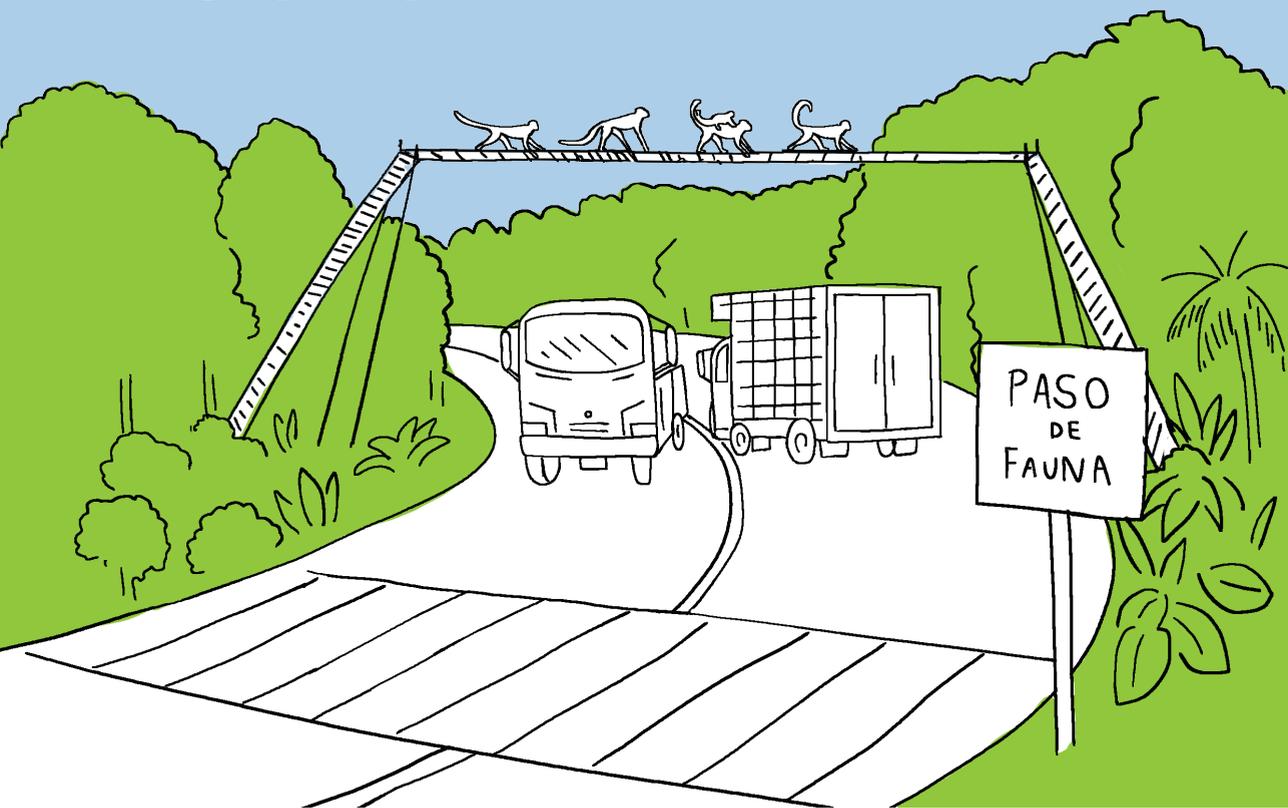


# Lineamientos para la infraestructura verde vial en Colombia



GORDON AND BETTY  
**MOORE**  
FOUNDATION



ISBN

Lineamientos de Infraestructura Verde Vial

Coordinación editorial

Adriana Vásquez

Diseño y diagramación

Diego Rueda

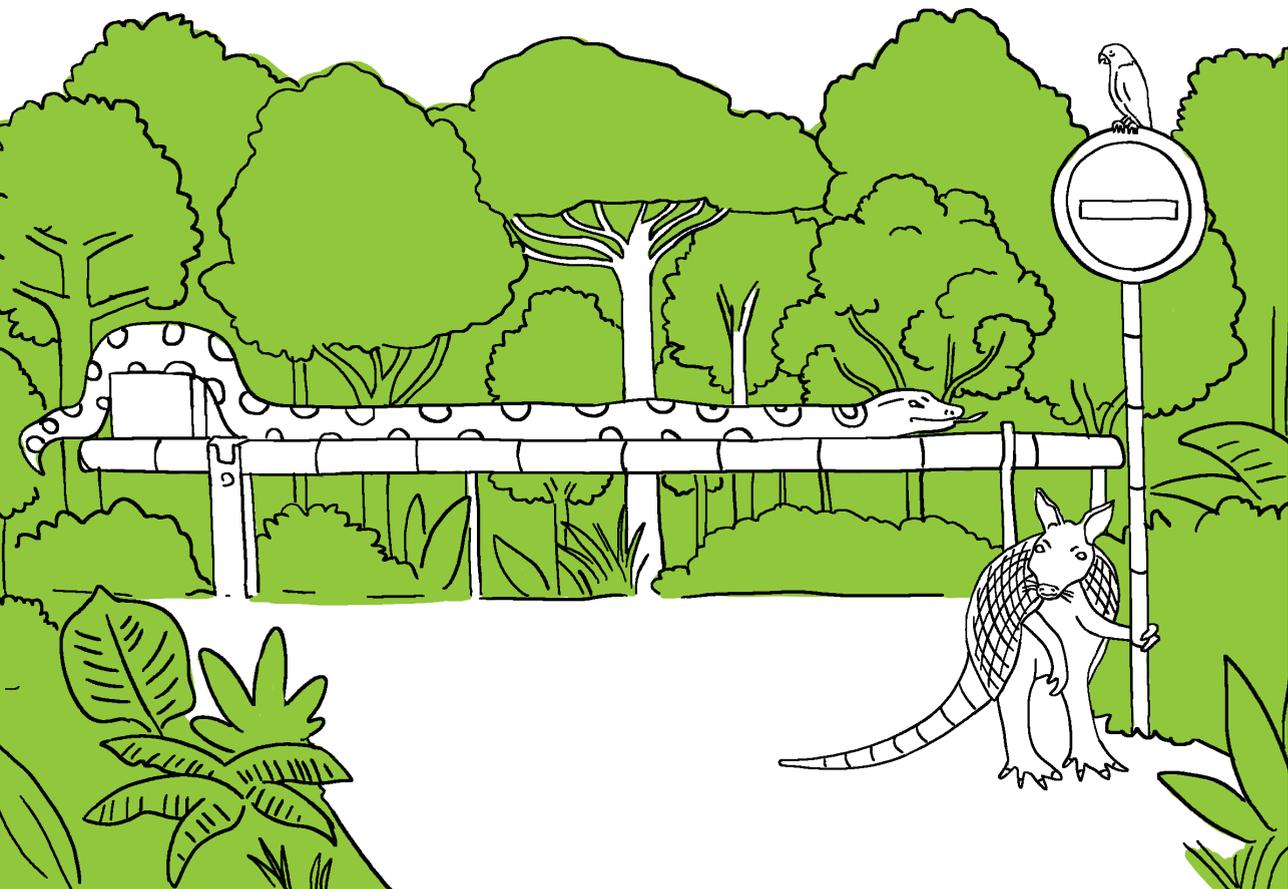
Fundación para la conservación y el Desarrollo Sostenible  
2021

Impresión

Bea Le soluciona SAS

Esta cartilla es una adaptación del documento Lineamientos de Infraestructura Verde Vial producido por el Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF y FCDS (2020).

El trabajo articulado entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte en la construcción de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial que se presentan en esta cartilla contribuyen al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia Pacto Por la Equidad, específicamente del Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo y del Pacto región Amazonía: Desarrollo Sostenible por una Amazonía viva.



## Presentación

La cartilla que tiene en sus manos quiere presentar de manera sencilla las orientaciones que han determinado el ministerio de transporte y el ministerio de ambiente con el apoyo técnico de WWF y FCDS, para planear, diseñar, construir, operar y desmantelar en los casos que se requiera, infraestructura verde vial en Colombia. Una infraestructura que busca no tener impactos negativos en los territorios, sus ecosistemas o las comunidades locales.

