

Diseño de planes de compensación ambiental obligatoria

Guía metodológica

Nancy Vargas Tovar

Sandra Patricia González Peña



Diseño de planes de compensación ambiental obligatoria



Diseño de planes de compensación ambiental obligatoria

Guía metodológica

Nancy Vargas Tovar

Sandra Patricia González Peña



Clara Ligia Solano Gutiérrez

Directora Ejecutiva

Nancy Vargas Tovar

Subdirectora Técnica

Claudia Lorena Franco Vidal

Subdirectora Técnica

Sandra Giovana Galán

Oficial de Proyectos

Eliana Marcela Garzón Fierro

Jefe de Comunicaciones

Andrea Gutiérrez de Piñeres Ramírez

Jefe Administrativa y de Gestión Humana

José Mauricio Rosas Hurtado

Jefe Financiero y Contable

© Fundación Natura

Carrera 21 # 39-43

Tel. (57-1) 245 5700

<https://natura.org.co/>

fundacionnatura@natura.org.co

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Cítese como:

Vargas Tovar, Nancy y Sandra Patricia González Peña. 2020.

Diseño de planes compensación ambiental obligatoria:

Guía metodológica. Bogotá: Fundación Natura.

Primera edición: Bogotá D. C., 2020

ISBN impreso: 978-958-8753-68-3

ISBN digital: 978-958-8753-69-0

Coordinación editorial

ES la Edición

Edición y corrección de estilo

Ella Suárez

Diseño y diagramación

William Yesid Naizaque Ospina

Impresión

La Imprenta Editores S. A.

Contenido

Presentación	9
Introducción	15
Estructura de la guía	29
Ruta metodológica	39
Contenido del plan de compensación	71
Reflexiones y recomendaciones	77
Ejemplos de planes de compensación	89
Glosario	137
Bibliografía	143

Siglas

- ANLA:** Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
- APIC:** Áreas Prioritarias para Inversión 1% y Compensación
- CAR:** Corporación Autónoma Regional
- Ideam:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- MADS:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- POMCA:** Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuenca
- PGAR:** Plan de Gestión Ambiental Regional
- PNN:** Parque Nacional Natural
- UPRA:** Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

■ Presentación

Uno de los desafíos más importantes de la sociedad actual es construir acuerdos respecto a las transformaciones generadas sobre los socioecosistemas, resultado de los proyectos de desarrollo. Son los que una sociedad está dispuesta a aceptar, no desde un aprovechamiento y extracción de corto plazo, sino pensando en territorios que en el largo plazo sostengan los mínimos del crecimiento de una población humana y a las futuras generaciones.

Sin duda, en muchos de los territorios en Colombia se carece de acuerdos sociales y ambientales que equilibren las diferentes posturas acerca del desarrollo y la conservación; esto, sumado a la necesidad de frenar los efectos del deterioro ambiental histórico causado por las dinámicas de cambio de uso del suelo —y en muchos casos profundizado por la pobreza y la inequidad de los territorios—, se enlaza con la urgencia de entender la acelerada pérdida histórica de biodiversidad y los servicios que los ecosistemas proveen y cómo la transformación producto de cambios irreversibles en escalas diversas multiplica los efectos, cuya magnitud sobrepasa los límites de resiliencia planetaria.

Existen, cada vez más, sistemas regulatorios, así como nuevas herramientas de planeación que pueden contribuir con resultados positivos para la conservación y no pérdida de la biodiversidad, si se aplica exhaustivamente la jerarquía de la mitigación y se analizan en su totalidad y con integridad todas las alternativas sociales, económicas y ambientales de un proyecto de desarrollo.

Si bien hay avances importantes, por ejemplo, la rápida evolución de las normas sobre compensaciones y otras obligaciones ambientales, el fortalecimiento de capacidades de las instituciones que hacen parte de la cadena de la compensación, como mayor capacidad para la exigencia técnica en la aplicación de las normas ya existentes, nuevas herramientas con mejor efectividad para seguimiento de las obligaciones en los diferentes sectores, mayor información disponible para la planificación de las compensaciones, una sociedad informada y con voz exigente frente a sus condiciones y efectos en sus territorios de los proyectos mismos, se requieren con urgencia ejercicios en territorio que permitan ajustar propuestas y métodos para construir y mejorar formas de trabajo que aporten a la gestión ambiental y territorial con enfoques integrales.

Con esta publicación, la Fundación Natura, gracias a su experiencia y más de diez años de trabajo en compensaciones ambientales, entrega una herramienta orientadora y de apoyo para los distintos actores que participan en el diseño de planes de compensación, para proyectos que se encuentran bajo el régimen del *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (2012), para proyectos que se encuentran

bajo el *Manual de compensaciones del componente biótico* (2018), así como para proyectos que implican la sustracción de áreas de reserva y aprovechamiento forestal. Esta herramienta puede orientar también el diseño de planes para el cumplimiento de obligaciones de inversión forzosa de no menos del 1 %. Esperamos sea usada, enriquecida y, sobre todo, mejorada la gestión integral en los territorios.

Clara Ligia Solano
Directora Ejecutiva



■ Introducción

Ciertos proyectos, obras y actividades antrópicas ocasionan la disminución, la afectación e, incluso, la pérdida efectiva de agua, aire, suelo, biodiversidad y paisaje. Esta situación lleva, por regla general, a que los interesados tramiten y obtengan autorizaciones de carácter ambiental, como licencias y permisos ambientales, que imponen los límites de utilización de los recursos naturales para evitar su agotamiento, así como las medidas tendientes a que se prevenga, mitigue, corrija o compensen los impactos ambientales negativos que se generan.

El *licenciamiento ambiental* debe entenderse como un proceso de planificación que considera criterios ambientales dentro de la formulación y desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Contraloría General de la República 2017); por consiguiente, el diseño e implementación de las medidas de compensación es un factor más en ese proceso de planificación y no un tema accesorio o anexo, luego de terminada la construcción del proyecto[*], como se aborda en la mayoría de los casos.

* Con la expedición del *Manual de compensaciones del componente biótico* (2018), se exige dentro de la fase de presentación de estudios de impacto ambiental, diagnóstico de alternativas y planes de manejo, así como la presentación de los planes de compensación.

Las medidas de compensación se definen como “las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados” (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.1.1) y tienen su razón de ser en la responsabilidad compartida —pero diferenciada— que tienen los particulares y el Estado en la conservación del ambiente, de manera que aquel quien use, afecte o aproveche los recursos naturales renovables que pertenecen a la Nación, ocasionando su pérdida o deterioro, asume la obligación de resarcir esa disminución, pérdida o deterioro.

De acuerdo con Rodrigo Negrete (2018), son cinco los instrumentos o mecanismos legales que originan el establecimiento de medidas de compensación ambiental:

1. Licencias ambientales.
2. Permisos, concesiones y autorizaciones ambientales, en particular el permiso de aprovechamiento forestal único.
3. Sustracción de áreas de reserva forestal nacionales y de carácter regional.
4. Levantamiento de la veda para aprovechar especies que están protegidas.
5. Inversión forzosa del 1 %.

Estos instrumentos legales crean distintas obligaciones, que se describen con sus características en la tabla 1.

Tabla 1. Instrumentos legales y obligaciones ambientales relacionadas

Instrumento/ Actividad	Norma legal	Reglamento	Hecho generador	Tipo de compensación/ obligación ambiental	Autoridad ambiental
Licencia ambiental	Ley 99 de 1993, arts. 49 a 57	Decreto 1076 de 2015 Resolución 1517 de 2012 Resolución 256 de 2018 del MADS	Aprovechamiento, uso, afectación de recursos naturales renovables	Compensación por pérdida de diversidad	ANLA, CAR
Permisos ambientales	Decreto Ley 2811 de 1974	Decreto 1076 de 2015	Aprovechamiento, uso, afectación de recursos naturales renovables	Compensación por aprovechamiento forestal único	CAR
		Resolución 256 de 2018 del MADS (tratándose de permisos de aprovechamiento forestal único)			
Sustracción áreas de reserva forestal	Decreto Ley 2811 de 1974 (art. 210) Ley 1450 de 2011 (art. 204)	Resolución 1526 de 2012 del MADS	Exclusión de zonas de áreas de reserva forestal para desarrollo de proyectos de utilidad pública	Compensación por sustracción de áreas protegidas nacionales	MADS
		Resolución 256 de 2018 del MADS (que modifica la Resolución 1526 de 2012)		Compensación por sustracción de áreas protegidas regionales	CAR
Levantamiento de la veda	Decreto Ley 2811 de 1974		Eliminación de especies sobre las cuales existe prohibición de aprovechamiento	Levantamiento de veda	MADS
	Decreto 3570 de 2011				CAR
	Decreto 2106 de 2019, capítulo IX parágrafo 2, art. 125		Eliminación del permiso de levantamiento de veda		

Instrumento/ Actividad	Norma legal	Reglamento	Hecho generador	Tipo de compensación/ obligación ambiental	Autoridad ambiental
Inversión del 1%	Ley 99 de 1993	Decreto 1076 de 2015 (modificado por los decretos 2099 de 2016 y 075 de 2017)	Uso del agua de fuente natural y necesidad de licencia ambiental	Inversión obligatoria del 1%	ANLA
	Ley 1450 de 2011, art. 216	Resolución 256 de 2018 del MADS y art. 321 del Plan Nacional de Desarrollo (2018- 2022), Ley 1955 de 2019			CAR
	Ley 1753 de 2015, art. 174				

Desde esta perspectiva, la Fundación Natura considera que los planes de compensación deben diseñarse como un proceso que se retroalimenta [*] e integra a lo largo de las distintas etapas del licenciamiento ambiental, que exige conectar información, actores y acciones, como base para proponer estrategias sostenibles y articuladas a programas e instrumentos de gestión y ordenamiento del territorio, de manera que se incida de manera efectiva en la compensación de los impactos.

- * Implica un proceso iterativo cuyo propósito es gestionar la compensación con base en comunicación e información simétrica, no solo de la actividad o negocio, sino también del territorio, de modo que las acciones y orientaciones que se planteen respondan a la línea de tiempo del negocio o actividad, a las expectativas de la empresa y a las necesidades y realidades del territorio en el que la actividad se desarrolla.

La fundación ha concebido las compensaciones como una oportunidad para conservar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, al igual que para proteger y restaurar los ecosistemas estratégicos y más amenazados del país, mediante acciones integrales, así como mediante arreglos institucionales articulados que les den sostenibilidad y efectividad.

El diseño de los planes de compensación, además, exige interpretar los territorios que se van a intervenir desde la comprensión de su biodiversidad y el reconocimiento integral de las interacciones entre las sociedades específicas y sus ecosistemas, su historia de relacionamiento y las adaptaciones que han tenido frente a escenarios de cambio, pues en la medida en que ello se dé, así como los impactos reales sobre las interacciones sociales y biofísicas, las medidas de compensación tendrán mayor sostenibilidad en el territorio y en el tiempo.

Algunas de las experiencias de la Fundación Natura en la formulación de planes de compensación ambiental e inversión no forzosa del 1% se presentan en la sección “Ejemplos de planes de compensación”, para distintos casos (ecosistemas, ubicación geográfica, tipo de proyecto, etc.) y tipos de obligación.

¿Cómo y por qué surge esta guía?

Esta guía es producto de la experiencia y aprendizajes de más de diez años de la Fundación Natura en el acompañamiento a diferentes empresas que, en la construcción de proyectos de infraestructura, han debido responder a las autoridades ambientales mediante el diseño e implementación de distintos planes de compensación (pérdida de biodiversidad, sustracción de áreas, aprovechamiento forestal, entre otros), así como con el cumplimiento de obligaciones del 1%, y que le han permitido a la fundación identificar vacíos y necesidades técnicas, metodológicas y de gestión que se requieren para el diseño de los planes.

Surge por la escasez de herramientas que orienten metodológica y operativamente el diseño de los planes de compensación, en especial los relacionados con pérdida de biodiversidad para proyectos, obras o actividades cobijados por los lineamientos del manual de 2012 o del manual de 2018. Si bien los manuales producidos en 2012 y 2018 contienen los lineamientos y orientaciones que se deben tener en cuenta para el diseño de los planes de compensación, no se presentan orientaciones metodológicas para su desarrollo.

También surge de la necesidad de contar con criterios para el diseño de los planes, ya que no existe bibliografía específica sobre el tema que esclarezca las preguntas comunes alrededor de los alcances y propósitos de las compensaciones. Además, de la

importancia de incorporar en el diseño el componente socioecológico, pues en la medida en que se reconozca y comprenda integralmente el territorio, así como los impactos reales sobre las interacciones sociales y biofísicas, las acciones de compensación que se van a implementar tendrán mayor sostenibilidad en el territorio y en el tiempo.

Por último, la guía surge de la necesidad de visibilizar la compensación como una parte inherente a la planificación del proyecto, obra o actividad, la cual se nutre de la información, de las acciones y de los actores que participan en las distintas fases, y no como una acción accesoria y de costo adicional para el proyecto.

Propósitos

El propósito principal de esta guía es servir como herramienta orientadora y de apoyo para los distintos actores que participan en el diseño de planes de compensación, para proyectos que se encuentran bajo el régimen del *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (2012), para proyectos que se encuentran bajo el *Manual de compensaciones del componente biótico* (2018) [*], así como para proyectos que implican la sustracción de áreas de reserva y aprovechamiento forestal. Puede orientar también el diseño de planes para el cumplimiento de obligaciones de inversión forzosa de no menos del 1 %.

* En adelante denominados simplemente como Manual 2012 y Manual 2018.

Otro de sus propósitos es contribuir a mejorar la planificación de los proyectos, a facilitar la toma de decisiones en la formulación de los planes de compensación y a aportar también a su evaluación y seguimiento.

Se busca llamar la atención sobre la necesidad de incluir el componente social o dimensión social, como un aspecto metodológico fundamental en el proceso de diseño, ausente de casi todos los procesos de compensación ambiental.

Por último, busca brindar orientaciones y criterios técnicos en la elaboración de los estudios de impacto ambiental, articulados a la compensación y orientados en el plan hacia el cumplimiento de sus principios rectores: jerarquía de la mitigación, no pérdida de biodiversidad y adicionalidad.

A quién va dirigida

Con base en la experiencia de la Fundación Natura en distintos procesos de compensación, se ha considerado que estos implican un ejercicio iterativo, en el que el ciclo de vida del proyecto, obra o actividad es el eje articulador de cada uno de los actores que participan en su formulación, implementación y seguimiento (figuras 1 y 2) y donde la *jerarquía de la mitigación* representa la herramienta principal para orientar las actividades del proyecto hacia el menor impacto, lo que al final encamina el tipo de compensación.

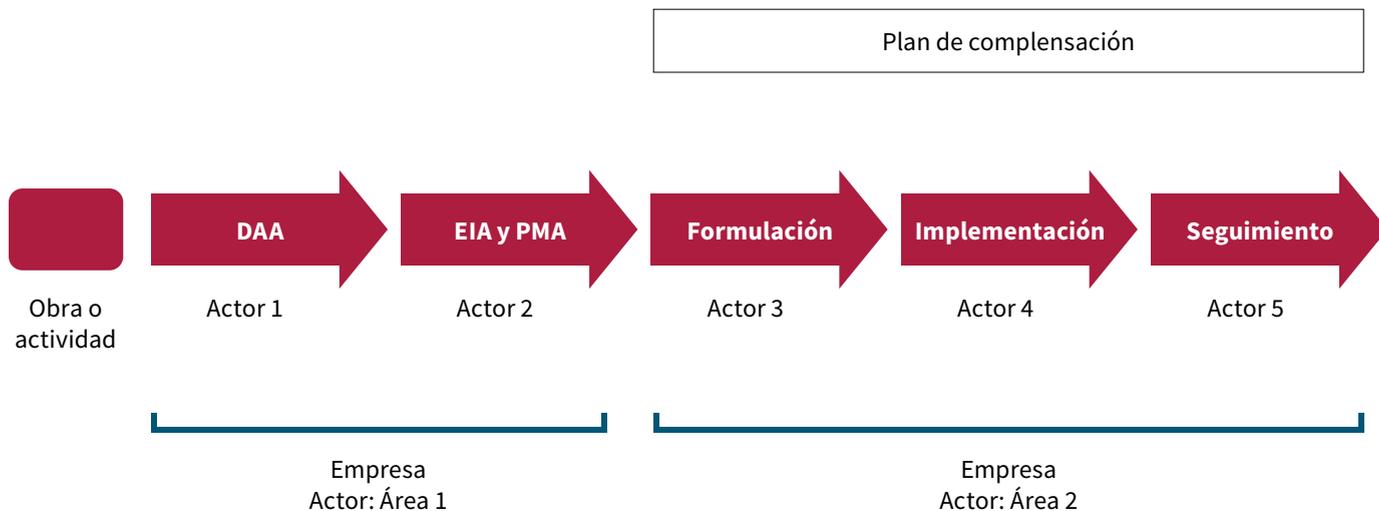


Figura 1. Visión lineal de las compensaciones

La heterogeneidad de actores que participan en el proceso de licenciamiento ambiental dificulta la comprensión del proceso y el diseño de los planes de compensación, pues se tienen distintas aproximaciones conceptuales y metodológicas, así como diferentes interpretaciones, intereses y posiciones frente a los requerimientos de las autoridades y las obligaciones ambientales que se deben cumplir.

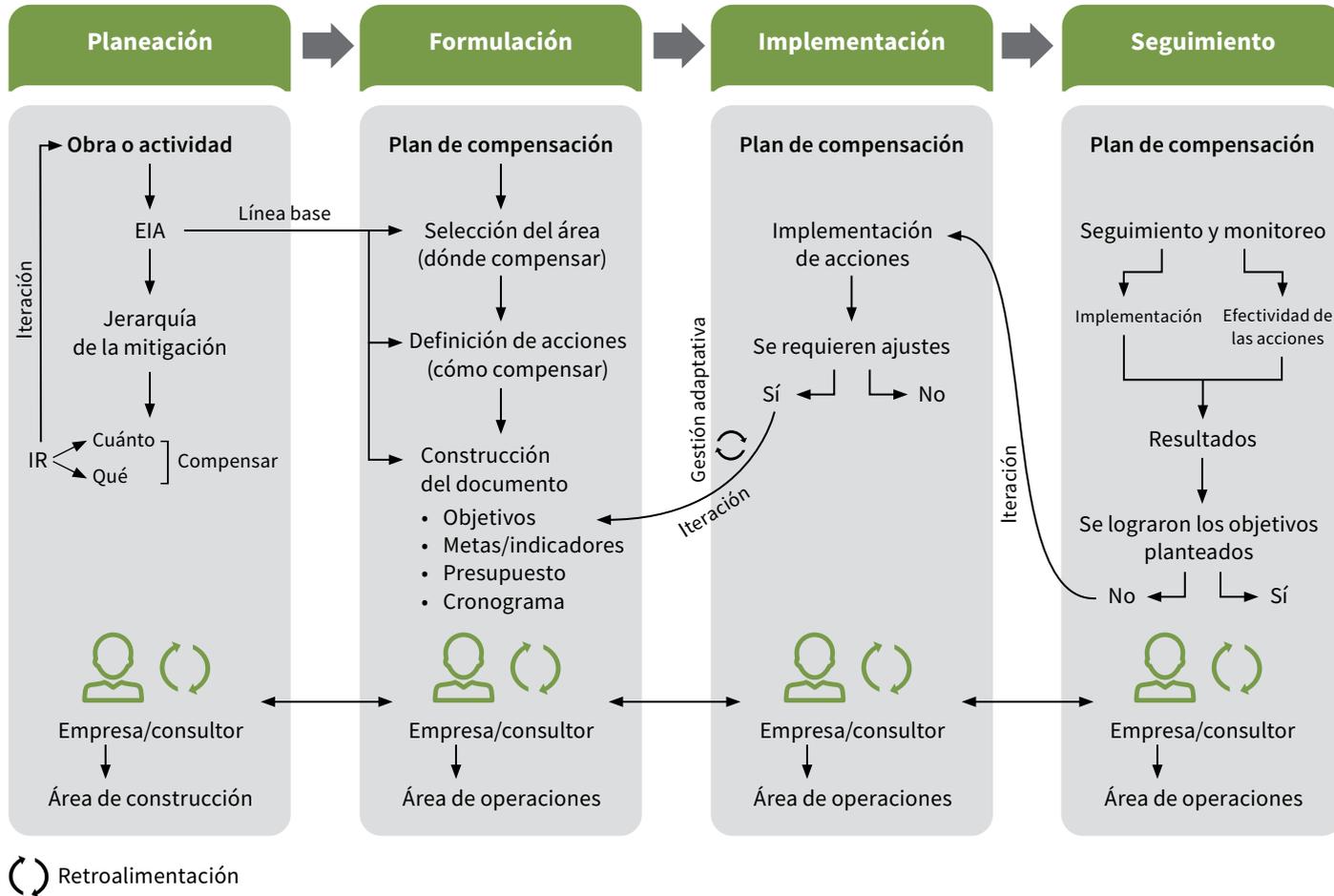


Figura 2. Visión iterativa de las compensaciones que implica la gestión adaptativa a lo largo del proceso

En este sentido, esta guía se dirige a distintos actores con responsabilidades diferenciadas en el proceso:

1. Agentes públicos o privados interesados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, quienes deben planificar el proyecto, desarrollarlo, ejecutarlo y darle cumplimiento de acuerdo con las imposiciones de la autoridad ambiental.
2. Agentes públicos o privados que participan en la elaboración del diagnóstico ambiental con alternativas, de los estudios de impacto ambiental o de los planes de manejo, pues ellos generan la información que fundamenta la línea base del proyecto y los impactos generados, insumos indispensables para la compensación. De manera particular, se dirige a aquellos agentes quienes formulan los planes de compensación, pues articulan toda la información generada en las distintas fases del proyecto y responden a las principales preguntas de la autoridad ambiental frente al qué, cuánto, dónde y cómo compensar los impactos residuales del proyecto.
3. Autoridades ambientales encargadas de la evaluación de los proyectos, seguimiento, monitoreo y control.