Y es que la construcción de vías y sus obras derivadas pueden ocasionar múltiples impactos: por ejemplo, puede fragmentar corredores que sirven para que la fauna y la flora se mantengan sanas y subsistan, pueden cortar flujos de agua que con el tiempo desaparecerán, pueden perjudicar sitios estratégicos o sagrados para comunidades locales o para todos los colombianos; además, en ocasiones pueden generar procesos de desplazamiento humano pues las zonas más cercanas a vías se encarecen y son codiciadas para los negocios, que no siempre están acordes con las normas o el ordenamiento territorial.

Pensando en todo esto se realizó este trabajo intersectorial entre ambiente y transporte, que presenta siete grupos de lineamientos u orientaciones para seguir en cada uno de los pasos que se han establecido, desde la planeación de una obra de infraestructura vial hasta su posible desmantelamiento.

En este sentido, desde 2019 se viene adelantando en la vía San José – El Retorno – Calamar, el primer piloto de aplicación de estos lineamientos, por lo que consideramos muy importante que la ciudadanía en general, pero particularmente los habitantes de la región estén al tanto y participen activamente del avance de esta obra que se desarrolla bajo la guía de los Lineamientos de la Infraestructura Verde Vial.

## Lineamientos de Infraestructura verde vial



### ¿Qué entendemos por lineamientos?

Los pasos, reglas, objetivos o tendencias que se establecen con el fin de organizar, regular o lograr el desarrollo de algo.

Los lineamientos de Infraestructura verde vial buscan orientar los planes, programas y proyectos de infraestructura vial, desde las etapas iniciales de diseño y planificación, para que su desarrollo no genere daños ambientales, ni sociales. Por esto los lineamientos están pensados para aplicarse desde el momento en que se proyecta la ubicación de una carretera, su trazado, la manera en que se va a construir y luego, la forma en que va a funcionar cuando esté en operación.

Los lineamientos de infraestructura verde vial se ajustan a la normativa ambiental que está vigente en el marco del licenciamiento ambiental (a cargo de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y las Corporaciones Autónomas Regionales); entran a complementar lo ya establecido para la gestión ambiental en los proyectos viales, de manera que los planes de construcción de carreteras que se diseñen e implementen trabajen con las medidas necesarias para evitar, prevenir, amortiguar, corregir o compensar la totalidad de los impactos ambientales que se puedan dar.

Las siguientes son las etapas del proceso de desarrollo de infraestructura vial para las cuales se han diseñado los lineamientos:



### ETAPAS DEL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1. **Planeación estratégica sectorial.** Durante esta etapa el sector transporte realiza su plan estratégico, vigente para cuatro años, el cual se formula acorde con las políticas de Gobierno de Colombia. En este plan se incluyen las vías priorizadas al interior del país e incluso las que permiten la conexión de Colombia con países vecinos.
2. **Planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad.** Durante esta etapa se estudia la tecnología, los costos y los impactos positivos y negativos del proyecto, para luego definir si conviene o no desarrollarlo.
3. **Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos.** En esta etapa se hacen los diseños definitivos. Es en la que se proyecta el plan de respuesta a los riesgos identificados, en el cual se establecen alternativas y acciones puntuales para potencializar las oportunidades identificadas y reducir las amenazas que afecten los objetivos del proyecto.
4. **Construcción.** En esta etapa se lleva a cabo la obra de infraestructura.
5. **Operación.** Se pone en funcionamiento la obra.
6. **Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento).** Durante la operación de la vía.
7. **Desmantelamiento,** en caso de que algún problema estructural, ambiental o de otro tipo, se dé sin ser previsto y no se pueda solucionar, lo que lleve a que la vía tenga que ser cerrada o desmantelada, y también puede aplicar para aquellas vías que al ser construidas no cumplieron con los requisitos que han sido establecidos y que pueden causar afectaciones críticas a los territorios.

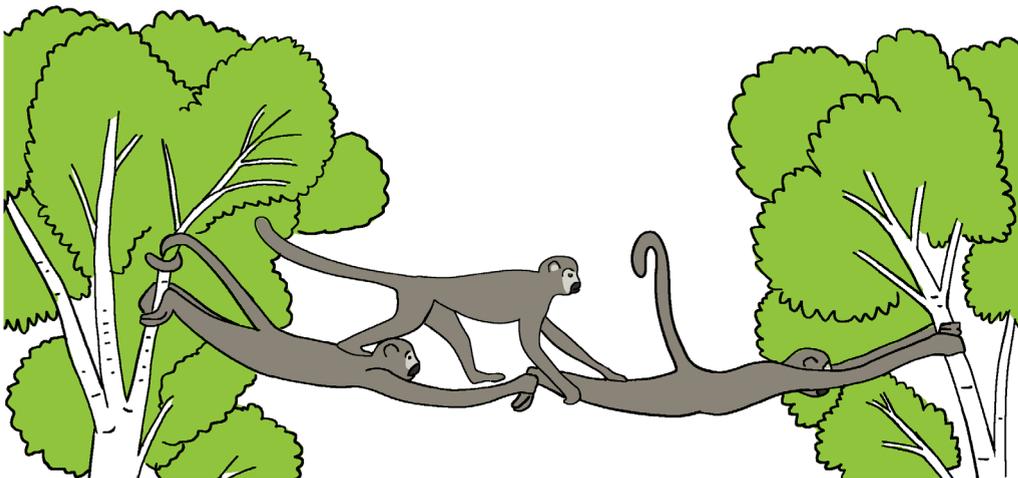
# Conceptos básicos para entender los LIVV

## Enfoque de Intervención Temprana (EIT)

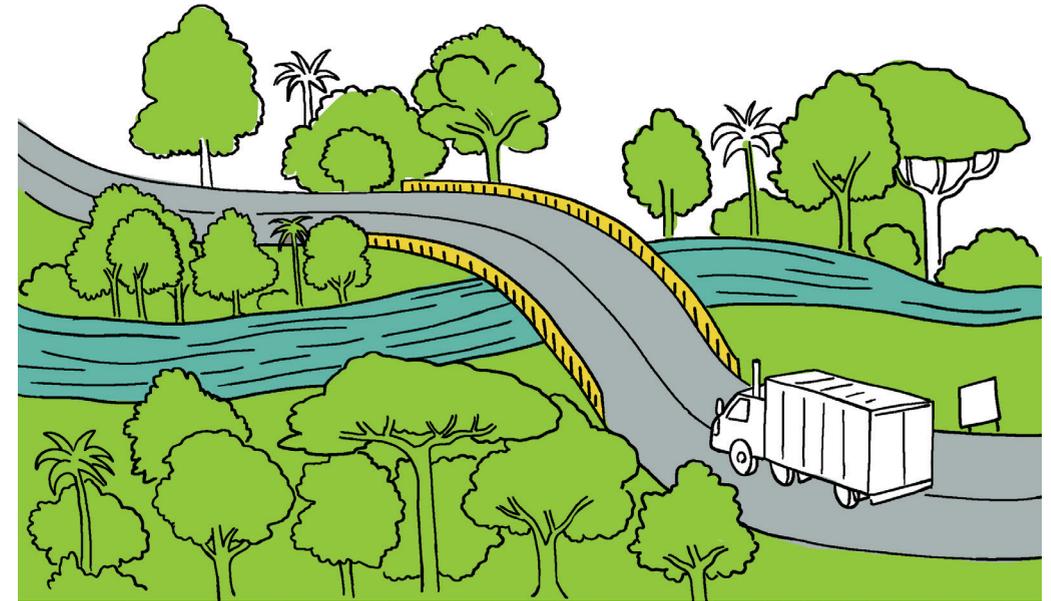
El EIT es un conjunto de herramientas para utilizar desde que se planifican en el sector transporte, las obras y se realiza el estudio de viabilidad. Incluye una revisión del ordenamiento territorial que asegura que las condiciones de uso y ocupación del suelo son las adecuadas en la zona de trazado de la vía, para evitar, reducir y compensar impactos ambientales; además de considerar las condiciones de poblaciones humanas que se pueden ver afectadas por las presiones ejercidas por parte de actores legales e ilegales por la venta y compra de tierras sin control.