■ Estructura de la guía

Fases del proceso metodológico

La guía presenta cada una de las cuatro las fases del proceso metodológico que la Fundación Natura ha trazado para el diseño de los planes de compensación obligatoria (figura 3). En cada una de ellas hay preguntas orientadoras (figura 4), respuestas a los contenidos y requisitos mínimos para el diseño de los planes, tanto para los proyectos sujetos al cumplimiento del *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (2012) como para los que están sujetos al *Manual de compensaciones del medio biótico* (2018).

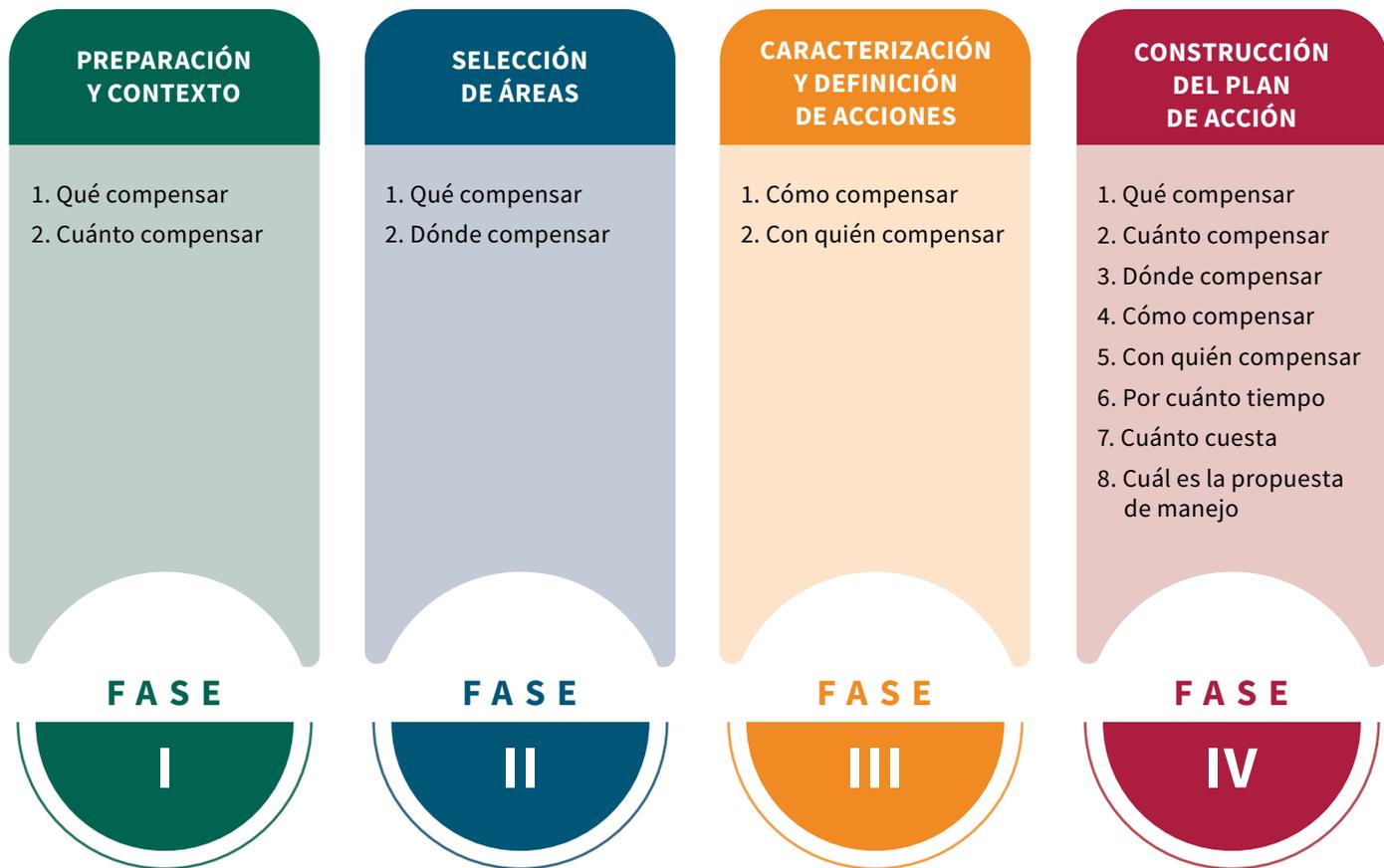


Figura 3. Fases para la formulación de los planes de compensación

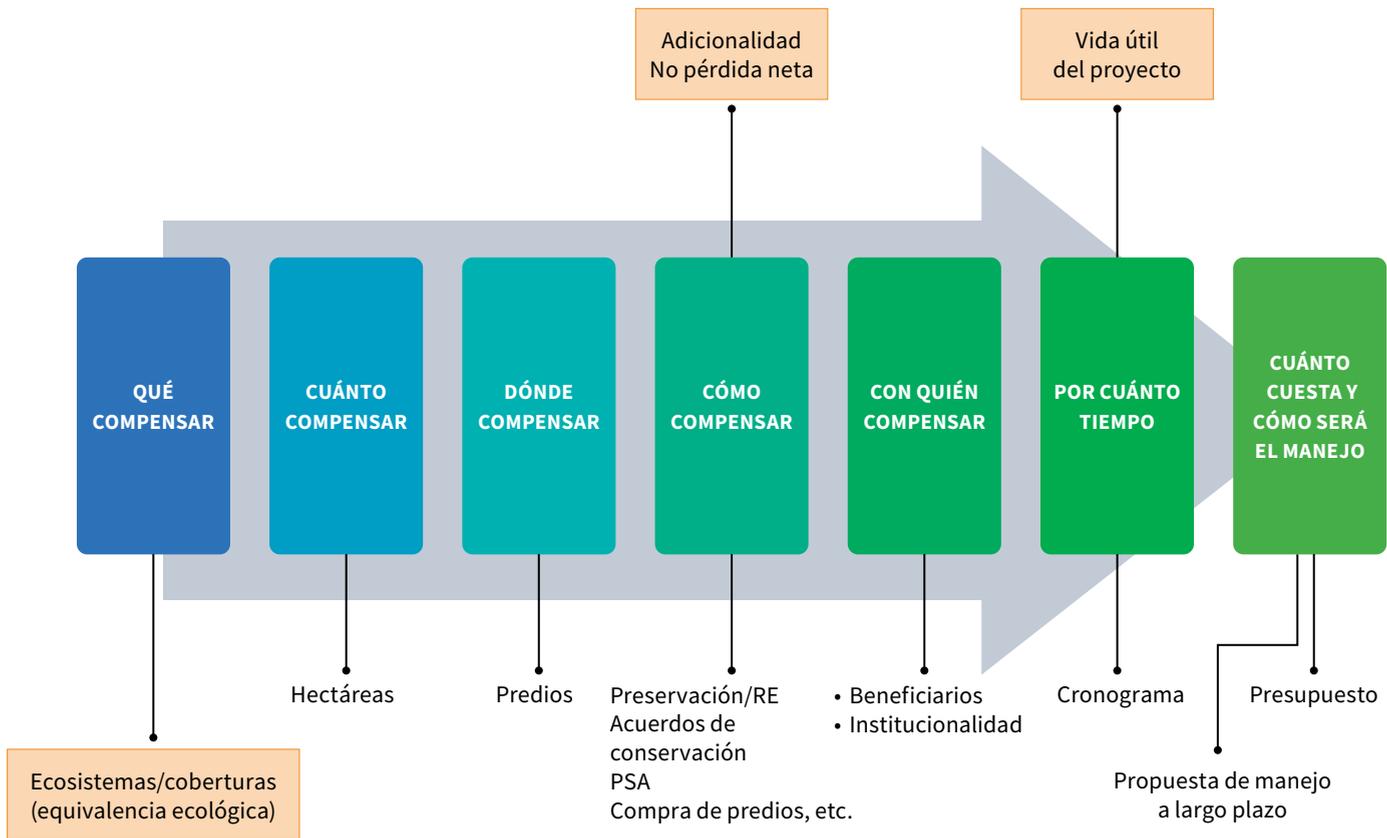


Figura 4. Preguntas orientadoras para la formulación de planes de compensación

Además de los pasos metodológicos, la guía sintetiza los principios y las recomendaciones técnicas de la autoridad ambiental, así como criterios, información relevante y elementos de gestión derivados de la experiencia que deben considerarse en el diseño de los planes de compensación. En la sección de ejemplos (p. 89) se pueden evidenciar cada una de las fases desarrolladas y los pasos abordados para la formulación del plan.

Esta ruta metodológica no es estática, ni estricta en el orden en que se puede desarrollar y, a la vez, puede ajustarse a cualquiera de las fases en que se encuentre el proceso de formulación de los planes.

Principios que orientan el diseño de planes de compensación

Si bien el desarrollo de proyectos de infraestructura genera una pérdida efectiva de agua, aire, suelo, biodiversidad y transformación del paisaje, el Estado colombiano se ha concentrado principalmente en la biodiversidad, y alrededor de ella se han propuesto principios y enfoques que orientan las compensaciones.

Con la publicación del *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (2012) y del *Manual de compensaciones para el*

Esta ruta metodológica no es estática, ni estricta en el orden en que se puede desarrollar

componente biótico (2018), los principios se han complementado y ajustado. Esto es importante en el diseño de los planes de compensación, por los distintos alcances, dependiendo del manual que se aplique (figura 5).

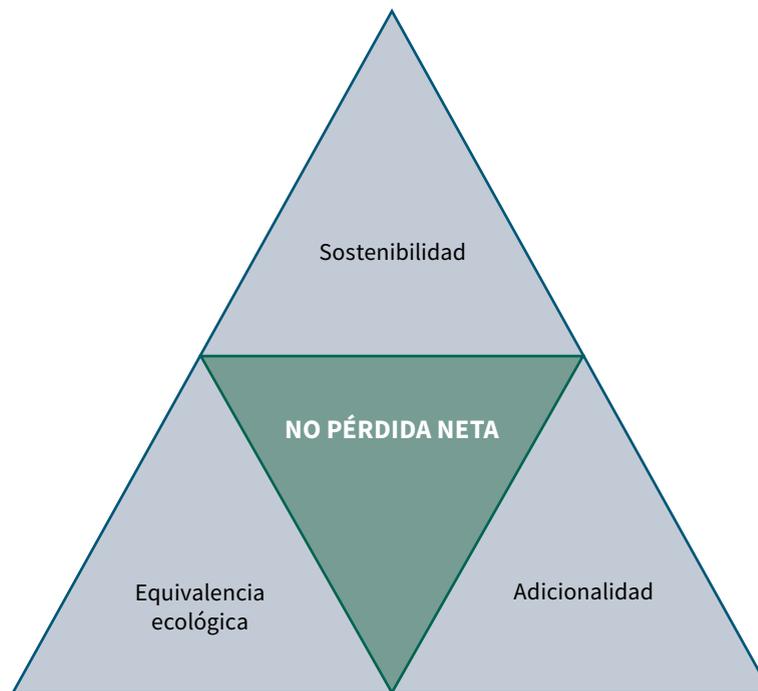


Figura 5. Principios que orientan el diseño de los planes de compensación

Un principio que articulan los dos manuales (2012 y 2018) y que representa el paso previo a la compensación es la *jerarquía de la mitigación*. Si bien dentro del Manual 2018 se menciona este aspecto, desde la experiencia e interpretación de la Fundación Natura, es un elemento fundamental que guía el desarrollo de los proyectos antes de la formulación del plan de compensación; específicamente en la etapa de estructuración del proyecto y del desarrollo del estudio de impacto ambiental (tabla 2). Esto considerando que precisamente la jerarquía de la mitigación busca definir alternativas que eviten y reduzcan los impactos de tal manera que no se tenga que llegar a medidas compensatorias.

En ese sentido, el principio de la jerarquía de la mitigación es el eje orientador en la definición y planeación de un proyecto por parte de los tomadores de decisiones y es parte integral de los estudios de impacto ambiental, los diagnósticos de alternativas y los planes de manejo ambiental. Sin embargo, en el caso de los planes de compensación, a la jerarquía de la mitigación le es aplicable la definición *qué compensar*, pues los impactos residuales negativos generados dan lugar a la medida de compensación, de modo que se formulen las acciones correspondientes.

Jerarquía de la mitigación

Orienta a los usuarios en la toma de decisiones para evitar y reducir impactos ambientales. Constituye las medidas diseñadas para manejar los impactos negativos de un proyecto.

Tabla 2. Elaboración de planes de compensación: principios considerados en los manuales de 2012 y de 2018

Manual 2012	Manual 2018
<i>No pérdida neta de biodiversidad o ganancia neta de biodiversidad.</i> “La compensación que es diseñada y ejecutada para alcanzar resultados de conservación <i>in situ</i> medibles, que de manera razonable darán lugar a la no pérdida”.	<i>No pérdida neta de biodiversidad o ganancia neta de biodiversidad.</i> Resultados obtenidos en el área en la que se implementan las medidas de compensación, respecto a un ecosistema de referencia o en áreas contiguas que generen conectividad entre ecosistemas complementarios desde un análisis ecológico del paisaje.
<i>Equivalencia ecológica.</i> Áreas de ecosistemas naturales o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.	<i>Equivalencia ecológica.</i> Áreas de ecosistemas naturales o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.
	<i>Adicionalidad.</i> Con la compensación se deben alcanzar ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, las cuales no serían obtenidas sin su implementación, con resultados nuevos, adicionales y producto de las acciones de la compensación.
	<i>Sostenibilidad en el tiempo.</i> La compensación debe ser sostenible en el tiempo.

La jerarquía de la mitigación es un principio que aplica tanto para los casos cobijados por el Manual 2012 como para los que se encuentran bajo el Manual 2018, y constituye una herramienta que guía la toma de decisiones para el manejo de los impactos que se van a compensar. Se refiere a la secuencia de medidas diseñadas para prevenir, minimizar y corregir aquellos impactos ambientales inevitables, incluso con otras medidas de manejo.

Esta jerarquía se debe aplicar en la toma de decisiones y contemplar los siguientes aspectos (Manual 2018):

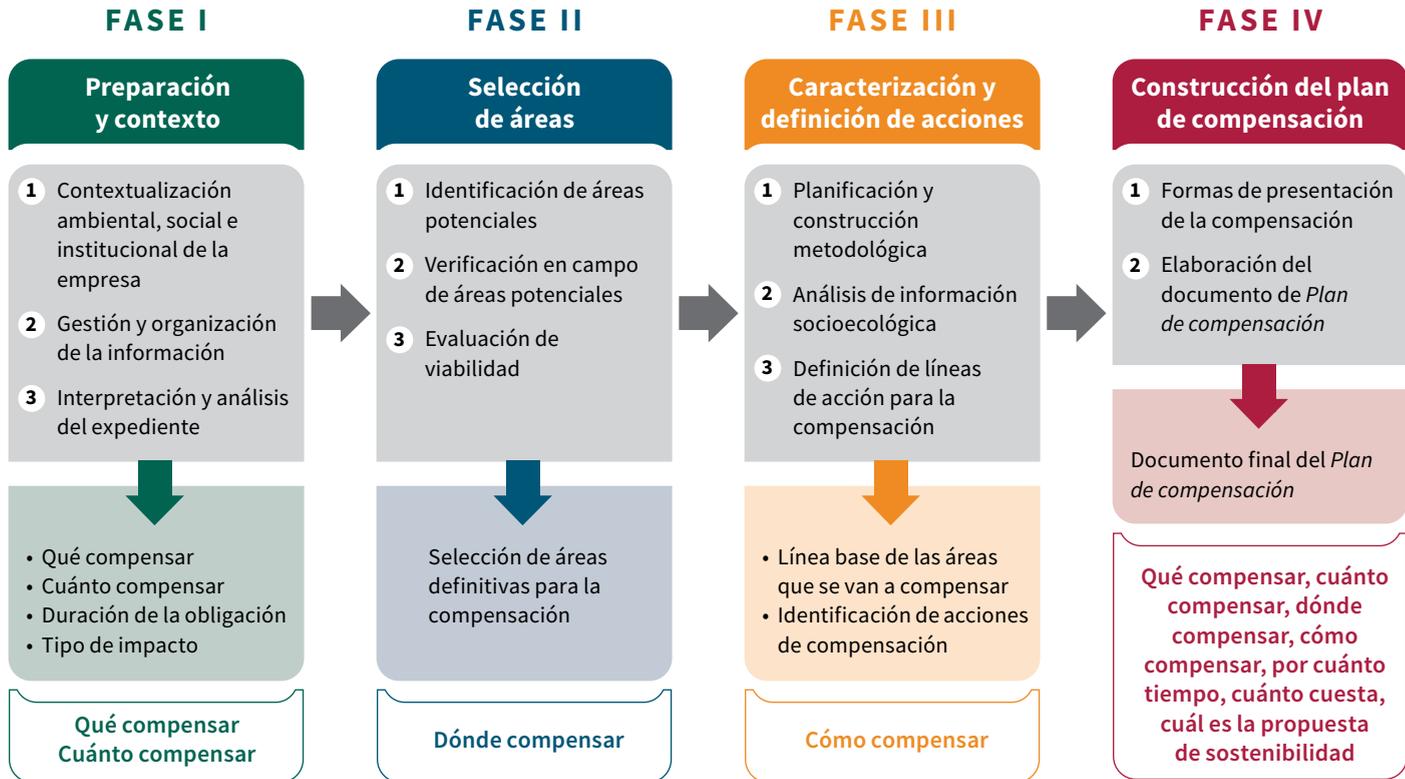
- Caracterizar la línea base del medio biótico.
- Identificar, evaluar y valorar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad.
- Reconocer otros impactos o efectos que ocurren y podrían ocurrir en el área (análisis de efectos acumulativos y sinérgicos que ocurren en el territorio).

Efectos acumulativos o sinérgicos

Hacen referencia al incremento progresivo y combinados de una o más actividades en la sociedad y el ambiente en un determinado lugar y periodo, cuya acción combinada resulta en la degradación ambiental (Cooper y Sheate 2002). Es decir, que es clave considerar la interacción del proyecto de interés con otros proyectos cercanos, a fin de identificar posibles interacciones que puedan derivar en un impacto mayor a los impactos individuales generados por el proyecto, obra o actividad.