### El EIT también analiza:

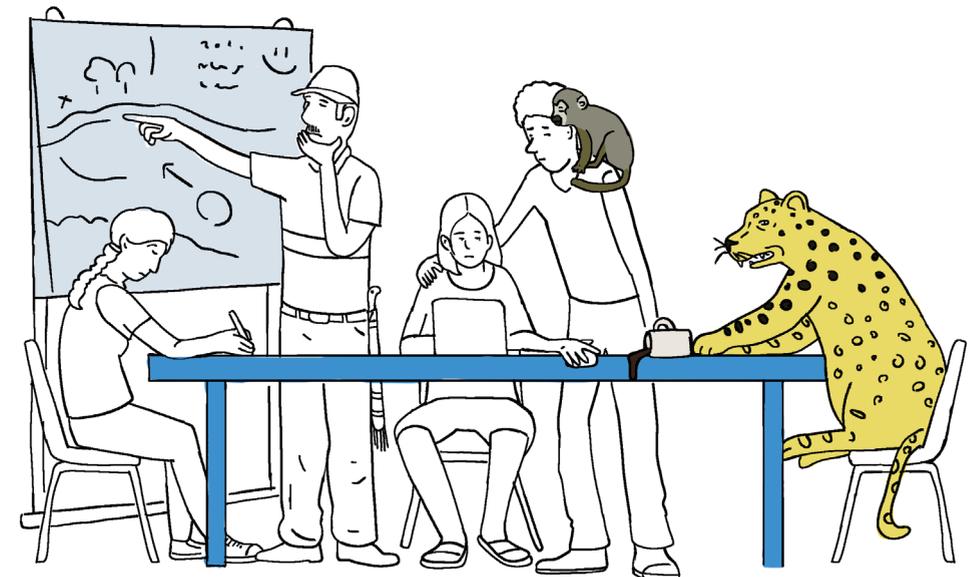
1. La conectividad ecosistémica de la zona, es decir, la capacidad de circulación y encuentro entre miembros de una misma especie de fauna dentro de los fragmentos de bosque que existen en el paisaje. Una característica que puede ser la diferencia entre la sobrevivencia o la desaparición de una población.



2. La capilaridad o sea la continuidad de los flujos de agua y la conexión entre ellos.



3. La Gobernanza, es decir, la posibilidad de organizarse, tomar decisiones e interrelacionarse entre comunidades e instituciones en busca de un desarrollo integral.

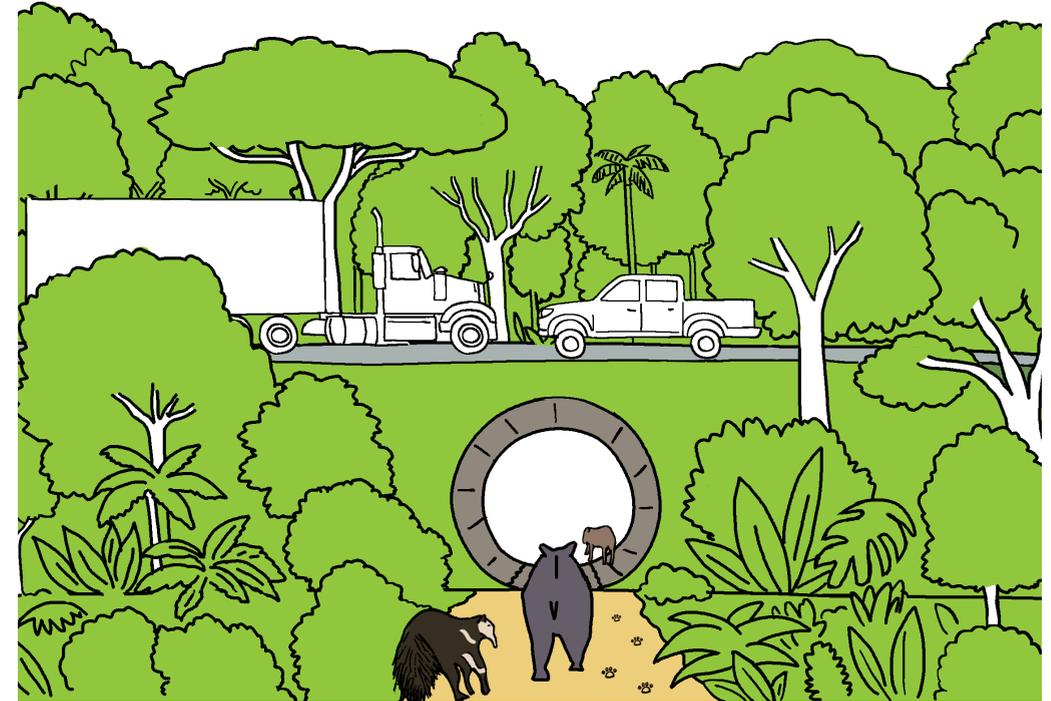


4. El conglomerado vial, es decir, la suma de las vías existentes, así como los impactos directos que estas vías generan en las poblaciones humanas y en el entorno físico. De igual forma se evalúan los cambios que se dan con el tiempo en el territorio debido a la construcción de las vías y las diferentes circunstancias que allí ocurren como resultado de su desarrollo.



Este enfoque propone realizar análisis adicionales a los que en la actualidad se desarrollan por ley y que son fundamentales a la hora de tomar decisiones sobre la viabilidad económica, técnica y ambiental de las obras, teniendo en cuenta que algunas tendrán exigencias especiales por estar en zonas ecológicamente sensibles.

## Infraestructura Verde Vial



Es el desarrollo de obras viales que desde su planeación estratégica sectorial y durante su diseño, construcción, operación, intervención o desmantelamiento, integran consideraciones ambientales, sociales, tecnológicas y de ingeniería, con el propósito de evitar, prevenir, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales negativos que genera este tipo de proyectos, logrando un balance ambiental positivo.

### JERARQUÍA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS



Cuando se realiza la evaluación de los impactos ambientales asociados a un proyecto, bien sea una carretera u otro proyecto de infraestructura, es necesario establecer las medidas que permitan realizar su manejo adecuado. Este tipo de medidas pueden conducir a evitarlo, minimizarlo, repararlo o compensarlo.

Al aplicar los lineamientos de Infraestructura verde se busca que para proponer estas medidas de manejo se sigan los siguientes pasos:

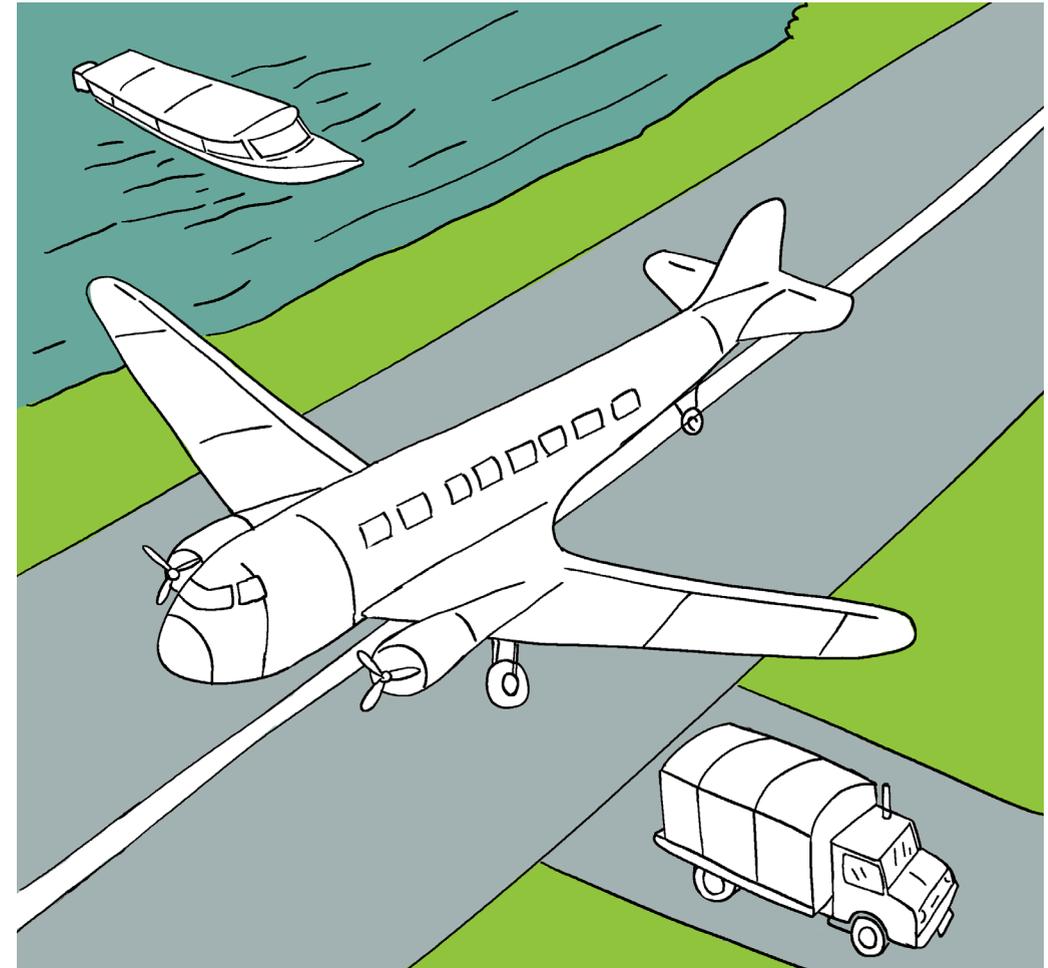
- 1) Buscar prioritariamente evitar los impactos ambientales que se puedan generar con el proyecto;
- 2) Si el impacto no se puede evitar, entonces las medidas deben buscar minimizarlo, reducirlo o mitigarlo, de manera tal que este impacto sea mucho más pequeño.
- 3) Si no es posible minimizar, reducir o mitigar el impacto, la siguiente solución es reparar, restaurar o corregir los elementos que se afectaron, es decir que se deben realizar acciones para remediar el daño ocasionado.
- 4) Si nada de lo anterior es posible, la última opción que se debe utilizar es compensar los impactos. Esta compensación se realiza de acuerdo a lo establecido por la normatividad ambiental y lo que apruebe la ANLA o las Corporaciones Autónomas Regionales.