Ruta metodológica



**PREPARACIÓN
Y CONTEXTO**

1. Qué compensar
2. Cuánto compensar

FASE

I

**SELECCIÓN
DE ÁREAS**

FASE

II

**CARACTERIZACIÓN
Y DEFINICIÓN
DE ACCIONES**

FASE

III

**CONSTRUCCIÓN
DEL PLAN
DE ACCIÓN**

FASE

IV

Fase I. Preparación y contexto (qué compensar)

Esta fase I consiste en preparar la información asociada a la obligación ambiental y a la comprensión del contexto ambiental, social e institucional donde se formulará el plan de compensación. Permite identificar qué y cuánto compensar.

Paso 1. Contextualización ambiental, social e institucional con la empresa



Actividades

1. Interpretación y análisis del expediente y obligación, identificación de la normatividad que rige el proyecto: Manual 2012 y Manual 2018.
2. Reconocimiento de modelos de gestión empresarial.
3. Definición de una estrategia conjunta de intervención: con la empresa y en el territorio.
4. Reconocimiento de la gestión socioambiental de la empresa.



Resultados

Plan de trabajo conjunto entre empresa y consultor con asignación de responsabilidades, estrategias de gestión, comunicación y divulgación definidas.

Paso 2. Gestión y organización de la información



Actividades

Búsqueda, organización, revisión y corrección de información relacionada con:

1. *Información de la empresa:* estudio de impacto ambiental, planes de manejo ambiental, licencia ambiental e información de la gestión biótica, social, predial y cartográfica de la empresa.
2. *Información a escala nacional:* ecosistemas, coberturas vegetales, cuencas hidrográficas, clima, sistemas geomorfológicos, áreas potenciales para restauración, edafología, deforestación y cambios en la superficie de bosques, áreas protegidas, territorios colectivos de comunidades negras, resguardos indígenas y zonas de reserva campesina y proyectos de infraestructura [*].
3. *Información a escala regional:* planes de ordenamiento y manejo de cuentas (POMCA), planes de gestión ambiental y regional (PGAR), áreas prioritarias para inversión del 1% y compensación (APIC)**], áreas protegidas regionales, proyectos de desarrollo (p. ej., minería,

- * Se debe homologar la información cartográfica, haciendo compatible la información disponible para el proyecto con la nomenclatura exigida por la ANLA.
- ** Si no hay APIC, es necesario acercarse a las autoridades ambientales regionales con el propósito de consultar las áreas de interés para la conservación ambiental.

hidrocarburos, infraestructura, generación y transmisión de energía y agroindustria), mapas regionales de uso del suelo (de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA]), determinantes ambientales, prioridades de conservación (de las corporaciones autónomas regionales), planes de adaptación, etc.

4. *Información a escala municipal:* planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo, información catastral, áreas protegidas locales, determinantes ambientales y estrategias *complementarias* como inversión del 1% y reservas de la sociedad civil.



Resultados

1. Base de datos con información cartográfica (revisada y homologada), a diferentes escalas e información de los contextos ambiental, social y productivo.
2. Identificación de áreas y líneas prioritarias para la gestión.
3. Vacíos de información identificados (ausencia de APIC o POMCA).
4. Posibles puntos de articulación o complementariedad con instrumentos de gestión y ordenamiento del territorio.
5. Priorización de intereses y necesidades de la institucionalidad en el territorio.

La información de las *equivalencias ecológicas* (qué y cuánto) se encuentra en la licencia ambiental. En muchas ocasiones, es una aproximación a los ecosistemas y áreas impactadas, por lo que es necesario que la valide la empresa, a fin de conocer las áreas definitivas afectadas.

Dicha empresa debe calcular las equivalencias ecológicas, a partir de los lineamientos establecidos en la normatividad y los lineamientos de la autoridad ambiental.

Paso 3. Interpretación y análisis del expediente asociado a la compensación



Actividades

Cotejo de la información consignada en los expedientes:

1. Licencias.
2. Modificaciones.
3. Estudio de impacto ambiental.
4. Planes de manejo.
5. Obligaciones impuestas.
6. Tiempo de cumplimiento.
7. Productos que se van a entregar.



Resultados

1. Identificación de las obligaciones impuestas según el marco normativo (p. ej., Manual 2012 o Manual 2018).
2. Información de línea base sobre el estado de la biodiversidad en la zona afectada por el proyecto.
3. Tipo de impacto y su localización.
4. Tiempos definidos para el cumplimiento de las obligaciones.
5. Lineamientos generales de compensación a partir del impacto.

Resumen **FASE I** Preparatoria y de contextualización

➔ Qué compensar
Cuánto compensar

- Paso 1**
Contextualización ambiental, social e institucional de la empresa
- Paso 2**
Gestión y organización de la información
- Paso 3**
Interpretación y análisis del expediente

Actividades

Revisión y análisis del marco normativo aplicable al proyecto

↓

Tipo de obligación

Conocimiento del modelo de gestión socioambiental de la empresa

Gestión y organización de la información del proyecto

Información del contexto regional del proyecto

Análisis del expediente

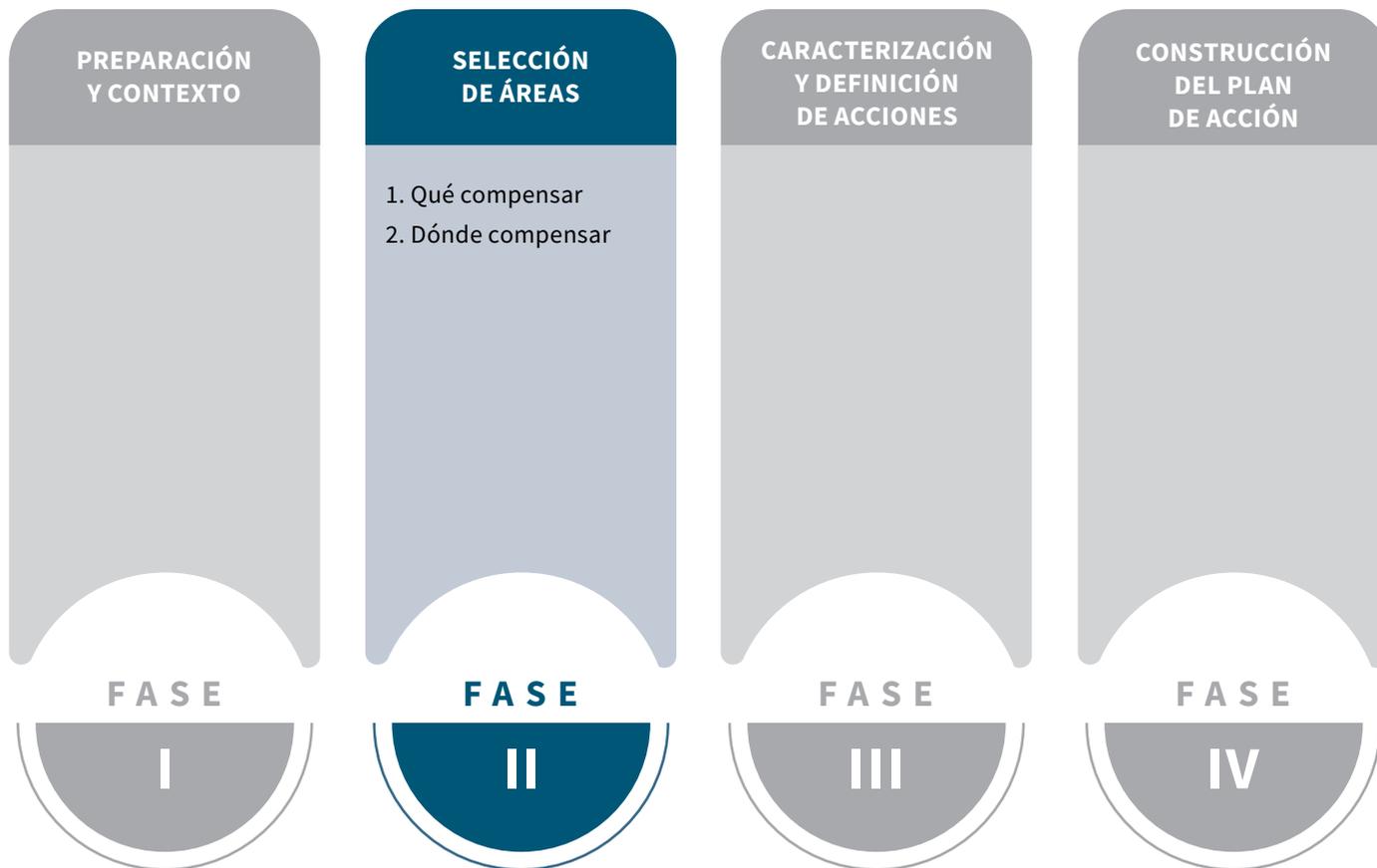
Análisis del estudio de impacto del proyecto

Resultados

Plan de trabajo

- Base de datos del proyecto
- Identificación de puntos de articulación y oportunidades en la gestión del territorio

- Qué compensar
- Cuánto compensar
- Duración de la obligación
- Tipo de impacto



Fase II. Selección de áreas (dónde compensar)

Esta fase consiste en individualizar las áreas definitivas donde se llevará a cabo la compensación.

Paso 1. Identificación de áreas potenciales para la compensación



Actividades

1. Revisión y selección de criterios para identificar áreas potenciales:
 - a. Obligaciones ambientales (equivalencias ecológicas, tipos de cobertura, cuencas, número de individuos).
 - b. Criterios normativos (área de influencia, subzona hidrológica, subzonas hidrográficas circundantes) [*].
 - c. Contexto paisajístico: análisis de conectividad estructural y funcional, análisis de fragmentación y métricas a nivel de paisaje.

* Un área es ecológicamente equivalente si:

- Manual 2012: a) es el mismo tipo de ecosistema natural afectado, b) es equivalente al tamaño o área del ecosistema impactado, c) la condición y contexto paisajístico es igual o mayor al fragmento del ecosistema impactado, d) la riqueza de especies es igual o mayor al fragmento del ecosistema impactado, e) está localizada en el área de influencia del proyecto, f) está dentro de la misma subzona hidrográfica.
- Manual 2018: las compensaciones deberán localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades: a) la subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto o las subzonas circundantes, b) la zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.

- d. Criterios de gestión: áreas protegidas privadas y públicas, áreas protegidas en proceso de declaratoria, portafolio de restauración, portafolios de conservación, delimitación de páramos, POMCA, PGAR, APIC, determinantes ambientales [*].
- e. Criterios socioeconómicos: otros proyectos de desarrollo, territorios colectivos de comunidades negras, resguardos indígenas, zonas de reserva campesina y otras en proceso de definición.
- f. Criterios de gestión socioempresarial: valor estratégico para la empresa, relacionamiento estratégico con comunidades, participación de la comunidad, organización social consolidada, menor riesgo de inversión, cercanía a áreas de interés de la empresa, seguridad física para acceder y operar en el área [**].

- 2. Selección y diseño de un método para la toma de decisiones, por ejemplo, análisis multicriterio, árbol de decisiones, análisis de expertos, entre otros.



Resultados

Conjunto de áreas potenciales para verificación en campo.

- * Es importante acercarse a la autoridad ambiental, para conocer prioridades o intereses en cuanto a acciones de conservación, que puedan orientar la toma de decisiones.
- ** Estos criterios pueden ajustarse y construirse con la empresa.

Paso 2. Verificación en campo de las áreas potenciales



Actividades

1. Verificación de la información en campo:
 - a. Cartografía: coberturas vegetales, uso del suelo, sistemas productivos, infraestructura.
 - b. Aspectos logísticos: facilidad de acceso, distancias.
 - c. Conflictos, motores de cambio.
 - d. Reconocimiento de actores sociales e instancias de organización social y comunitaria.
 - e. Oportunidades de conservación o restauración.
2. Visita a entidades territoriales:
 - a. Verificación de prioridades de conservación.
 - b. Verificación de intereses y otros procesos locales o regionales en marcha.
3. Validación jurídica predial: consiste en un estudio jurídico que determina el estado o el derecho de propiedad de las áreas potenciales. Se busca establecer su viabilidad legal para la compensación, donde se puede considerar la adquisición de predios, los acuerdos voluntarios, etc.

- a. Identificación jurídica:
 - Identificación de la matrícula inmobiliaria del predio (Instituto Geográfico Agustín Codazzi u oficina de planeación municipal).
 - Consulta del historial jurídico del predio en la matrícula inmobiliaria (Superintendencia de Notariado y Registro).
 - Estudio de títulos, a fin de obtener un concepto de viabilidad predial [*].
- b. Identificación física del predio: visita en campo de la propiedad, a fin de verificar los linderos y la viabilidad para la compensación [**].



Resultados

Información de validación de áreas.

-
- * El análisis predial (aspecto crítico dentro de la ruta), junto con los otros criterios, se realiza sobre un conjunto de áreas potenciales; sin embargo, la viabilidad predial definirá la selección del área definitiva.
 - ** La empresa debe estudiar los títulos con el apoyo de abogados especialistas en gestión predial, con conocimientos en tierras y derecho agrario.

Paso 3. Evaluación de viabilidad



Actividades

1. Evaluación de la viabilidad de las áreas identificadas, según criterios:
 - a. Bióticos
 - b. Sociales
 - c. Jurídicos
 - d. Logísticos
 - e. De sostenibilidad
2. Socialización de las áreas definitivas a la empresa y a las autoridades locales.



Resultados

Selección de las áreas definitivas para la compensación.

Equivalencia ecológica

Requisito principal para identificar dónde se llevará a cabo la compensación. Este determina el tipo de ecosistema (distrito biogeográfico/bioma, según el Manual 2012) o el bioma-unidad biótica (según el Manual 2018), el área que se va a compensar [*] y, por ende, los alcances, los objetivos y las acciones de la compensación.

Manual 2012	Ecosistemas naturales o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los ecosistemas impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.
Manual 2018	Área que mantiene atributos ecológicos similares o mejores al área impactada relacionados con: tipo de ecosistema, tamaño del área impactada, composición de especies, estructura de la vegetación y del paisaje; en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva.

Si bien las definiciones de los dos manuales se enfocan en áreas naturales que mantienen atributos ecológicos similares a las áreas impactadas, el Manual 2018 establece como criterio adicional para la selección de sitios, las oportunidades de conservación efectiva existentes en estos.

* No se profundiza aquí en el procedimiento para calcular los factores de compensación, por cuanto están suficientemente detallados en los manuales 2012 y 2018.

Paso 1
Identificación de áreas
potenciales para la
compensación

Paso 2
Verificación en campo
de áreas potenciales

Paso 3
Evaluación de viabilidad



Actividades

Revisión de criterios

- Bióticos
- Paisajísticos
- Planificación regional
- Socioeconómicos
- Físicos

Verificación de la información en campo
Análisis predial

Evaluación de viabilidad de las áreas
identificadas según criterios:

- Bióticos
- Sociales
- Jurídicos
- Logísticos
- Sostenibilidad

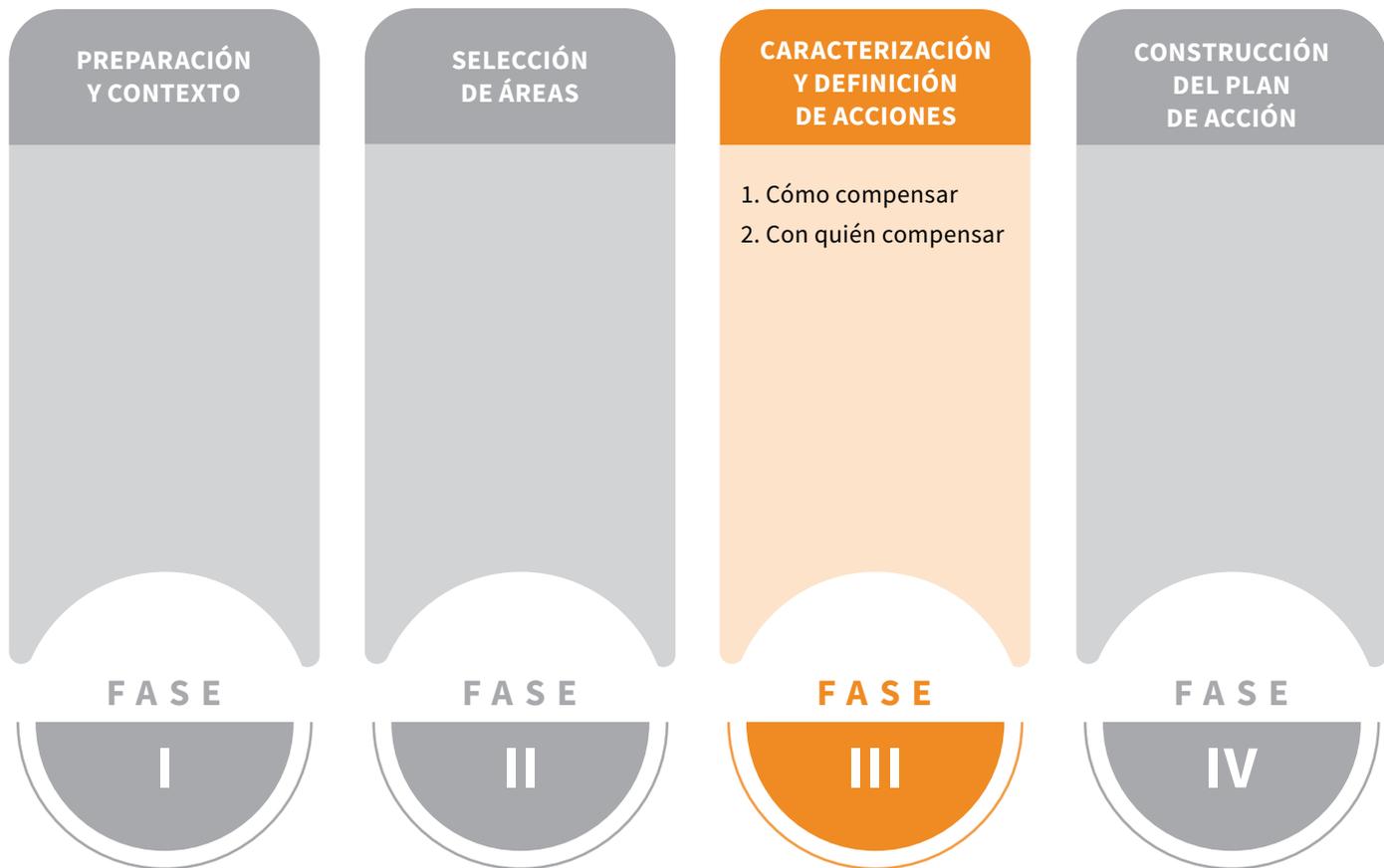


Resultados

Conjunto de áreas potenciales

Información de validación de áreas

Selección de áreas definitivas para
la compensación



Fase III. Caracterización y definición de acciones (cómo compensar)

Esta fase consiste en la caracterización socioecológica de las áreas seleccionadas y en la identificación de las líneas de acción que constituirán el plan de compensación [*].

Paso 1. Planificación y construcción metodológica



Actividades

1. Definición de variables y preguntas asociadas a los componentes físico, social y biótico para desarrollar en la salida de campo.
2. Elaboración de protocolos metodológicos de trabajo para cada componente. Componentes mínimos y aspectos para tener en cuenta:
 - a. Biofísico: coberturas, tensionantes y limitantes, ecosistema de referencia, trayectorias sucesionales, análisis de suelo, composición y estructura vegetal, identificación de fuentes semilleras, análisis de grupos funcionales de vertebrados, riqueza de especies, etc.

* En esta etapa hay reuniones con la empresa para definir la logística y el acompañamiento a la salida de campo. Procure que la empresa haga acompañamiento en la etapa de presentación a las alcaldías y a otras instituciones locales cuando se requiera.