## Para hacer infraestructura verde vial se necesita:

La coordinación entre las entidades responsables de la planeación, el diseño y la ejecución de los proyectos, las autoridades ambientales, las entidades nacionales y territoriales, y las comunidades a las que se busca beneficiar con dicha infraestructura.

Identificar en etapas tempranas del proyecto, los principales impactos potenciales con el fin de considerarlos en los análisis de costo/beneficio, para que la decisión de seguir adelante con las obras tenga incorporados los costos ambientales.

Integrar, funcional y estructuralmente, la red de transporte carretero con otras soluciones de transporte, como ocurre por ejemplo con el transporte aéreo y fluvial (esto se denomina soluciones intermodales), para que la red de transporte sea ambientalmente sostenible.



Tomar las medidas necesarias para evitar conflictos sociales y ambientales asociados al proyecto vial y garantizar la consideración del componente ambiental por parte de todos los involucrados.

Garantizar el respeto al ordenamiento territorial y a las determinantes ambientales (ríos, ecosistemas estratégicos, cerros, bosques, etc.), así como a los usos del suelo permitidos en Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA), en caso de que las áreas de influencia de los proyectos de infraestructura de transporte, se superpongan.

Aplicar en forma estricta la jerarquía de mitigación de impactos.



Identificar impactos directos, indirectos, al igual que la posible interacción y acumulación entre estos; además de establecer medidas de manejo adecuadas y efectivas para lograr un balance ambiental positivo, es decir, en el que no haya daño o en el que este daño, se compense en su totalidad.

Favorecer el movimiento de las especies de fauna y flora en la extensión apropiada de las áreas, conservando o restaurando la conectividad ecológica y del paisaje.

Proponer y aplicar medidas de compensación que se sumen a las de otros proyectos de la región o participar en iniciativas de fortalecimiento del ordenamiento ambiental territorial, con el fin de lograr efectos a escala local y regional, en caso de que persistan impactos ambientales que no fue posible evitar, prevenir, mitigar o corregir.

Incorporar pautas y procedimientos para que las vías y sus obras adicionales ayuden a la mitigación del cambio climático en todas las fases del proyecto vial.



## Corredores de conectividad ecológica

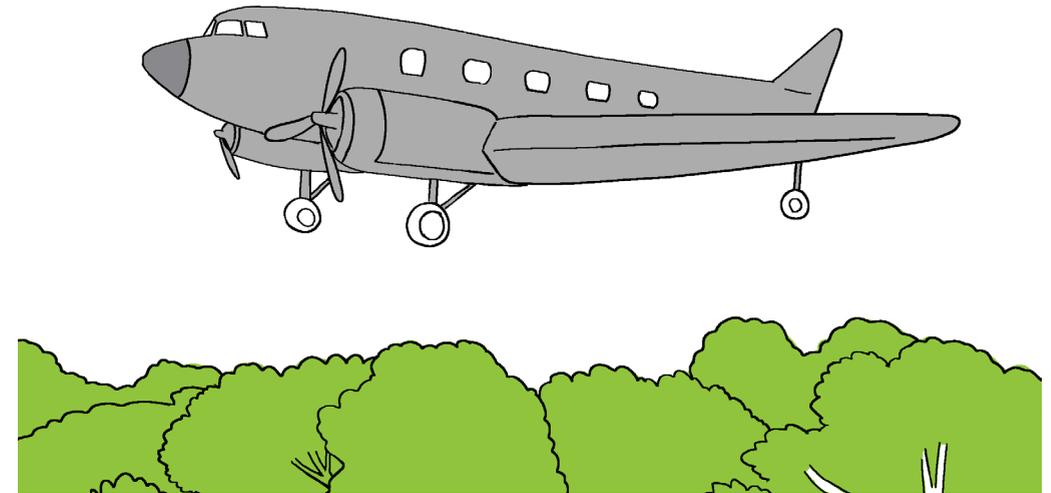
Corresponden a la ruta o la franja de vegetación que permite el flujo (movimiento) de plantas o animales de una región a otra, favoreciendo que puedan vivir en estos espacios y que a su vez puedan moverse entre ellos. Los corredores ecológicos o biológicos son esenciales para garantizar que las especies de plantas y animales permanezcan en su lugar de hábitat, y que también se pueda seguir obteniendo servicios ambientales esenciales para el ser humano, como el agua, la calidad del aire, las fuentes de alimento, el clima, etc.

# Lineamientos de Infraestructura verde vial

## I. Lineamientos para la planeación estratégica sectorial

Son los lineamientos formulados para ser aplicados durante la planeación estratégica del sector transporte y buscan asegurar que, desde las etapas más tempranas de la planificación de las vías, se reconozcan y apliquen las medidas necesarias para prevenir o mitigar impactos ambientales negativos. Garantizan que las obras viales se acomoden al ordenamiento territorial y que incorporen las normas ambientales y sectoriales, además de cumplir con los compromisos de Colombia a nivel mundial para mitigar el cambio climático. Son:

1. Elaborar evaluaciones ambientales estratégicas (cómo se encuentra la región en términos ambientales, cuáles son las problemáticas, cómo se desempeñan las instituciones encargadas de estos temas, etc.), como parte del proceso de estructuración y expedición de políticas, planes y programas sectoriales.
2. Contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 15 y 13.
3. Acoger las determinantes del ordenamiento territorial en el proceso de estructuración y expedición de políticas, planes y programas sectoriales.
4. Incorporar la sostenibilidad ambiental en los objetivos de las políticas, planes y programas sectoriales
5. Considerar e incorporar modos de transporte alternativos al de carreteras (fluvial, aéreo, por ejemplo), en el proceso de formulación de políticas, planes y programas sectoriales.



6. Definir como política la incorporación de los análisis de prefactibilidad y factibilidad para la estructuración de proyectos de construcción y mejoramiento de vías de segundo y tercer orden (vías departamentales, municipales y veredales).



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), ODS, son una iniciativa impulsada por Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda de desarrollo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los ODS son 17 e incluyen cambio climático, desigualdad económica, innovación, consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otros.

**Objetivo 13. ACCIÓN POR EL CLIMA:** adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

**Objetivo 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES:** proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

## II. Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad

1. Formular soluciones a las necesidades de conectividad de transporte que consideren medios alternativos al de vías terrestres como el aéreo o el fluvial.
2. Identificar y seleccionar alternativas de ejecución de proyectos de construcción o intervención de obras viales que no afecten Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA), o minimicen la afectación sobre ellas.



3. Identificar alternativas para los proyectos de construcción o intervención de obras viales que no afecten los corredores de conectividad ecológica regionales, subregionales ni locales, o que logren disminuir los impactos sobre ellos.
4. Identificar alternativas de ejecución de proyectos de construcción o intervención de obras viales que no afecten zonas donde habita fauna que solo vive allí (endémica), migratoria y/o en condición de amenaza o vulnerabilidad, o que logren disminuir los riesgos de afectarla.

5. Verificar el cumplimiento de requisitos y de aplicación de las leyes (governabilidad) que legitimen el proceso de los proyectos de construcción o intervención de obras viales.

6. Hacer presupuestos detallados de la planeación y ejecución de proyectos de obras viales para todas sus etapas y asegurar la disponibilidad de los respectivos recursos.

## III. Lineamientos para la planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos

1. Elaborar estudios ambientales para proyectos de obras viales que no requieren licencia ambiental.
2. Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de obras viales que no afecten o minimicen la afectación de Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA).
3. Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de obras viales que no afecten corredores de conectividad ecológica a escala regional, subregional y local, o que logren disminuir la afectación sobre ellos.
4. Elaborar estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera que no afecten o disminuyan la afectación de cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagunas, humedales, morichales) y sus rondas.
5. Elaborar estudios y diseños de pasos de fauna para la construcción o mejoramiento de las obras viales.
6. Formular medidas de compensación de impactos ambientales que se agreguen y complementen a las planteadas por otros proyectos existentes.
7. Incorporar consideraciones de diseño para no generar daños o compensar los daños causados en la flora y la fauna, en el proceso de elaboración de estudios y diseños

8. Verificar la aplicación de los requisitos de participación y toma de decisión de los involucrados en el área a intervenir, para el proceso de elaboración de estudios y diseños de obras viales.

9. Hacer presupuestos detallados de la elaboración de estudios y diseños, al igual que de la ejecución de los proyectos de obras viales, para asegurar la disponibilidad financiera.