- b. Social: historia de uso del suelo, identificación de actores e instituciones asociados a los predios, formas de organización comunitaria, estructura de familias, intereses y conflictos, prácticas de uso tradicional, identificación de otros procesos o proyectos en marcha, fortalezas, debilidades y oportunidades para las acciones de conservación, restauración y uso sostenible, uso de los recursos, medios de vida, etc.
 - c. Productivo: oferta ambiental, sistemas productivos presentes, identificación de tecnologías en uso, cadenas de valor, instituciones vinculadas a la productividad [*].
3. Servicios ecosistémicos: identificación y valoración de servicios ecosistémicos de provisión, de soporte, de regulación y culturales.
 4. Desarrollo de la salida de campo.



Resultados

Plan de trabajo para la caracterización de las áreas de compensación.

- * La caracterización de los sistemas productivos hace parte de los componentes exigidos dentro del mecanismo de Bosques de Paz. En otros mecanismos de compensación este componente se aborda dentro de la dimensión social para responder a preguntas puntuales.

Paso 2. Análisis de información socioecológica



Actividades

Análisis de la información primaria y secundaria asociada a los atributos del área y del territorio en el cual se localiza.



Resultados

Línea base de áreas de compensación. Identificación de:

1. Estado de conservación del área.
2. Estado y oportunidades de conectividad ecológica.
3. Equivalencia ecológica: comparación de los atributos ecológicos del área impactada respecto al área seleccionada para la compensación [*].
4. Amenazas y oportunidades de conservación.
5. Oportunidades de articulación con otras acciones en el territorio.

- * Para demostrar la equivalencia ecológica se comparan los resultados de la línea de base del estudio de impacto en cuanto a fauna y flora (indicadores de abundancia, diversidad y grupos funcionales) con los resultados obtenidos de la caracterización del área seleccionada. No obstante, la información debe analizarse cuidadosamente, teniendo en cuenta diferencias, como: tamaño de las áreas de trabajo, tipo de metodología del muestreo, intensidad del muestreo, épocas climáticas del muestreo, coberturas vegetales y variaciones altitudinales, que pueden incidir en los resultados de composición de especies y estructura de la vegetación.

Paso 3. Definición de líneas de acción para la compensación



Actividades

1. Definición de líneas de acción en función del impacto que se quiere compensar y de la información obtenida en campo.
2. Presentación de las líneas y acciones a la empresa, que llevan a cumplir con las obligaciones ambientales:
 - a. Análisis conjunto de las líneas.
 - b. Posibles articulaciones de las líneas planteadas con los procesos de gestión que adelanta la empresa en la zona. En este punto es importante vincular otras dependencias de la empresa, a fin de considerar un impacto integral con la compensación.
 - c. Posibles articulaciones con acciones o líneas de inversión a escala municipal y regional que puedan orientar y fortalecer la toma de decisiones para incidir en la gestión del territorio.
 - d. Definición de líneas de acción definitivas.



Resultados

1. Identificación de acciones de preservación, de restauración ecológica y de uso sostenible.
2. Polígonos delimitados para cada obligación.
3. Identificación de actividades preliminares de compensación.
4. Consolidación de información para la construcción de la geodatabase.

Acciones de uso sostenible

Son acciones diferenciales para la compensación por pérdida de biodiversidad y la inversión forzosa de no menos del 1%. “En el caso de las compensaciones por aprovechamiento forestal único y sustracciones temporales o definitivas de las Reservas Forestales Nacionales o Regionales no aplicarán las acciones relacionadas con el uso sostenible, puesto que dichas compensaciones deben estar orientadas a procesos de restauración en cualquiera de sus tres (3) enfoques (Restauración, rehabilitación y recuperación)” (Manual 2018, numeral 8).

En el caso de la compensación por pérdida de biodiversidad, estas acciones son complementarias a las medidas de preservación y restauración de ecosistemas.

Para la inversión forzosa de no menos del 1%, las acciones de uso sostenible pueden ser propuestas como parte de la línea de inversión que considera acciones de protección, conservación y preservación del recurso hídrico a través de restauración ecológica, la rehabilitación y la recuperación.

Manual 2012	Manual 2018
Consideraciones para caracterizar el área por compensar	
Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. Se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.	Caracteriza los atributos en términos de la estructura del ecosistema, función y la composición de especies; además, la integridad ecológica, el contexto paisajístico y el de los servicios ecosistémicos, de tal forma que permita determinar su estado de conservación.
Tipos de acciones que se desarrollan	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación. 2. Restauración. 3. Inversión en áreas protegidas existentes (saneamiento predial y restauración ecológica, ampliación y restauración ecológica). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preservación. 2. Restauración. 3. Uso sostenible (como medida complementaria a la preservación o restauración).

Resumen

FASE III

Caracterización de áreas y definición de acciones



Cómo compensar

- Paso 1**
Planificación y construcción metodológica
- Paso 2**
Análisis de información socioecológica
- Paso 3**
Definición de líneas de acción para la compensación



Actividades

Formulación de metodologías de caracterización de áreas de compensación

Caracterización socioecológica de áreas de compensación

Definición de líneas de acción según el impacto y la caracterización socioecológica de las áreas
Presentación de líneas de acción a la empresa



Resultados

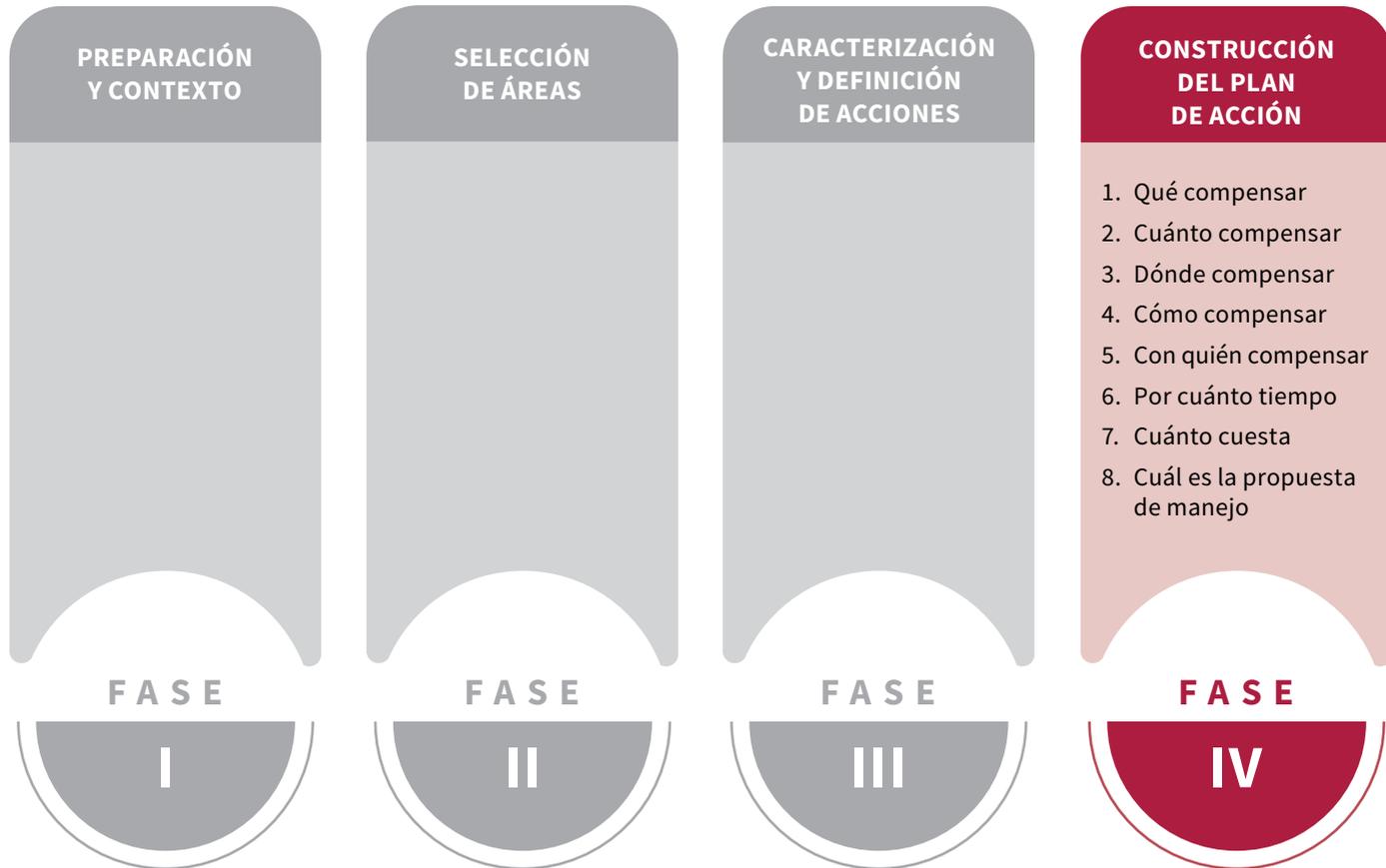
Plan de trabajo para caracterizar áreas de compensación

Línea base de las áreas de compensación

Identificación de acciones

- Preservación
- Restauración
- Uso sostenible

Identificación de actividades preliminares



Fase IV. Construcción del plan de acción

Esta fase consiste en la elaboración del plan [*] de compensación: objetivos, metas, actividades de compensación, indicadores, cronograma y presupuesto.

Paso 1. Forma de presentación de la compensación



Actividades

Se define la forma de compensación (individual o agrupada), que orienta las acciones y los mecanismos de intervención en el área. Las compensaciones agrupadas tienen mayor impacto en el territorio, porque generan procesos que se articulan; esto, a diferencia de acciones o procesos aislados, como ocurre en las compensaciones individuales. Sin embargo, en el caso de la compensación agrupada, se debe demostrar el cumplimiento específico e independiente de cada obligación [**].



Resultados

Localización de los polígonos de intervención.

- * La construcción del plan debe obedecer al cumplimiento de las obligaciones impuestas y al contenido exigido por la autoridad ambiental.
- ** Aun cuando puede tener mayor impacto en el territorio, se debe considerar cuando aplica la compensación agrupada porque, dependiendo del tipo de proyecto (por ejemplo, los de tipo lineal), no permite que los

Paso 2. Elaboración del documento del plan de compensación

1. Tres acciones de compensación: preservación, restauración o uso sostenible. Desde el contexto socioecológico, las tres pueden estar relacionadas en una misma compensación, aunque el uso sostenible es un medio para fortalecer procesos en el territorio y generar sostenibilidad. Sin embargo, el modo o forma de compensación estará definido por el tipo de obligación, el estado de conservación del área y los objetivos propuestos con la medida.
2. Modos: acuerdos de conservación, servidumbres ecológicas, pagos por servicios ambientales, arrendamiento, usufructo y compra de predios [*].
3. Mecanismos: ejecución directa, ejecución a través de operadores, encargo fiduciario en convenio, contrato con ONG, comunidades organizadas, universidades, fondos públicos o privados (fondos ambientales), bancos de hábitat y Bosques de Paz.

beneficios atiendan a todos los interesados y todas sus expectativas, dado que los esfuerzos se focalizan en una sola área. Además, solo aplica para procesos bajo el Manual 2018.

- * **Modos:** es un término que incorporó el Manual 2018 y que alude a los instrumentos que se utilizan para operativizar las acciones de compensación. Desde la experiencia de la fundación, los acuerdos de conservación constituyen una herramienta muy importante de negociación entre uno o más actores, pues impacta y consolida estrategias de conservación a escala de paisaje con beneficios para las partes. Se ha convertido en un medio para lograr acciones de restauración o preservación.

4. Objetivos, metas, actividades específicas, indicadores de seguimiento. Debe tenerse en cuenta:
 - a. Los objetivos y las metas deben cumplir con los siguientes requisitos (Murcia et al. 2017): ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y enmarcados en el tiempo.
 - b. Actividades: hay que tener en cuenta el tiempo establecido para la compensación, las orientaciones del marco normativo, los intereses de las comunidades y de la empresa, el impacto que se va a compensar y los recursos requeridos. Se deben incluir acciones de divulgación y comunicación como elemento que facilita el intercambio de información y construcción con las partes interesadas [*].
 - c. Seguimiento y monitoreo: para cada actividad se requieren indicadores, frecuencia, recursos necesarios, almacenamiento y sistematización de la información, porque especifican las variables que se van a medir, el tiempo y la forma de medición [**].

-
- * En el caso de las compensaciones por pérdida de biodiversidad, es importante tener claridad sobre el tiempo de vida útil del proyecto, el cual determina el objetivo del plan y las acciones que se propongan.
 - ** La periodicidad de actividades como el monitoreo o el mantenimiento es la que comprueba la efectividad de la compensación y la que se proyecta a más largo plazo.

5. Gestión de riesgos: implica la identificación y definición de mecanismos para evitarlos, minimizarlos y controlarlos. Se realiza considerando las actividades o las acciones que se van a ejecutar, el contexto del área, las presiones, las limitaciones, los actores involucrados, los escenarios de cambio, etc.
6. Propuesta de sostenibilidad de la compensación: implica las acciones y las estrategias de articulación institucional (autoridades ambientales, autoridades municipales, empresas privadas, organizaciones de base, etc.), gestión de recursos económicos y complementariedad con la gestión territorial, de manera que se asegure la sostenibilidad de las acciones en el tiempo no solo durante el cumplimiento de la obligación, sino una vez se cumpla.
7. Cronograma: cada actividad debe llevar los tiempos de implementación, mantenimiento y monitoreo y considerar los tiempos asociados a la gestión de riesgos.
8. Presupuesto:
 - Preferiblemente construir el presupuesto con el apoyo de profesionales del área financiera.
 - Considerar un presupuesto para difusión y comunicaciones.

- Además del costo directo necesario para el desarrollo de cada actividad, es necesario incluir obligaciones tributarias, aumentos salariales, obligaciones laborales e inflación y la proyección al tiempo de la compensación, así como los costos asociados a la gestión de riesgos.



Resultados

Matriz con objetivos, actividades, metas e indicadores que sean específicos y medibles durante el tiempo de duración de la compensación y que estén orientados a verificar el cumplimiento de la obligación ambiental.

Paso 3. Socialización con la empresa



Actividades

1. Reuniones con la empresa para presentar objetivos, actividades, indicadores, cronograma y presupuesto.
2. Es pertinente presentar el plan de acción a técnicos y tomadores de decisiones de la empresa, para que tengan una mayor comprensión de este.



Resultados

Plan de acción final concertado con la empresa.

Paso 4. Elaboración del documento que contiene el plan



Actividades

El documento que contiene el plan debe:

1. Establecer muy bien sus cuánto, dónde y cómo compensar.
2. Seguir los ítems de contenido especificados en las licencias.
3. Describir detalladamente cada paso y cada resultado.

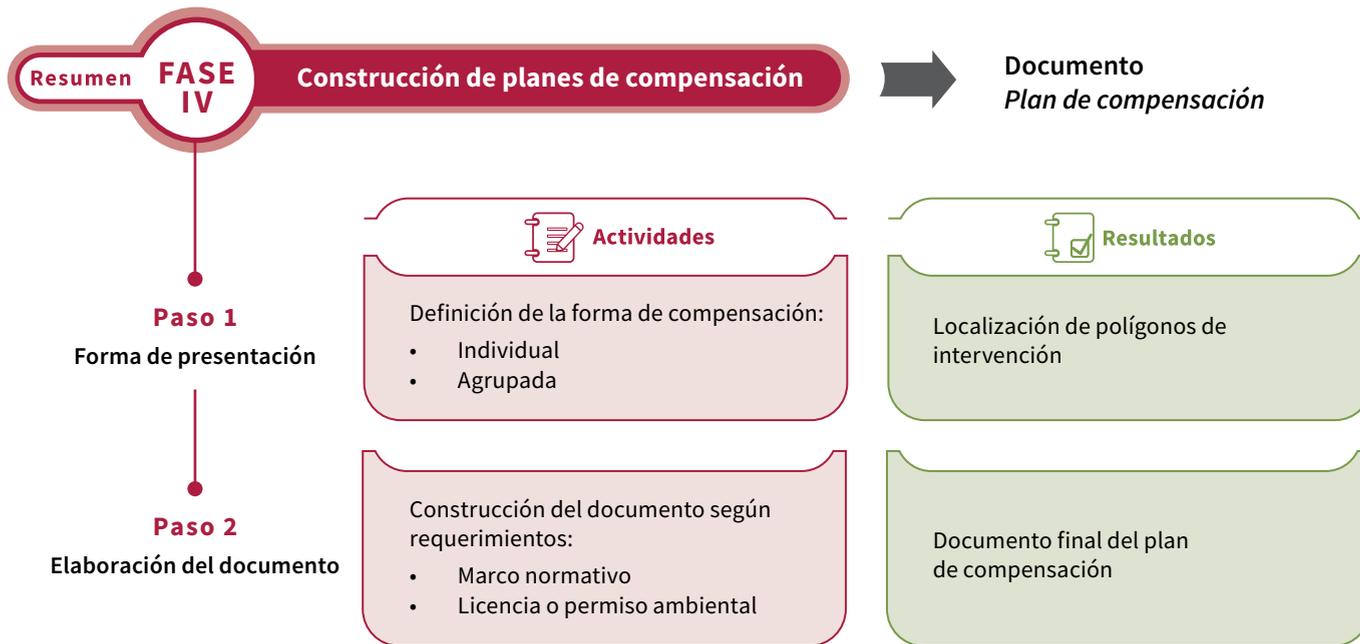


Resultados

Documento final del plan (véase tabla 3).

Tabla 3. Formas de presentación e implementación de la compensación

Manual 2012	<i>Individual.</i> El plan de compensación se diseña para resarcir o balancear los impactos específicos de un solo proyecto, obra o actividad.
Manual 2018	<i>Individual.</i> El plan de compensación se diseña para resarcir o balancear los impactos específicos de un solo proyecto, obra o actividad. <i>Agrupada.</i> Las compensaciones se pueden articular con otras inversiones, como la inversión forzosa del 1% o las inversiones voluntarias, en una misma área geográfica, siempre y cuando cada una de las obligaciones cumpla con los requisitos definidos y su seguimiento pueda ser medible de manera independiente, diferenciando cada obligación en la geodatabase.





Contenido del plan de compensación

A continuación, se relacionan los contenidos generales para la compensación por pérdida de biodiversidad según lo descrito por el Manual 2012 y por el Manual 2018. En el caso del Manual 2012, se definen contenidos específicos, dependiendo del tipo de acción que se proponga.

Manual 2012	Manual 2018
Impacto	
---	Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.
Objetivo y alcance	
---	Objetivos y alcance del plan de compensación.
Localización	
Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000 que permita una definición clara.	Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación. Las áreas detalladas serán presentadas en el marco del seguimiento y ejecución del plan.
Descripción del tipo de ecosistema	
Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. Se presentará conforme a los términos de referencia para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.	Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación (tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies, entre otros) a la escala más detallada posible.
Definición de acciones orientadas a	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación. 2. Restauración. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preservación. 2. Restauración. 3. Uso sostenible.
Definición de modos (incorporado por el Manual 2018)	
<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de conservación. • Servidumbres ecológicas. • Incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de conservación. • Servidumbres ecológicas. • Pagos por servicios ambientales. • Arrendamiento. • Usufructo. • Compra de predios.

Manual 2012	Manual 2018
Se debe presentar	
Documento de acuerdo y compromiso con las respectiva entidad territorial o autoridad ambiental, propietarios privados, poseedores o tenedores, comunidades indígenas o negras, en que se garantice la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva a conservación.	Propuesta de las acciones de compensación y los resultados esperados que contendrá el cronograma de implementación. Se incluirán los criterios para seleccionar los predios y los posibles beneficiarios.
Definición de mecanismos o esquemas de administración de recursos	
Esquemas de administración de recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Esquema de manejo de recursos tipo fondo fiduciario u otro. • Convenio entre el usuario y un fondo ya establecido para que administre y ejecute los recursos. • Ejecución directa de recursos. 	Mecanismos: <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución directa. • Ejecución a través de operadores: constituir un encargo fiduciario en convenio/contrato con ONG, comunidades organizadas, universidades, entre otros. • Fondos públicos o privados (fondos ambientales). • Bancos de hábitat. • Bosques de Paz.
Cronograma	
Cronograma de actividades.	Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.
Monitoreo y seguimiento	
Diseño del programa de monitoreo por un periodo no inferior al de duración o vida útil del proyecto, obra o actividad.	Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa de compensación
Plan de mantenimiento	
Propuesta de mantenimiento con su respectivo plan operativo y de inversiones por un periodo no inferior al de duración o vida útil del proyecto, obra o actividad.	Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos, sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos.

Manual 2012	Manual 2018
Evaluación de riesgos	
---	Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos, sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos
Plan operativo y de inversiones	
Plan operativo y de inversiones no inferior al de duración o vida útil del proyecto, obra o actividad.	Plan operativo y de inversiones del plan de compensación. Esta información se presentará a modo de referencia para la autoridad ambiental. Por lo tanto, el cumplimiento se dará de acuerdo con la vida útil del proyecto, obra o actividad, y hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos en el plan de compensación conforme a la línea base del área impactada.
Sostenibilidad	
En el caso de las acciones de restauración se deberá garantizar el proceso de restauración, mediante mecanismos de entrega (área protegida pública o privada o acuerdos de conservación voluntarios).	Propuesta de manejo a largo plazo.



■ Reflexiones y recomendaciones

Empresa o usuario

1. La compensación debe considerarse un aspecto inherente al negocio, obra o proyecto, de manera que sea el criterio de compensación —a través de la jerarquía de mitigación— el que oriente la toma de decisiones respecto a la viabilidad del negocio y al desarrollo de las obras. Los costos de transacción (ambientales, sociales y territoriales), asociados a la posible compensación, son una variable que se incorpora desde la concepción de la idea de proyecto y no al final del proceso, cuando la compensación es un costo adicional.

En este sentido, es necesario generar cambios en el paradigma de las compensaciones como un mecanismo de pago por el impacto realizado a una estrategia de incidencia positiva en el territorio, producto del uso del capital natural en un territorio particular.

2. El desarrollo efectivo de las compensaciones ambientales, es decir, con impacto territorial asociado a la generación de empleo, la toma de decisiones participativa, la

inversión en la gestión de ecosistemas estratégicos y la promoción del capital social y humano, puede significar para la empresa *una mejor imagen corporativa* en el territorio que se evidencia por un mejor relacionamiento con sus partes interesadas, mayor confianza y, por ende, baja conflictividad.

3. El desarrollo de los procesos de compensación implica *responsabilidades* con las partes interesadas en el territorio donde se genera el impacto, pero también donde se va a compensar. Esta responsabilidad se asocia con la necesidad informar sobre el desarrollo del proyecto, los impactos que genera y las acciones que se plantean para su manejo, asegurando la información simétrica entre las partes, pues, de lo contrario, se estaría propiciando desconfianza y problemas de relacionamiento con los distintos actores y partes interesadas que limitan el buen desarrollo de las compensaciones.

Lo anterior también implica cambios en la forma como se conciben las socializaciones, las cuales deben verse como un proceso de construcción colectiva y no como una actividad accesoria. Es preciso reconocer y legitimar el rol de los actores locales como agentes activos en la toma de decisiones de su territorio.

4. La *participación activa* de las distintas gerencias o dependencias de la empresa es un factor clave y estratégico a lo largo del ciclo de la compensación, dado que la

compensación articula procesos jurídicos, sociales, ambientales, corporativos y de operación que requieren una comunicación efectiva para la construcción y toma de decisiones sobre el desarrollo de la obligación ambiental.

5. La *sostenibilidad* de las acciones de compensación implica la articulación con vecinos del área donde se desarrollará la compensación, mediante acciones que promuevan la reducción de tensionantes y que, a su vez, represente para dichos actores un beneficio sobre su predio y sus medios de vida (p. ej., sistemas agroforestales, manejo de suelos, etc.). Ello conlleva un mayor impacto en el territorio y un cumplimiento sostenido de la obligación.
6. La *generación de alianzas* con otras empresas en el territorio que tengan obligaciones ambientales puede significar una oportunidad para generar procesos de compensación agrupados que conduzcan a la construcción de proyectos comunes con mayor impacto en el territorio y mayor eficiencia de recursos para las empresas.
7. Las empresas están obligadas a *tener actualizada y organizada aquella información asociada a las compensaciones y obligaciones ambientales*, así como la de las estrategias de participación social, de manera que sea posible hacerles trazabilidad a los expedientes, a fin de tener claridad sobre el estado de la obligación y articular las compensaciones a procesos ya adelantados como parte de su gestión.

8. Las compensaciones implican un *proceso iterativo* que requiere información de calidad y articulación desde las primeras etapas, pues —en general— se ha identificado desconexión entre la información que se presenta en el estudio de impacto ambiental y la requerida para el plan de compensación y se ha identificado desarticulación entre los distintos actores que participan en el proceso —desde la evaluación de impacto, la formulación e implementación de la compensación hasta su monitoreo y seguimiento—, lo que dificulta mantener una línea conceptual asociada a la jerarquía de la mitigación y la no pérdida neta de biodiversidad.
9. La *agrupación de compensaciones en proyectos lineales* es un proceso de mayor complejidad que para proyectos en bloque, como resultado de la heterogeneidad de ecosistemas impactados y la incidencia en distintos contextos territoriales. En este sentido, se resalta que si bien la compensación agrupada puede generar mayor impacto en el territorio, esta no permite que los beneficios atiendan a todos los interesados y todas sus expectativas, lo cual debe considerarse dentro de la gestión social de las empresas.

Autoridad ambiental

1. La evolución del marco normativo asociado a las distintas obligaciones y compensaciones ambientales implica *corresponsabilidad de la autoridad ambiental* en el acompañamiento a las empresas o usuarios, de manera que las empresas no se

enfrenten solos en cuanto a su interpretación e implementación. Con el acompañamiento y la comunicación sobre los cambios normativos, las empresas tendrán claridad respecto a cuándo y cómo pueden acogerse a dichos cambios y qué implica y qué les favorece en términos de su dinámica empresarial y su impacto en los territorios donde operan.

2. Una mayor articulación y compatibilización es necesaria entre los aspectos técnicos y los jurídicos, dado que pueden existir propuestas de compensación que supongan un gran impacto por su adicionalidad y aporte en la conservación de ecosistemas estratégicos, pero que jurídicamente son inaceptables.
3. Los *términos de referencia* de los estudios de impacto ambiental deben replantearse de manera que se analice el área de estudio desde un enfoque funcional del territorio, cuya aproximación debe considerar lo socioambiental y los servicios ecosistémicos, más allá de listados de inventarios o registros de especies, que no aportan para la formulación del plan de compensación y que limitan la definición de la no pérdida neta.
4. Los *análisis regionales estratégicos* constituyen la manera en que los planes formulados se articulan y contribuyen a metas y objetivos estratégicos en el territorio y no a propuestas aisladas sin incidencia alguna. Esto implica comunicación con actores territoriales y acceso a información disponible de los planes ya existentes,

con el fin de no generar proyectos traslapados, sino que pueden generar sinergias entre sí.

5. Si bien en los últimos años se ha orientado el proceso de compensación hacia el trabajo en áreas privadas y los avances jurídicos han posibilitado distintos mecanismos, como las servidumbres ecológicas, los acuerdos voluntarios, los usufructos, entre otros, aún se enfrentan retos en cuanto a la *sostenibilidad de las acciones*, para que se garantice el cumplimiento de la obligación, por lo que se debe continuar trabajando al respecto, a efectos de viabilizar dichos instrumentos y de reducir la incertidumbre frente al cumplimiento de las obligaciones.
6. La incorporación del *uso sostenible* como forma de compensación adicional a las acciones de conservación y restauración implica diseñar indicadores que evidencien los efectos de estas acciones en función de lo que determina la obligación. Ello facilita la evaluación por parte de la autoridad ambiental.
7. El proceso de evaluación y seguimiento por parte de la autoridad requiere la estandarización de indicadores, criterios y guías de evaluación, de manera que el proceso sea lo más objetivo posible, a fin de que se reduzcan sesgos por parte del evaluador. Adicionalmente, se debe considerar que las compensaciones son procesos adaptativos que se ajustan en el tiempo, según las condiciones del sistema natural.

8. En los términos de referencia de los estudios de impacto ambiental, la información planteada debe ser lo suficientemente rigurosa en lo metodológico, de calidad y comparable, para emplearla en la formulación de los planes de compensación, en especial en los planes por pérdida de biodiversidad. En estos se requiere información no solo de composición y estructura de la biodiversidad (la mayoría de planes se centran en listados taxonómicos de especies), sino funcional (diversidad funcional) y de los servicios ecosistémicos asociados a un área.

Con lo anterior se optimizarán los recursos asociados con el levantamiento de información para formular planes de compensación donde la no pérdida de biodiversidad deberá ser demostrada, más allá de listados taxonómicos de especies, hacia procesos de planificación orientados a la recuperación, el mantenimiento y la conservación de la funcionalidad ecosistémica.

Consultor

1. La formulación de planes de compensación implica competencias técnicas por parte de los equipos consultores para integrar con la obligación ambiental la información de la dinámica del territorio y la información de la gestión de la empresa. Para ello se precisa una visión sistémica y multidisciplinaria e integradora de la información que aborde procesos y no actividades puntuales, que logre migrar de listados de información —que en muchos casos corresponden a inventarios— hacia análisis

funcionales. Así mismo, es indispensable la capacidad de análisis y de interpretación del marco normativo y del expediente que define la obligación ambiental para entender los requerimientos y definir los objetivos y acciones de compensación.

En este sentido, se requiere hacer pedagogía de las compensaciones con los equipos de trabajo, a fin de tener claridad sobre los objetivos perseguidos con el plan —de acuerdo con el impacto y el requerimiento ambiental— y de definir y concertar métodos de toma, análisis y presentación de la información en función del objetivo. Así, la información obtenida en la etapa de caracterización será útil para la toma de decisiones frente a la gestión de un área.

2. La caracterización del área de influencia del proyecto debe considerar la generación de información y análisis en términos de su diversidad funcional, contexto paisajístico y valoración socioecológica (análisis de tensionantes, presiones, oportunidades de conservación, dinámicas de uso, conflictos, etc.), como línea base para definir indicadores que midan y demuestren si la compensación en el caso de los planes de pérdida de biodiversidad está contribuyendo a la no pérdida neta y a la adicionalidad.
3. La rigurosidad en el uso de información secundaria y en las fuentes empleadas es indispensable, pues en algunos estudios de impacto se han evidenciado localidades geográficas que no corresponden con el área de interés o el área del proyecto,

siendo este un elemento de error en los estudios y que incluso en algunos casos ha sido aceptado por la autoridad ambiental. Ello demuestra la necesidad de que estén articulados los diferentes grupos temáticos que participan en la elaboración de los estudios y la validación de la información por parte de terceros para asegurar la calidad y la fiabilidad de los datos empleados y generados.

4. En el proceso de formulación de los planes de compensación e inversión del 1% es clave una visión integral del paisaje a escala regional, donde se identifiquen oportunidades en el territorio a las cuales los procesos de compensación se puedan articular (por ejemplo, POMCA, estrategias de conservación municipales, regionales, planes de desarrollo, corredores de conservación, etc.), lo cual incide en la sostenibilidad de obligación.
5. La conectividad ecológica a escala de paisaje debe ser un elemento presente en la definición de las acciones de compensación, a fin fortalecer la funcionalidad del área de interés y generar mayor impacto en términos de los objetivos de conservación.
6. El diseño de indicadores es uno de los principales retos en la formulación de planes de compensación; de ahí que se deban construir según el objetivo que se busca alcanzar, teniendo en cuenta la escala temporal y espacial. Así mismo, en el caso de la inversión del 1% y cuando el mecanismo de inversión seleccionado corresponde a los acuerdos de conservación-producción, los indicadores deben demostrar

cómo aportan las acciones sobre el sistema productivo con el objeto de conservación, que en este caso sería la cuenca (casos de inversión del 1 %).

7. La socialización de los costos de transacción asociados a la compensación implica un ejercicio de escalamiento multiactor entre el consultor, el equipo técnico de la empresa y el tomador de decisiones por parte de esta, que en muchos casos corresponde a asesores financieros. Este ejercicio se argumenta desde los costos de efectividad para demostrar la no pérdida neta (en el caso de compensaciones por pérdida de biodiversidad) y se apoya en los costos asociados al impacto generado por la actividad desarrollada, cuyo insumo debe tener su origen en la valoración económica de los impactos.

La comunicación, en esta etapa, lleva a ejercicios de construcción temática con los distintos actores en la empresa, de manera que sean claras las diferencias entre ejercicios de compensación con acciones puntuales, como la reforestación (árbol por árbol), y la compensación por pérdida de biodiversidad, que implica procesos ecológicos (ecosistema por ecosistema) a largo plazo. Se necesitan métricas de la biodiversidad para comparar las ganancias obtenidas vs. los impactos o pérdidas generados, para demostrar un balance neto o positivo entre la composición de especies, la estructura del hábitat y las funciones del ecosistema.



Ejemplos de planes de compensación

Caso 1. Bosque de Paz como mecanismo de compensación y agrupación de distintas compensaciones (suroccidente de Colombia)

Proyecto	Trasmisión eléctrica lineal
Infraestructura de desarrollo	Proyecto para la trasmisión eléctrica con influencia en tres departamentos
Tipo de compensación u obligación	Pérdida de biodiversidad Sustracción de reserva temporal y definitiva Levantamiento de veda Inversión forzosa de no menos del 1 %
Área por compensar	710,62 hectáreas
Tiempo de implementación	25 años
Marco normativo	Compensación por pérdida de biodiversidad, Resolución 1517 de 2012 Sustracción de reserva temporal y definitiva, Resolución 1526 de 2012 Levantamiento de veda, Decreto 3570 de 2011 Inversión forzosa de no menos del 1 %, Decreto 1076 de 2015

Ecosistemas	Bosque seco Bosque subandino Bosque andino Páramo
Localización geográfica	Suroccidente de Colombia 3 departamentos 11 municipios
Actores	Empresa privada, ANLA, autoridades ambientales regionales, gobernación, municipios

La formulación del Bosque de Paz como mecanismo de compensación para construir una línea de transmisión eléctrica, con operación en el suroccidente de Colombia en once municipios de los departamentos de Huila, Tolima y Valle del Cauca, tiene como particularidad que agrupó cuatro tipos de compensaciones y obligaciones: compensación por pérdida de biodiversidad, sustracción forestal, levantamiento de veda e inversión forzosa del 1 %.

El Bosque de Paz se planteó como una iniciativa de la empresa responsable de la compensación, que se alinea con su modelo de gestión empresarial: generar procesos de valor compartido en los territorios que son parte del área de influencia de los proyectos de interconexión eléctrica y que fueron afectados por el conflicto armado. Ello contribuye a la paz en estos territorios, mediante la generación de empleo y la integración

de la conservación de la biodiversidad con proyectos productivos que beneficien a las comunidades.

Fase I. Preparación y contexto: ¿qué compensar?

El proceso de formulación inició con:

1. La revisión y trazabilidad de los autos que definen cada una de las compensaciones, la revisión del estudio de impacto ambiental, el conocimiento de la gestión social y los proyectos asociados que la empresa desarrolla en el área y el conocimiento del relacionamiento de la empresa con sus grupos de interés (comunidades e instituciones).
2. El acercamiento a las autoridades ambientales competentes regionales y locales, a fin de identificar las prioridades institucionales de conservación [*]. Todo esto como insumo que permitiera un mayor conocimiento sobre el contexto legal, social e institucional de la empresa. Así, se identificó la obligación de compensar 710,62 ha, las

* Este fue un paso clave para identificar las prioridades de conservación, orientando el proceso de selección de áreas a aquellos sitios que son prioridad en términos de la gestión y planificación ambiental territorial. Ello representa procesos más efectivos para la empresa, al reducirse los tiempos en la identificación de áreas y al aportar al fortalecimiento de las relaciones institucionales y a la complementariedad con procesos de gestión del territorio que generen mayor sostenibilidad y seguridad de la inversión.

cuales se distribuyen en cuatro tipos de ecosistemas: bosque seco (departamento del Huila), bosque subandino, bosque andino y páramo (departamentos de Tolima y Valle del Cauca).

3. La revisión del estudio de impacto ambiental, el cual se considera un documento clave para determinar el tipo de impacto y su localización; sin embargo, y por ser un proyecto lineal, la información biofísica se limita al derecho de vía del proyecto, siendo este un factor limitante dentro de la información disponible para seleccionar las áreas de compensación.

Fase II. Selección de áreas: ¿dónde compensar?

Priorización de áreas

Las áreas para la compensación se seleccionaron a escala regional, tomando las subzonas hidrográficas presentes en la zona de influencia del proyecto. A partir de esto resultaron ocho subzonas: río Claro y Jamundí, río Guachal (Bolo-Fraile y Párraga), Alto Saldaña, río Atá, río Baché, río Yaguará y río Iquira y río Páez. Vale la pena resaltar que, para este caso, la equivalencia ecosistémica (coberturas) asociada a la compensación por pérdida de biodiversidad fue el criterio base orientador del proceso.

Posterior a este paso, se consideraron una serie de criterios a *escala regional* (1:100.000), como: coberturas, biomas, áreas protegidas e infraestructura (vías nacionales, proyectos de infraestructura, áreas otorgadas de hidrocarburos, líneas de alta tensión, etc.), con las cuales se evaluaron las oportunidades de restauración y conservación. A través de un árbol de decisión en el que se consideró el cruce de información de coberturas y biomas con las áreas protegidas y rondas hídricas, se establecieron —dependiendo del tipo de cobertura— las acciones de compensación en los términos planteados por el Manual 2012 (restauración, preservación y uso sostenible). Resultado de este ejercicio se obtuvo un área potencial que sobrepasa de manera significativa el área requerida a compensar (710,62 ha).

De manera complementaria al proceso de selección de áreas y como apoyo a la toma de decisiones, con una evaluación biofísica regional a escala 1:100.000 se generó información sobre el estado de deterioro del área como insumo para orientar las acciones y decisiones en cuanto a dónde y cómo compensar. La información estuvo relacionada con conectividad regional, probabilidad de colapso, impacto potencial, cambio climático, zonificación de la degradación de suelos por erosión, deforestación, valores objeto de conservación), índice de vulnerabilidad hídrica, condiciones año medio (Ideam) y Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales.

Caracterización y selección de áreas potenciales

Ante el amplio espectro del área, se consideró la *escala veredal* como criterio para la selección de áreas potenciales. Para ello, se tomaron en cuenta las veredas que, de acuerdo con el estudio de impacto ambiental del proyecto, son área de influencia social. Este criterio orientó las acciones hacia aquellas veredas donde el trazado del proyecto tiene mayor impacto. La priorizaron se dio en dos vías, según los resultados obtenidos en la evaluación regional biofísica: 1) las áreas que tuvieran un alto valor de conservación por su estado y 2) las áreas con alta transformación y prioritarias para procesos de restauración ecológica.

El indicador *estado de conservación-área influencia directa del proyecto* permitió ponderar el estado de conservación de cada vereda según la participación relativa del área directa del proyecto. Con ello se obtuvo un gradiente de veredas desde mayor potencial de conservación hasta aquellas con mayor potencial de restauración.

En conjunto con la empresa, y a través de un ejercicio de viabilidad social, se consideraron como criterios: a) el interés de la comunidad por realizar acciones de conservación/restauración, b) el relacionamiento actual de la empresa con los actores comunitarios y c) el impacto social derivado de las posibles acciones de compensación ambiental. De las once veredas parte del área de influencia del proyecto, se seleccionaron finalmente cinco que corresponderían a las áreas potenciales de compensación: dos en el

departamento del Huila, dos en el departamento del Tolima y una en el departamento del Valle del Cauca. Además de cumplir con las equivalencias ecosistémicas, presentan tanto áreas conservadas como áreas transformadas, con una disponibilidad de 4380 ha para la compensación.

El objetivo de la caracterización socioecológica de las áreas priorizadas (nueve sitios en las cinco veredas priorizadas) fue comprender la dinámica territorial en relación con la historia de uso del suelo, las prácticas de uso y manejo de suelo y de la biodiversidad, las acciones y relaciones que construyen los pobladores de dichas veredas en su territorio.