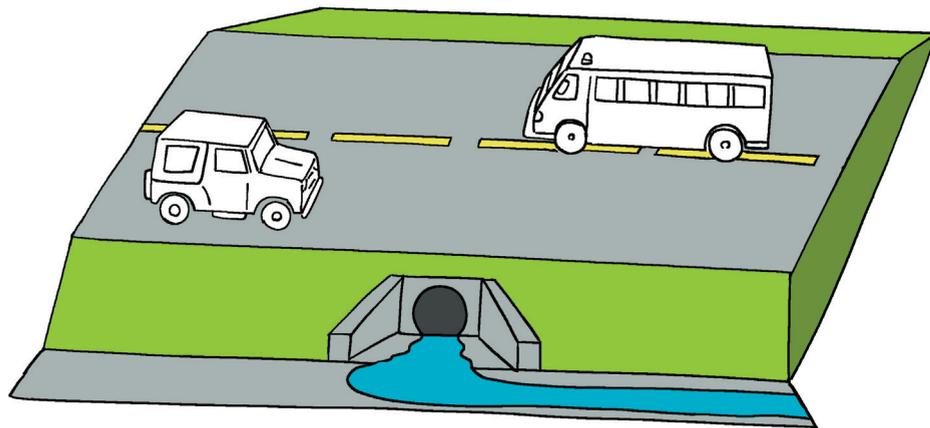
## IV. Lineamientos para la construcción

Son aquellos dirigidos a materializar los diseños definitivos de obras viales, con el fin de incorporar todas las consideraciones ambientales pensadas durante la planeación del proyecto para la construcción de las obras viales.

1. Verificar el cumplimiento de las especificaciones de los diseños para la ejecución de proyectos de construcción de obras viales.

2. Desarrollar estrategias y emprender acciones para conservar y restaurar corredores de conectividad ecológica durante la ejecución de obras viales.

3. Ejecución de obras de drenaje que no afecten o minimicen los impactos en los cuerpos de agua y sus rindas.



4. Generar infraestructura que disminuya impactos negativos sobre la fauna silvestre en la ejecución de obras viales.

5. Generar infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la cobertura vegetal y la flora silvestre para la ejecución de obras viales.

6. Optimizar el manejo de materiales durante la ejecución de obras viales.



7. Verificar el cumplimiento de requisitos de participación y gobernanza de las comunidades y demás involucrados en la ejecución de proyectos de construcción de infraestructura carretera.

8. Garantizar la disponibilidad de recursos de financiación para las obras viales.

## V. Lineamientos para la operación

Son aquellos destinados a mitigar y corregir los impactos ambientales propios de la operación vial, identificando problemas de la infraestructura existente, para corregirlos y establecer medidas de manejo.

1. Caracterizar la infraestructura vial existente para identificar las acciones necesarias para conservar o restaurar corredores de conectividad ecológica durante la operación de la infraestructura.

2. Realizar inventario de cruces de las obras con cuerpos de agua y sus rondas, y de obras de drenaje para identificar la necesidad de construir o adecuar este tipo de estructuras.

3. Realizar el monitoreo a la movilidad de la fauna silvestre durante la operación de la vía.

4. Realizar el monitoreo a las coberturas naturales durante la operación de infraestructura carretera.

5. Preservar y mantener la infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la fauna silvestre durante la operación de infraestructura carretera

6. Preservar y mantener la infraestructura de mitigación de impactos negativos sobre la cobertura vegetal y la flora silvestre durante la operación de infraestructura vial (tipo puentes, enmallado, etc.)

## VI. Lineamientos para la intervención

Son los que permiten diagnosticar el estado de la infraestructura vial para ajustar, mejorar o mantener, una influencia positiva de la vía al entorno natural y socioeconómico.

1. Evaluar según los criterios técnicos ambientales para identificar las vías a intervenir.

2. Realizar un diagnóstico de las características del alineamiento y la estructura vial de antes de intervenir.

3. Realizar adecuaciones en las obras de drenaje para restablecer la movilidad de la fauna en cuerpos de agua y rondas hídricas.

4. Identificar potenciales corredores de conectividad ecológica antes de intervenir.

## VII. Lineamientos para el desmantelamiento

Son aquellos destinados a orientar el proceso de identificación y retiro de obras viales que hayan perdido su funcionalidad. También están referidos a las acciones que se deben adelantar para inhabilitar infraestructura ilegal que fue construida contraviniendo el ordenamiento territorial y las determinantes ambientales, para devolver el área a las condiciones previas a la construcción.



1. Realizar la identificación de la infraestructura vial que debe ser desmantelada.

2. Realizar el retiro de la infraestructura existente.

3. Realizar la restauración del área intervenida.

## **NOTA**

El uso de instrumentos como la evaluación ambiental estratégica (EAE), incluyendo la EAE de tipo regional, de forma previa o durante la estructuración de políticas o instrumentos de planificación sectorial tales como planes maestros, planes directores, planes regionales y planes departamentales, facilita la identificación e incorporación de consideraciones ambientales y de desarrollo sostenible en dichos instrumentos, haciendo que mejoren sus orientaciones y decisiones.