Adicionalmente, se analizó la complementariedad en que se valoró la prioridad de cada área en relación con instrumentos de ordenamiento y gestión territorial a escala nacional, regional y local [*], bajo el supuesto que a mayor complementariedad, mayor probabilidad de existencia de redes de apoyo que aporten a la sostenibilidad del área y a las acciones que allí se propongan.

* Se construyó una matriz multicriterio en la que se evaluó la relación de cada área (presencia/ausencia) con instrumentos como el Plan de Desarrollo con Enfoque Territorial, planes de ordenamiento de cuencas, Región Administrativa de Planificación Especial, planes de visión departamentales, contratos paz-plan, entre otros.

Selección final de predios

Con base en los resultados obtenidos a partir de la caracterización socioecológica, se seleccionaron dos grandes núcleos de intervención, donde se consideró la agrupación de compensaciones, buscando maximizar los beneficios ambientales, económicos y sociales en el territorio. Esto según los siguientes criterios:

- **Equivalencias ecosistémicas:** que las áreas seleccionadas cumplieran con los ecosistemas que se iban a compensar definidos por la ANLA de acuerdo con las áreas afectadas por el proyecto.
- **Área por compensar:** que los sitios seleccionados contengan las hectáreas mínimas requeridas por la ANLA para el cumplimiento de las compensaciones y de las obligaciones ambientales.
- **Cuenca de intervención:** que el sitio seleccionado esté dentro de las cuencas de intervención por parte del proyecto.
- **Compensaciones independientes:** que en el mismo sitio se puedan agrupar las compensaciones y obligaciones, de manera que se cumpla con los requisitos legales y técnicos exigidos por la autoridad ambiental y que su seguimiento pueda ser

medible de manera independiente, a fin de evitar traslapes entre ellas, mostrando independencia de cada acción, pero que puedan sumar acciones para la conservación o restauración del área.

Los escenarios finales de intervención para el cumplimiento de las obligaciones asociadas a la compensación por pérdida de biodiversidad, levantamiento de veda, sustracción de reserva e inversión del 1% corresponden a:

- Área de amortiguación del Parque Municipal Serranía de las Nieves (20,35 ha; compensación por pérdida de biodiversidad). Se localiza en el municipio de Tesalia en el departamento del Huila y corresponde al ecosistema de bosque seco.
- Núcleo veredas Los Cristales y Las Mercedes, donde se localiza el resguardo Las Mercedes y el Parque Natural Regional del Meridiano Wepe' Wala (689,8 ha; compensación por pérdida de biodiversidad, inversión del 1%, levantamiento de veda y sustracción forestal). Se localiza en el municipio de Río Blanco, en el departamento del Tolima, y corresponde a los ecosistemas de bosque subandino, andino y altoandino y páramo (figura 6). Esta área fue definida como el *bosque de paz*, teniendo en cuenta una serie de atributos sociales y de productividad que favorecen el desarrollo de iniciativas de uso y conservación de la biodiversidad.

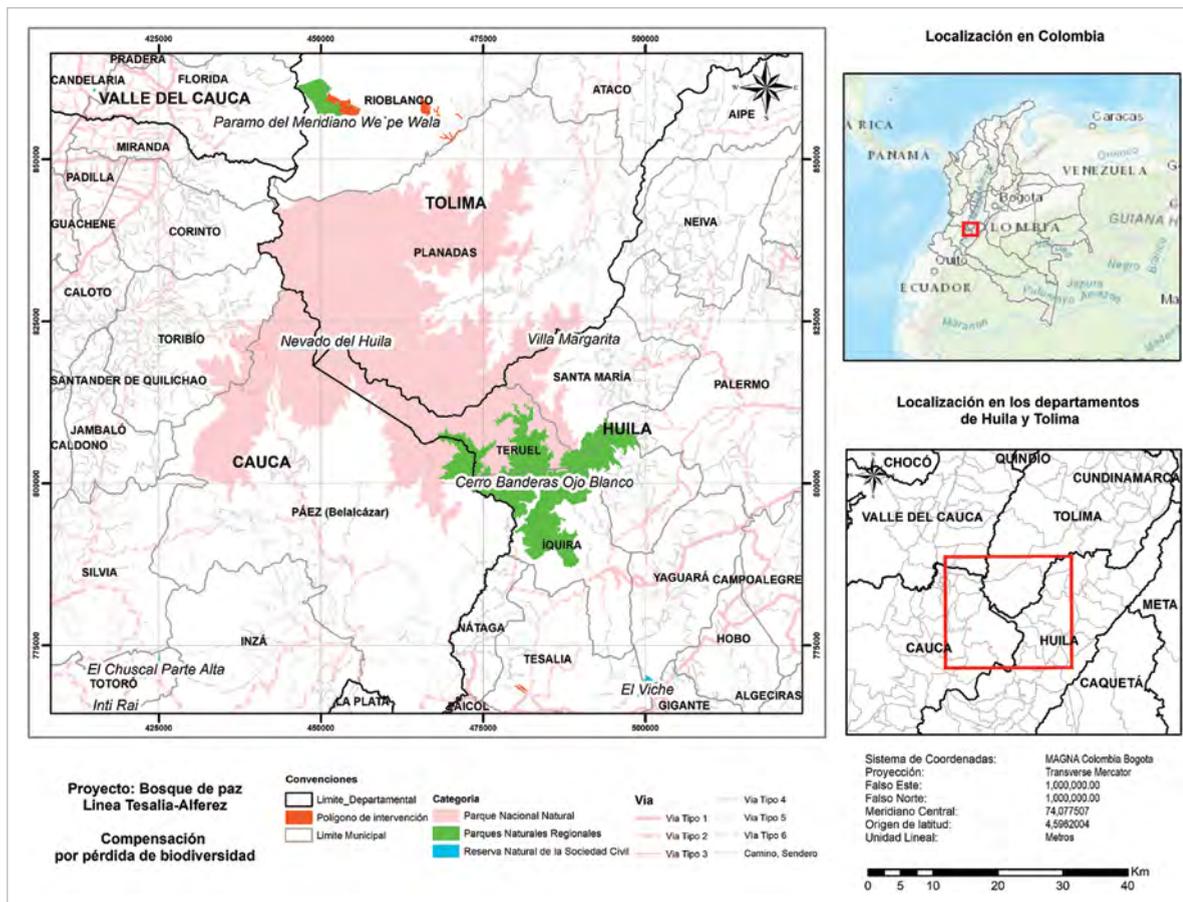


Figura 6. Localización de áreas para la compensación: Bosque de Paz

Fuente: Fundación Natura.

Fase III. Caracterización y definición de acciones: ¿cómo compensar?

Con base en la información recopilada en la caracterización socioecológica, se plantearon acciones de compensación y restauración ecológica para cumplir con las compensaciones por pérdida de biodiversidad, inversión del 1%, levantamiento de veda para especies epífitas y sustracción de reserva. De las áreas seleccionadas (710,62 ha), el 29,56% representa áreas donde se proponen acciones de restauración, y el 70%, acciones de conservación. Las acciones de uso sostenible son acciones complementarias que se deben desarrollar y concertar con los propietarios de los predios según la oferta ambiental y el mejoramiento de las prácticas productivas [*].

Fase IV. Construcción del plan de acción

El objetivo general del programa que articula las compensaciones ambientales para el proyecto en los escenarios priorizados está orientado a *implementar acciones de conservación, restauración ecológica y uso de la biodiversidad en 664,53 ha para la conservación de ecosistemas estratégicos de páramo, bosque seco y bosque andino, el man-*

* El ejercicio, en cuanto a la definición de acciones, corresponde a uno de tipo conceptual que requiere una etapa de transición en la cual se trabaje predio a predio, con el fin de ajustar los diseños y acciones propuestas con base en la condición y el interés particular de cada propietario. Esto implica una caracterización detallada y una planificación predial.

tenimiento de los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico y el mantenimiento de la conectividad ecológica durante 25 años.

Los programas se formularon de acuerdo con los componentes o criterios del Bosque de Paz, definidos por la Resolución 470 de 2017. Cada uno de los componentes representa los objetivos específicos, para los cuales se establecieron metas, indicadores y actividades durante un periodo de 25 años, que corresponde a la vida útil del proyecto.

<p>Componente de conservación de la biodiversidad-restauración</p>	<p>Servicios ecosistémicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la calidad del recurso hídrico (Q. la Arenosa y Cristales). • Valoración social de los servicios ecosistémicos. <p>Restauración ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 195 ha de restauración de páramo, bosque andino y altoandino. <p>Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 514,67 ha de conservación. • Recuperación y conservación hábitat de oso andino y danta de montaña. 	<p>Acuerdos de conservación producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al menos 46 acuerdos de conservación-producción. • Compra potencial de predios. <p>Fortalecimiento del capital social y humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo comunitario (conservación y restauración). • Construcción y manejo de viveros comunitarios (producción del material vegetal). • Implementación de diseños de RE (empleos verdes). 	<p>Educación ambiental a guardianes de paz y ambiente</p>
---	--	--	--

Componentes del programa Bosque de Paz Tesalia-Alferez

<p>Componente Productivo dirigido a comunidades organizadas</p>	<p>Sistemas productivos sostenibles: 280 familias beneficiadas aproximadamente.</p> <p>Reconversión a sistemas productivos agroecológicos (herramientas de manejo del paisaje):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agroforestería en sistemas de café y cacao. • Enriquecimiento de bosques con frutales y maderables para lograr bosques productivos. • Cercas vivas con especies leguminosas para alimentación animal. <p>Seguridad alimentaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huertas familiares. • Rescate y promoción de semillas nativas. <p>Conservación y uso de la biodiversidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bancos dendroenergéticos. • Bosques ribereños multipropósito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruta de la Paz y la Reconciliación (turismo ecológico y rural). • Recinto de la Memoria Puerto Saldaña. • Árbol de la vida La Herrera. 	<p>Monumento vivo de paz y memoria histórica</p>
--	---	--	---

Tabla 4. Acciones planteadas en el marco del programa Bosque de Paz

Caso 2. Corredor de conservación como estrategia de compensación por pérdida de biodiversidad (Cundinamarca)

Proyecto	Línea de transmisión de energía
Infraestructura de desarrollo	Línea de transmisión eléctrica para el suministro de energía a Cundinamarca, Meta, Guaviare y norte del Tolima
Tipo de compensación u obligación	Pérdida de diversidad
Área por compensar	142 hectáreas
Tiempo de implementación	25 años
Marco normativo	Resolución 519 de 2014 de la ANLA (línea 500 kV) Resolución 1313 de 2013 de la ANLA (línea 230 kV)
Ecosistemas	Páramo, bosque altoandino, bosque andino y bosque subandino
Localización geográfica	Departamento de Cundinamarca (21 municipios) y 2 localidades de Bogotá
Actores	Empresa privada, ANLA, autoridades ambientales regionales, gobernación, municipios, ONG, propietarios privados

La formulación del plan de compensación por *pérdida de biodiversidad* para este proyecto partió de la premisa de que un proyecto lineal interrumpe la conectividad entre los ecosistemas, al afectar los flujos y funcionalidades ecológicos. Por tanto, para compensar este impacto es necesario diseñar una estrategia de intervención que mejore o mantenga la conectividad en los ecosistemas afectados por el proyecto.

Fase I. Preparación y contexto ¿Qué compensar?

La primera fase en el proceso de formulación se inició con la revisión de información, así:

1. La licencia ambiental del proyecto, en la que se indica que la empresa debía compensar 142 ha correspondientes a cinco distritos biogeográficos/biomas afectados: 1) Norandina montano_valle_orobiomas medios de los andes; 2) Norandina e_cord_oriental_orobiomas altos de los andes; 3) Norandina e_cord_oriental_orobiomas medios de los andes; 4) Norandina páramo cundinamaorobiomas altos de los andes; 5) Norandina e_cordoriental_orobiomas bajos de los Andes. El plazo establecido para cumplir con la compensación corresponde a la vida útil de proyecto (25 años aproximadamente).
2. El estudio de impacto ambiental, en el que se encontró que la información biótica se obtuvo por levantamientos en campo en el área de influencia directa (seis metros a lado y lado de la línea). Para el caso de los vertebrados y para la vegetación, los levantamientos se realizaron en el área de influencia indirecta (vereda por donde pasa la línea eléctrica). Los impactos al medio biótico identificados son: alteración del paisaje y de la conectividad ecológica, pérdida de cobertura vegetal, afectación de áreas de sensibilidad ambiental, afectación de fauna terrestre y acuática, afectación de especies endémicas, en peligro o en veda y alteración de corredores de vuelo. Ninguno de ellos identificado como impacto residual.

3. En cuanto a la gestión de la empresa responsable del proyecto, se identificó su interés por realizar la compensación en una zona donde se contribuyera y generaran impactos reales en términos de conservación de ecosistemas prioritarios y especies emblemáticas en la zona andina y donde se desarrollaran procesos de gestión ambiental de largo plazo, liderados por organizaciones ambientales con trayectoria en la región, pues la empresa no estaría en condiciones de desarrollar esta gestión por su propia cuenta.

Fase II. Selección de áreas: ¿dónde compensar?

Priorización de áreas

La selección de áreas para la compensación partió de identificar a escala de paisaje la ubicación de los cinco distritos biogeográficos/biomas. En el área de influencia directa e indirecta del proyecto y en las subzonas hidrográficas correspondientes se utilizó también la accesibilidad (pendientes y distancias por vías principales).

Se encontró que la zona con las mejores condiciones, en términos de equivalencias ecológicas (cuatro de los cinco distritos con los mayores factores de compensación) y accesibilidad es la que se ubica en sectores de las subzonas hidrográficas de los ríos Guayuriba, Bogotá y Guavio, en los municipios de Choachí, La Calera, Guasca, Guatavita y Junín, que tiene alrededor de 141.000 ha.

Con un árbol de decisiones se identificaron áreas con potencial para la conservación y la restauración en la zona seleccionada. Se emplearon como criterios la presencia de áreas protegidas, otros proyectos de desarrollo en la zona, equivalencias ecológicas y drenajes. Con las áreas obtenidas en este paso se analizó la conectividad estructural para priorizar áreas.

También se priorizó la cuenca de Tominé por presentar las siguientes características:

1. Áreas protegidas con diferentes categorías de protección que representan un 16% del área total.
2. Área efectiva de ocupación de otros proyectos de desarrollo del 30% del área de la cuenca.
3. Se encuentran tres de los distritos biogeográficos/biomas son: norandina e_cord_oriental_orobiomas altos de los Andes, norandina e_cord_orientalorobiomas medios de los Andes y norandina_páramo_cundinamarcaorobiomas altos de los Andes. El norandina e_cord_oriental: orobiomas bajos de los Andes no se encuentra presente en la cuenca seleccionada, dada su ubicación geográfica, en el municipio de Choachí.

4. El modelo de conectividad desarrollado mostró que más del 90 % de la cuenca de Tominé presenta muy baja y baja conectividad. Solo existen dos áreas críticas para la conectividad, una de ellas entre la Reserva Biológica Encenillo, el PNN Chingaza, la Reserva Santa María de Las Lagunas y la Reserva Forestal Protectora Nacional Páramo Grande. En las áreas potenciales de conservación priorizadas a partir de criterios de conectividad sobresalen las áreas aledañas al PNN Chingaza, que representan 103,6 ha.
5. Las áreas potenciales para restauración que se encuentran en áreas protegidas son 1452,4 ha y las áreas potenciales para restauración que se encuentran fuera de las áreas protegidas son 3074,5 ha en toda la cuenca. En las áreas para restauración prioritarias para mejorar la conectividad de la ventana seleccionada sobresalen la Reserva Biológica Encenillo, la Reserva Natural de la Sociedad Civil Jikuri, el PNN Chingaza y la Reserva Forestal Protectora Nacional Páramo Grande, que representan 449,5 ha.

Desde estas consideraciones, se acordó con la empresa y con otros actores involucrados articular la compensación para el proyecto a la iniciativa de conservación regional del corredor entre la Reserva Biológica Encenillo y PNN Chingaza, ubicado en el municipio de Guasca, en las zonas donde se identificó que hay prioridad para mejorar la conectividad a través de acciones de conservación y de restauración.

En el corredor se localizan los siguientes distritos biogeográficos/biomas: bosques densos del norandina e_cord_oriental_orobiomas altos de los Andes (factor de compensación: 7,5), los cuales se ubican en la Reserva Biológica Encenillo; arbustales abiertos norandina e_cord_oriental_orobiomas altos de los Andes (factor de compensación: 7,25), localizados en el predio San Isidro; bosques densos del norandina páramo_cundinamaorobiomas altos de los Andes (factor de compensación: 10), ubicados en los predios de la Reserva Jikuri, Pericos, Montecarlo, La Esperanza y Peñas Arriba; herbazal denso (páramo) del norandina páramo_cundinamaorobiomas altos de los Andes (factor de compensación: 10), localizado en predios de la Reserva Jikuri, Pericos, Montecarlo, La Esperanza y Peñas Arriba, y mortinos de siecha (PNN Chingaza), y aun cuando no están representados todos los distritos biogeográficos/biomas, sí se ubican en el corredor los de mayor factor de compensación.

Selección final de predios

Los predios se analizaron a escala predial, mediante el diseño de diferentes escenarios socioecológicos, los cuales se valoraron a partir de los siguientes criterios: a) equivalencias ecológicas y factores de compensación, b) estado de propiedad de los predios e interés de los propietarios y c) existencia de otros proyectos que restringen la inversión en actividades de compensación.

El escenario final seleccionado para la compensación por pérdida de biodiversidad corresponde a la figura 7. Está conformado por los predios Reserva Biológica Encenillo (propiedad de la Fundación Natura), San Isidro, Jikuri (Reserva Natural de la Sociedad Civil), Pericos, Montecarlo, Peñas Blancas (predios privados) y el predio La Esperanza (propiedad de la gobernación, Corpoguavio y la Alcaldía de Guasca). En este escenario se llevó a cabo un nuevo análisis de conectividad estructural y funcional.

Se identificó que existe conectividad entre las coberturas naturales, y aunque no están representadas todas las equivalencias ecológicas que deben compensarse, sí hay una buena representatividad de las de mayor factor de compensación. Adicionalmente, los predios seleccionados (Reserva Biológica Encenillo y predio La Esperanza) no tienen restricciones a la compensación, ni a la propiedad y, además, poseen carácter de conservación a perpetuidad.

Fase III. Caracterización y definición de acciones: ¿cómo compensar?

En los predios seleccionados se caracterizaron clima, suelo, paisaje, flora y fauna, así como servicios ecosistémicos (demanda de agua, número de individuos de paso por el ecosistema, estimación de carbono en biomasa aérea y ecoturismo) y diversidad funcional. También hubo una caracterización socioecológica con actores de distinto orden, para identificar mecanismos de participación y que articulen e integren los

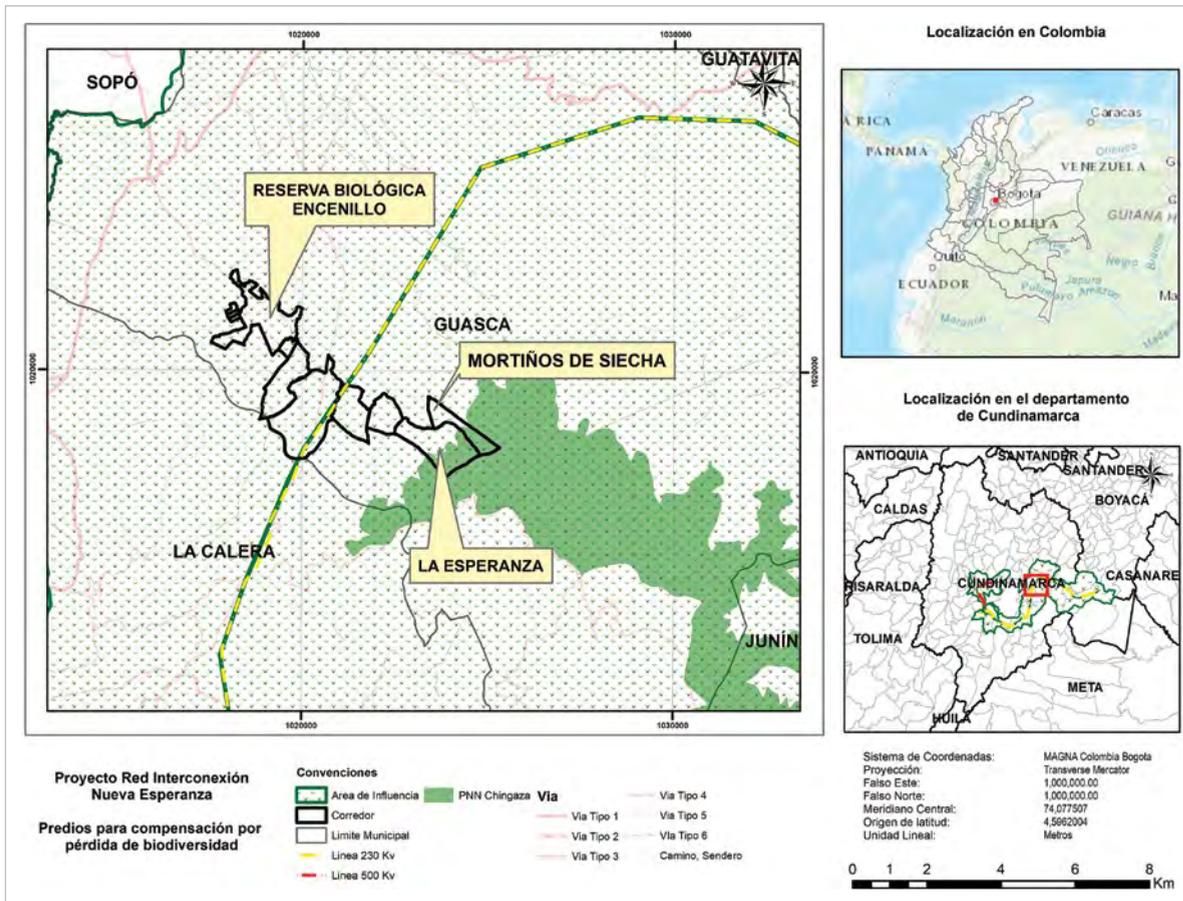


Figura 7. Localización de áreas para la compensación: corredor de conservación

Fuente: Fundación Natura.

actores e intereses frente a la conservación. Adicionalmente, con instrumentos de ordenamiento y gestión territorial, se articularon y complementaron acciones.

Fase IV. Construcción del plan de acción

A partir de los insumos obtenidos en la fase III, y de acuerdo con la ruta metodológica propuesta, se elaboró el plan de compensación. Así, se formularon objetivos, metas, acciones e indicadores. Para esto se utilizó la metodología de marco lógico.

El objetivo general planteado es *compensar los impactos sobre la biodiversidad generados por el proyecto, implementando estrategias participativas de restauración ecológica y conservación en el corredor Reserva Biológica Encenillo-PNN Chingaza, para que se mejore la composición, estructura y conectividad de ecosistemas altoandinos y se mantengan sus servicios ecosistémicos.*

El plan se orientó a la implementación de las siguientes acciones, a lo largo de la vida útil del proyecto (25 años):

1. Acciones de restauración ecológica en zonas de alta degradación, a través del control del retamo espinoso, establecimiento de núcleos de vegetación, franjas de ampliación de bosques, enriquecimiento con especies nativas en mosaicos de vegetación y enriquecimiento de plantaciones existentes.

2. Acciones de conservación para disminuir presiones sobre especies y ecosistemas, por medio de la actualización de instrumentos de manejo de las áreas, el fortalecimiento de capacidades a los vecinos en temas relacionados con especies invasoras y herramientas de manejo del paisaje (cercas vivas, barreras cortavientos, cercas dendroenergéticas, entre otros) y el monitoreo de especies focales.
3. Seguimiento a los patrones y las tendencias de los servicios ecosistémicos.
4. Evaluación y monitoreo de la efectividad de las acciones de compensación (no pérdida de biodiversidad y conectividad), considerando la estructura de los grupos funcionales, los cambios en la vegetación, las condiciones de estructuras conectoras y el área de ocupación de especies sensibles.

Caso 3. Restauración en predios privados como estrategia de compensación por sustracción de área protegida regional (Cundinamarca)

Proyecto	Línea de transmisión de energía
Infraestructura de desarrollo	Línea de transmisión eléctrica para el suministro de energía a Cundinamarca, Meta, Guaviare y Norte del Tolima
Tipo de compensación u obligación	Sustracción de áreas protegidas regionales
Área a compensar	364 hectáreas
Tiempo de implementación	3 años
Marco normativo	Acuerdo 017 de 2013 de la CAR
Ecosistemas	Páramo, bosque altoandino, bosque andino y bosque subandino
Localización geográfica	Cundinamarca (21 municipios) y 2 localidades de Bogotá
Actores	Empresa privada, autoridades ambientales regionales, municipios, reservas naturales de la sociedad civil

La formulación del plan de compensación por *sustracción de áreas protegidas regionales* se inició luego de que la empresa adquiriera 365 ha para compensar por la sustracción de áreas en el Distrito de Manejo Integrado del cerro Manjui-Salto de Tequendama. Los predios se encuentran ubicados en los municipios de Bojacá (109,6 ha), Sibaté

(6,4 ha) y Guatavita (250 ha). Es importante destacar que el proceso de adquisición fue bastante largo y dispendioso para la empresa (duró aproximadamente dos años) y su elección obedeció principalmente a la disponibilidad predial, no a criterios ecológicos o de conservación.

Fase I. Preparación y contexto: ¿qué compensar?

La primera fase en el proceso de formulación se inició con la revisión de:

1. El Acuerdo 017 de 2013, emitido por la CAR. En este se indica que la empresa debía adquirir y delimitar (mediante cercado) un total de 364 ha por la sustracción de un área equivalente del Distrito de Manejo Integrado del cerro Manjui-Salto de Tequendama y presentar un plan sobre las actividades de compensación, orientadas a conservación y restauración y a la entrega a los municipios de los predios adquiridos para la compensación.
2. El estudio de impacto ambiental. Este encontró que la información biótica se obtuvo por levantamientos en campo en el área de influencia directa (seis metros a lado y lado de la línea), para el caso de los vertebrados, y para la vegetación los levantamientos se realizaron en el área de influencia indirecta (vereda por donde pasa la línea eléctrica). Los impactos al medio biótico identificados son: alteración del paisaje y de la conectividad ecológica, pérdida de cobertura vegetal, afectación

de áreas de sensibilidad ambiental, afectación de fauna terrestre y acuática, afectación de especies endémicas, en peligro o en veda y alteración de corredores de vuelo. Ninguno de ellos identificado como impacto residual.

3. La gestión de la empresa responsable del proyecto. Se identificó su interés por compensar como un aporte que genere impactos reales en términos de conservación de ecosistemas prioritarios y especies emblemáticas en la zona andina, y donde se desarrollarán procesos de gestión ambiental que den sostenibilidad a las acciones de compensación desarrolladas en el largo plazo, pues la empresa no estaría en condiciones de llevar a cabo esta gestión por su propia cuenta.

Fase II. Selección de áreas: ¿dónde compensar?

Se caracterizaron clima, suelo, paisaje, flora y fauna. Así mismo, socioeconómicamente las áreas de influencia de cada uno de los predios adquiridos. En paralelo se analizaron instrumentos de ordenamiento y gestión territorial, para articular y complementar acciones (figura 8).

Fase III. Caracterización y definición de acciones: ¿cómo compensar?

A partir de las características biofísicas, bióticas y socioeconómicas de cada predio se elaboró el plan de compensación específico. Los planes están orientados hacia el

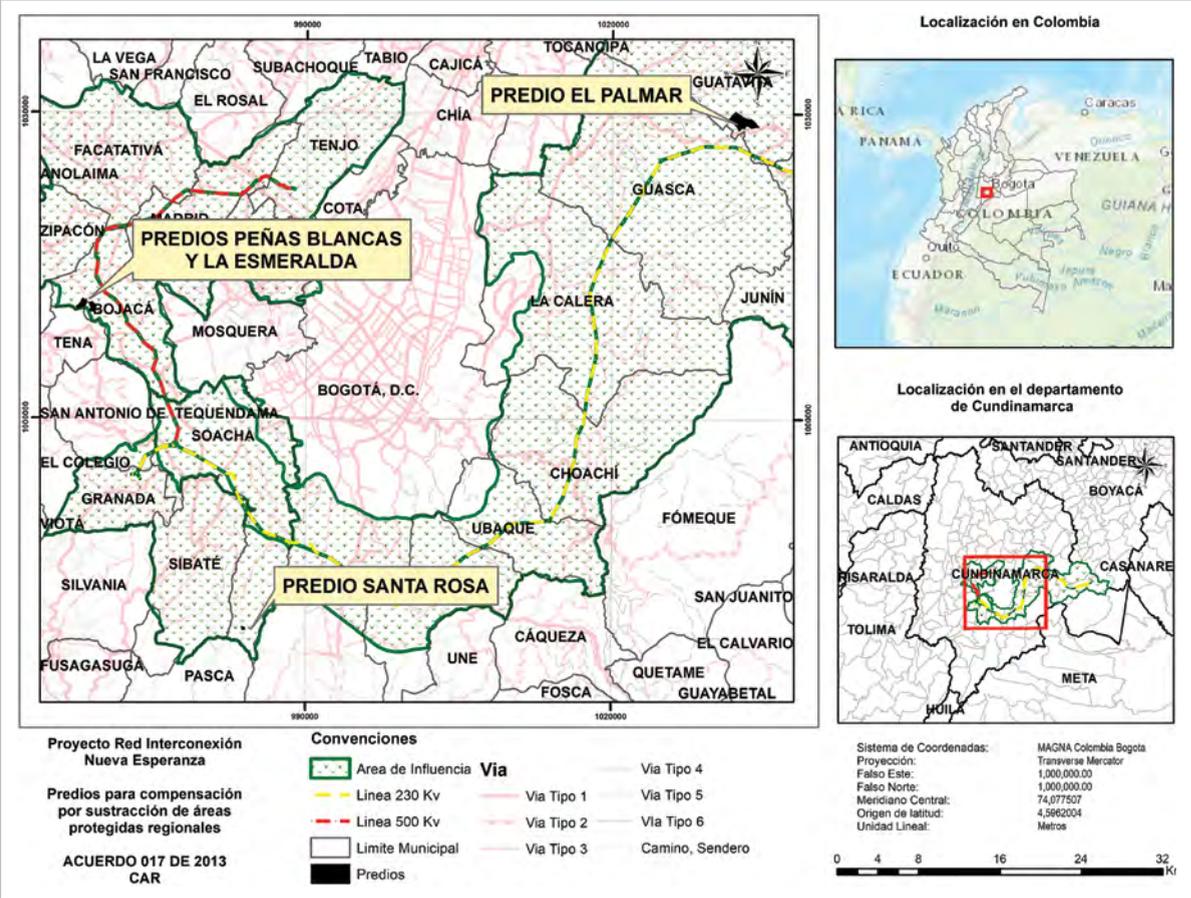


Figura 8. Localización de áreas para la compensación: Cundinamarca

Fuente: Fundación Natura.

desarrollo de acciones de restauración y de conservación, las cuales responden a la obligación establecida por la autoridad ambiental y al estado de conservación de cada uno de los predios adquiridos para la compensación.

Fase IV. Construcción del plan de acción

En el caso de los predios ubicados en Bojacá, el plan de compensación contempla el desarrollo de:

- Acciones de restauración a través del encerramiento de los predios, control de especies invasoras, reintroducción de especies nativas en sitios transformados, enriquecimiento de coberturas en mosaicos de vegetación, monitoreo y mantenimiento.
- Acciones de conservación para disminuir presiones sobre especies y ecosistemas mediante contratación de un gestor local y guardabosques, seguimiento de especies de flora y fauna, monitoreo de servicios ecosistémicos y desarrollo de una estrategia de educación y participación.

Para el predio adquirido en Sibaté, el plan de compensación se orienta al desarrollo de acciones de restauración como: encerramiento del predio, reintroducción de especies nativas, enriquecimiento de coberturas vegetales, manejo de bordes, monitoreo y mantenimiento.

El predio ubicado en Guatavita exhibe las mejores condiciones de conservación de los tres predios, por lo que el plan se orienta fundamentalmente a acciones de conservación, como monitoreo de especies de fauna, seguimiento a la cobertura de páramo y bosque altoandino y al desarrollo de una estrategia de educación y participación social orientada a disminuirle presiones.

Caso 4. Plan piloto de restauración del bosque seco tropical como estrategia de compensación por sustracción de área protegida nacional y aprovechamiento forestal (sur del Huila)

Proyecto	Hidroeléctrico
Infraestructura de desarrollo	Construcción de hidroeléctrica
Tipo de compensación u obligación	Sustracción de áreas de reserva forestal nacional y aprovechamiento forestal
Área a compensar	11.079 hectáreas
Tiempo de implementación	20 años
Marco normativo	Decreto 1220 de 2005, marco legal de licencias ambientales
Ecosistemas	Bosque seco tropical
Localización geográfica	Departamento del Huila (5 municipios)
Actores	Empresa de servicios públicos mixta, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, ANLA, autoridades ambientales regionales, Gobernación del Huila, municipios, comunidades y ONG

Para la construcción de la hidroeléctrica se sustrajo reserva forestal de la Amazonia y hubo aprovechamiento forestal. La autoridad ambiental generó como medida de compensación la restauración ecológica de 11.079 ha de bosque seco tropical, impuesta como obligación bajo el Decreto 1220 de 2005; es decir, siete años antes del desarrollo

del Manual 2012. La formulación y puesta en marcha del plan de restauración del bosque seco tuvo como premisa reducir la fragmentación del ecosistema, el cual se ha visto fuertemente amenazado como resultado del uso agrícola y pecuario en la región.

Fase I. Preparación y contexto: ¿qué compensar?

Esta fase inició con la revisión de la licencia ambiental y de las obligaciones ambientales impuestas por la sustracción de reserva forestal de la Amazonia y aprovechamiento forestal, así como con la revisión de estudios previos realizados próximos a la zona de afectación.

Fase II. Selección de áreas: ¿dónde compensar?

Priorización de áreas

Para este caso, la primera fase consistió en un diagnóstico alrededor del embalse, a fin de identificar las áreas potenciales para la restauración del bosque seco. Con este propósito en mente, una serie de estudios evaluaron aspectos ecológicos, biológicos, geológicos e hídricos, que determinaron la importancia de seleccionar áreas agrupadas que trataran de generar una única área de intervención continua con mayor impacto en cuanto al aporte de la conectividad ecológica, en contraposición con áreas dispersas y fragmentadas.

A partir de la información obtenida con el diagnóstico, un análisis multicriterio apoyó la toma de decisiones, considerando variables como: tamaño promedio de los predios, distancia a áreas protegidas declaradas, conectividad con el embalse y entre las diferentes zonas aptas para la fauna, baja presencia de actividad agrícola, menor densidad poblacional y presencia de coberturas de bosques densos bajos, bosques fragmentados, bosques de galería, arbustales densos, arbustales abiertos y vegetación en transición, de manera que se contara con un mayor potencial de restauración. Otro aspecto relevante dentro de la valoración multicriterio fue la colindancia con un área de compensación, propiedad de una empresa del sector de hidrocarburos, que aportó a la conectividad ecológica del bosque seco.

Selección final de predios

Las áreas priorizadas están en el margen izquierdo y derecho del área de inundación de la hidroeléctrica, que forman un continuo de 11.079 ha y corresponden a la franja de vida de bosque seco que se conecta con la franja de protección de la hidroeléctrica donde se llevan a cabo otras obligaciones ambientales de la empresa (figura 9). Eran predios privados destinados sobre todo a la ganadería y, en menos casos, a la agricultura, caracterizados por ser grandes haciendas. En total, la empresa adquirió más de 160, con el objetivo de establecer un programa de restauración ecológica, para que a futuro se configure como un área protegida que aporte a la representatividad de uno de los ecosistemas más amenazados del país, donde solo queda aproximadamente el 8% de la

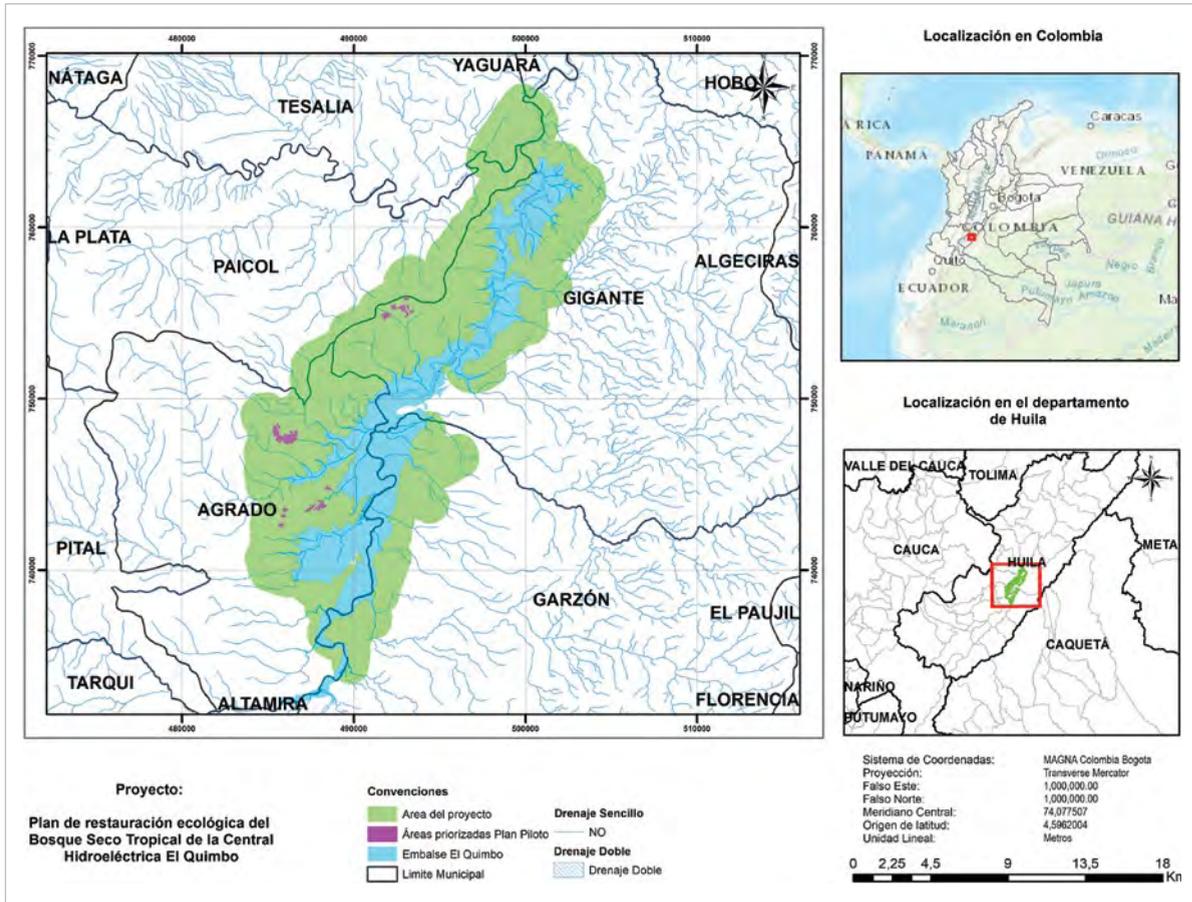


Figura 9. Localización de áreas para la compensación: plan piloto bosque seco tropical
 Fuente: Fundación Natura.

cobertura original, y de este remanente tan solo el 5% hace parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Fase III. Caracterización y definición de acciones: ¿cómo compensar?

Por la gran extensión del área (11.079 ha) [*], se formuló y puso en marcha un plan piloto de restauración cuyo alcance fue la implementación de estrategias de restauración en 140 ha de las 11.079, con el objetivo de determinar las más efectivas para luego esca-larlas sobre el total del área de compensación. El plan piloto comprendió nueve componentes (figura 10).

Las estrategias de restauración para las 11.079 ha se definieron mediante un ejercicio multidisciplinario de zonificación de toda el área de compensación, que consideró criterios ecológicos, logísticos, operativos y económicos, orientados a la implementación de acciones de restauración costo-efectivas para toda el área, donde se determinaron doce subregiones ecológicas.

* La obligación impuesta por la autoridad ambiental en 11.079 ha durante veinte años significa un gran reto técnico, investigativo y administrativo, al considerar por primera vez la posibilidad de llevar a cabo la restauración de un ecosistema en un periodo superior a los dos años, que es normalmente la ventana de tiempo establecida en este tipo de procesos, resultado de consideraciones administrativas. La cifra de veinte años se considera un tiempo relevante ecológicamente para poder estudiar el ecosistema, implementar las acciones de restauración y medir la efectividad de las estrategias.

1	Análisis ecológico regional y priorización de áreas de restauración ecológica.
2	Caracterización biofísica de las áreas.
3	Diseño de ensayos de restauración.
4	Domesticación y propagación de especies nativas.
5	Implementación de ensayos de restauración.
6	Mantenimiento de ensayos de restauración.
7	Monitoreo y seguimiento de estrategias de restauración.
8	Zonificación de áreas prioritarias de restauración.
9	Divulgación, articulación y apropiación social del conocimiento.

Figura 10. Componentes del plan piloto

El resultado final de la zonificación es un modelo espacial que identifica de manera jerárquica las regiones con mayor prioridad de restauración para iniciar los procesos correspondientes. Además, con la información obtenida en campo, los análisis del paisaje y la información recolectada en componentes anteriores desarrollados en el plan piloto, se establecieron los posibles escenarios de restauración, las estrategias por implementar y el número de aproximado de individuos y especies que se debían sembrar por cada subregión ecológica.

Fase IV. Construcción del plan de acción

Con base en los insumos generados a través del plan piloto de restauración, se planteó la propuesta de sostenibilidad del área. El gran interrogante que surge al respecto y que orientó la formulación de la propuesta es: *¿cómo definir la sostenibilidad del área de compensación durante los veinte años y después de estos, cuando la empresa cumpla la obligación?, es decir ¿cómo asegurar que los esfuerzos de restauración y conservación de 11.079 ha de uno de los ecosistemas más vulnerables no se pierdan y que, a su vez, genere beneficios sociales, económicos y ambientales para las comunidades que se relacionan con el área?*

La propuesta de sostenibilidad del área en el mediano y largo plazo es el resultado de una construcción entre actores de las diferentes escalas (local, regional y nacional) de una visión futura para su restauración, conservación y uso sostenible, de manera que se logre no solo cumplir la obligación ambiental, sino también la conservación de 11.079 ha de bosque seco.

Entonces, la gestión del área de compensación en los próximos veinte años se planteó bajo cuatro ejes, desarrollados en varias etapas que corresponden a periodos con objetivos específicos para alcanzar la meta general de lograr la sostenibilidad del área en el año 2038. Así, se constituye a futuro como una posible área protegida de carácter nacional:

- Eje 1. Construcción de redes de colaboración y emprendimiento (local, regional y nacional).
- Eje 2. Fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de empleos verdes (turismo, agroforestería, sistemas productivos sostenibles).
- Eje 3. Gestión del conocimiento (centro de investigación) y comunicación (programa conservación y comunicación).
- Eje 4. Restauración ecológica y uso sostenible del bosque seco.

En cuanto al seguimiento y monitoreo, se propusieron tres aplicables durante todo el proceso de restauración iniciado con el plan piloto de restauración: 1) monitoreo de implementación, 2) monitoreo de efectividad y 3) monitoreo de validación.

Caso 5. Acuerdos de conservación-producción como estrategia de inversión forzosa de no menos del 1 %, en la cuenca del Cravo Sur (Casanare)

Proyecto	Hidrocarburos proyecto exploratorio
Infraestructura de desarrollo	Captación de agua para uso industrial y doméstico en las cuencas río Cravo Sur y Charte: microcuencas Aguazula, Aguatoca, Aguablanca, Jaramá, Aracaleña, río Cravo Sur Zona Montañosa, quebrada La Topocha
Tipo de compensación u obligación	Inversión forzosa de no menos del 1 %
Área por compensar	Depende de los recursos y en las microcuencas definidas por la obligación
Tiempo de implementación	43 meses
Marco normativo	Decretos 2099 de 2016 y 075 de 2017
Ecosistemas	Bosque húmedo tropical
Localización geográfica	Departamento de Casanare (un municipio)
Actores	Empresa privada, propietarios privados, ANLA, ONG local, ONG nacional

La formulación del plan de inversión forzosa de no menos del 1 % es una estrategia de inversión que involucra acciones de conservación, restauración y reconversión productiva en las microcuencas objeto de uso por parte de la actividad económica, a través de la implementación de acuerdos de conservación-producción en predios privados.

La estrategia de inversión consiste en un *pago por servicios ambientales*, en el que el valor de la transacción está definido en función del área de los ecosistemas que se van a conservar presentes en cada predio priorizado, el cual se invierte en acciones de conservación, restauración y uso sostenible que contribuyan a la recuperación, conservación y preservación de las microcuencas objeto de inversión.

Fase I. Preparación y contexto: ¿qué compensar?

Como información base para el plan de inversión del 1%, se estudiaron las resoluciones emitidas por la ANLA, donde se determina la obligación de la empresa respecto de la inversión del 1%. Adicionalmente, se revisaron estudios de línea base llevados a cabo por la empresa para las microcuencas objeto de la captación y se revisaron también los POMCA de los ríos Cravo Sur y Charte, como información de contexto.

Fase II. Selección de áreas: ¿dónde compensar?

Priorización de áreas

El ejercicio de priorización se basó en la información disponible, teniendo como criterio principal aquellas zonas de las microcuencas que aportan a la conectividad de áreas de bosques. También se analizaron otras variables, como zonificación de POMCA,

cercanía a zonas protegidas, otras acciones de inversión y compensación de la empresa, entre otras.

El punto de partida para seleccionar las áreas fue un polígono de más de 12.000 ha, equivalente a las zonas aguas arriba de los puntos de captación de las microcuencas de las cuales se obtuvo el recurso hídrico; se les dio relevancia a aquellas zonas que a escala de paisaje aportarían a la conectividad y conservación de la cuenca. Con un análisis multicriterio se priorizaron las áreas y con su resultado se identificaron tres polígonos de intervención con un área de 3325,96 ha, donde posteriormente, a través de un análisis predial, se hallaron, al menos, 123 predios que, de acuerdo con la zonificación ambiental de los POMCA, se encuentran ubicados en zonas de preservación y restauración ecológica.

Los criterios considerados para el análisis multicriterio, acorde con la disponibilidad, pertinencia y escala de información cartográfica, fueron los siguientes:

1. Microcuencas y puntos de captación objeto de la obligación.
2. Conectividad ecológica estructural.
3. Complementariedad: APIC Casanare, altos valores objeto de conservación en áreas de conservación (públicas y privadas).

4. Rondas hídricas.
5. Pendientes.
6. Densidad de drenaje (ronda con bosques).

Caracterización y selección de predios potenciales

Con los objetivos de conocer el estado de conservación de las áreas priorizadas, las amenazas y las oportunidades de intervención; así como de definir el potencial de los predios objeto de inversión, se realizó una caracterización socioecológica, a través de entrevistas, recorridos de campo con actores y levamientos de información biofísica. Como resultado se obtuvo información relacionada con:

- Tipo y manejo de los sistemas productivos y los impactos sobre las microcuencas de interés.
- Barreras y oportunidades, en cuanto a restauración social y productiva frente a los acuerdos de conservación.
- Conflictos e interés de los actores en el territorio.

- Servicios ecosistémicos.
- Necesidades de restauración.

De manera complementaria a la caracterización socioecológica, se llevó a cabo el estudio legal predial, a fin de conocer el estado de la tenencia de los predios y otras inversiones por obligaciones o compensaciones ambientales que, entre otras, sirvieron como información adicional para la selección final de los predios objeto de inversión.

Selección final de predios

Los predios se seleccionaron en dos etapas: 1) socializaciones con las comunidades y actores del territorio, a fin de validar la importancia ambiental de las zonas priorizadas e identificar a los propietarios de predios en dichas zonas, y 2) evaluación presencial de la viabilidad del predio frente a la inversión del 1 %.

Los criterios para determinar la viabilidad de vinculación de los predios fueron:

- Ambientales: evaluación de la oferta ambiental asociada con presencia de bosques, nacimientos y estado de conservación.

- Productivos: evaluación de la actividad productiva, manejo y fuentes de ingresos económicos, para determinar presiones actuales y potenciales sobre las áreas de interés.
- Sociales: interés y disponibilidad del productor por el desarrollo de acciones de manejo en su predio, aportes en tiempo, mano de obra, dinero o especie adicionales a la inversión.
- Legales: validación del estado de tenencia, historia de tenencia y conflictos con vecinos.

Como resultado de esta evaluación, se identificaron los predios viables para la inversión, validados a través de un acta en la que se manifestó el interés y compromiso de las partes para la avanzar a la etapa de planificación predial. De esta manera, quedó el productor vinculado formalmente a la iniciativa (figura 11).

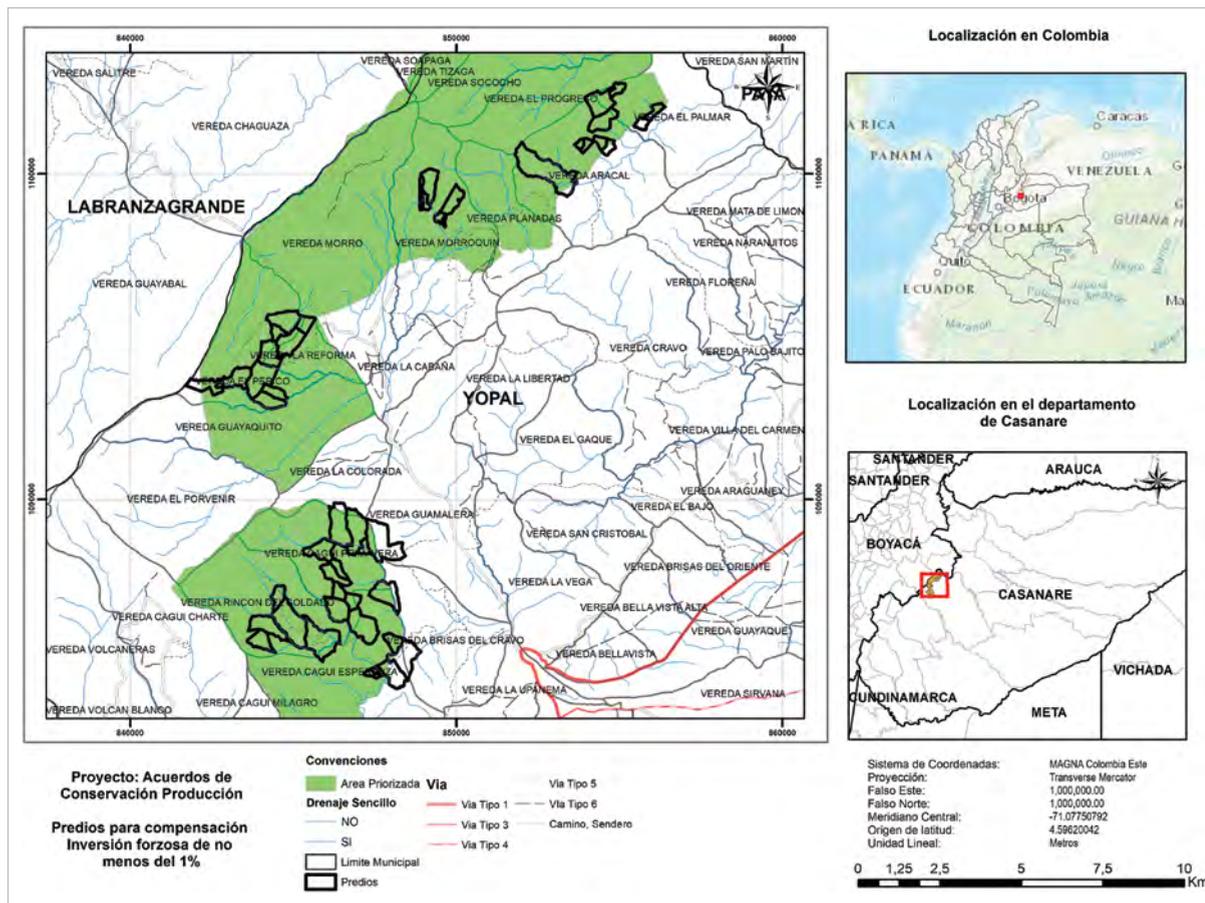


Figura 11. Localización de áreas para la inversión del 1%: Casanare

Fuente: Fundación Natura.

Fase III. Caracterización y definición de acciones: ¿cómo compensar?

Una vez seleccionadas las fincas y los productores, se establecieron acciones de inversión, según los resultados de la *planeación predial participativa* [*], donde se caracterizaron cada uno de los predios vinculados, con el fin de conocer de manera integral al propietario, su familia, sus sueños, visión a mediano y largo plazo; estado de conservación de los ecosistemas naturales; manejo de los sistemas productivos, o presiones y amenazas que se generan sobre los suelos, aguas y bosques, lo cual incide en la conservación de la cuenca.

La planeación también involucró generar cartografía predial, levantar información en recorridos en campo, analizar suelos de cada una de las fincas, así como llevar a cabo talleres como mecanismo para generar espacios de integración, reconocimiento y fortalecimiento en capacidades técnicas. También se realizaron salidas de campo a zonas de la región, con el fin de conocer experiencias que integren en su manejo productivo el cuidado y la protección de los ecosistemas y recursos naturales, como medida para promover el interior de los propietarios y orientar las posibilidades de inversión en las fincas.

-
- * Proceso en el que el productor y su familia pueden tomar decisiones a partir del reconocimiento de los problemas y potencialidades que presentan sus predios (ambientales, productivos y sociales), e implementar acciones para alcanzar una situación deseada.

El valor del incentivo para los predios vinculados se definió según lo establecido en el Decreto 900 de 1997, el cual establece el incentivo forestal con fines de conservación y considera en su forma de cálculo el tamaño del área que se va a conservar, la altitud donde se encuentra y el tiempo del acuerdo. Esto quiere decir que aquellos productores con mayor área para conservar y ser incluida tienen la posibilidad de recibir un poco más.

Las acciones de inversión seleccionadas por los productores se enmarcaron en acciones de 1) conservación, como protección de nacimientos y rondas hídricas; 2) restauración, a través de acciones como reforestación, bosques dendroenergéticos, restauración espontánea de zonas erosionadas, cercas vivas, y 3) reconversión productiva, entre las cuales se destacan los bancos mixtos de forraje para producción de ensilajes, manejo de rotación a través de cercas con energía eléctrica a partir de luz solar y mejoramientos de praderas, trapiches y establos para fortalecer las técnicas de manejo del ganado y minimizar tiempos de pastoreo y generación de abonos.

Así mismo, se implementaron huertas caseras, estufas eficientes de leña que, sumadas a las anteriores, buscan generar alternativas que contribuyan a la preservación y conservación del recurso hídrico.

Las acciones que se propongan para el plan de inversión deben demostrar su impacto en la conservación de la cuenca, para que sean válidas para la autoridad ambiental (Decreto 2099 de 2016).

Construcción de acuerdos

La construcción de los acuerdos de conservación-producción entre los propietarios de los predios y la empresa [*] implicó la realización de talleres con productores, visitas a otras experiencias con este tipo de mecanismos y la validación con equipos legales con el propósito de definir el alcance del documento.

En esta etapa es fundamental tanto la generación de confianza entre las partes que participan del acuerdo como la transparencia; razón por la cual es necesaria la comunicación bidireccional entre las partes, a fin de resolver inquietudes y hacer ajustes previos a la firma del acuerdo.

Los acuerdos firmados están planteados para un periodo de 30 meses, que incluye la implementación de las acciones, el acompañamiento técnico, la realización de talleres, el seguimiento y el monitoreo. Sin embargo, la obligación se cumple ante la ANLA, en función no del tiempo de implementación y monitoreo de las acciones, sino de la ejecución total de los recursos de inversión definidos como obligación.

-
- * El enfoque de conservación-producción en predios privados, que la fundación viene promoviendo desde hace más de quince años, define los acuerdos como un instrumento de conservación privada que busca la negociación entre uno o más actores, alrededor del ordenamiento de actividades relacionadas con la conservación (preservación, uso, manejo y aprovechamiento) de determinados recursos en una finca o predio, y que responde a necesidades de conservación en una escala mayor.

En cuanto al *seguimiento y monitoreo*, el objetivo es verificar el cumplimiento de los compromisos de conservación planteados por los productores y evaluar la efectividad de las acciones implementadas en el mejoramiento de las condiciones de la cuenca. En esta fase, la asistencia técnica es un aspecto clave del proceso, a fin de promover cambios en las prácticas productivas que conlleven un impacto positivo en la conservación de la cuenca a largo plazo.

Glosario

Actividades antrópicas

Actividades humanas que generan impactos ambientales resultado de las presiones sobre los recursos (Patz et al. 2014).

Adicionalidad

Ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, que no podrían ser obtenidas sin la implementación de acciones de compensación (Manual 2018).

Bosque de Paz

Modelo de gestión sostenible de los territorios, propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2017, a raíz de la firma del Acuerdo de Paz, que busca integrar la conservación de la biodiversidad, con proyectos productivos en beneficio de las comunidades y constituirse como monumento de paz y memoria histórica. Ha sido acogido por el *Manual de compensaciones del componente biótico como un mecanismo de compensación*.

Compensaciones

Acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y el entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.1.1).

Enfoque socioecológico

Hace referencia a la comprensión integral del territorio desde el análisis de los aspectos sociales de la biodiversidad, entre los que se encuentran las normas, las formas de interacción o las formas de uso de la biodiversidad y de planeación del territorio, resultado de los aspectos culturales, políticos, económicos e históricos del territorio en el que se configura el recurso de interés (Fallot y Le Coq 2014).

Equivalencia ecológica

Áreas de ecosistemas naturales o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico (Manual 2018).

Geodatabase

Colección de datos organizados de tal manera que sirvan para utilizarlos en aplicaciones de sistemas de información geográfica y que permitan el almacenamiento estructurado de la información, acorde a criterios espaciales para la gestión de la información geográfica (ANLA 2016).

Impactos ambientales negativos

Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adversa y que pueda atribuirse al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Impactos no evitados

Impactos que no pudieron reducirse a cero durante la planeación del proyecto, obra o actividad.

Impacto corregido

Impacto cuyo efecto negativo generado por el proyecto u obra sobre las condiciones del ambiente puede ser restaurado o reparado (Decreto 2041 de 2014).

Impacto mitigado

Generado por el proyecto u obra sobre las condiciones del ambiente y que puede ser minimizado (Decreto 2041 de 2014).

Impacto residual

Impactos o efectos negativos sobre el medio biótico que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados y que requieren ser compensados con el fin de alcanzar la no pérdida neta de la biodiversidad (Manual 2018).

Jerarquía de la mitigación

Conjunto de medidas diseñadas para manejar los impactos negativos de un proyecto, obra o actividad para prevenir, minimizar y corregir aquellos que no puedan evitarse y, en última instancia, realizar las medidas de compensación necesarias. Esta jerarquía se debe aplicar para la toma de decisiones en la planificación y diseño del proyecto, obra y actividad (Manual 2018).

Licencias ambientales

Autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir

deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, la cual sujeta al beneficiario de esta al cumplimiento de requisitos, términos, condiciones y obligaciones que establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada (Decreto 2041 de 2014).

Permisos ambientales

Concesiones y autorización para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables (Decreto 2020 de 2015).

Proceso iterativo

Proceso de desarrollo cíclico que implica retroalimentación en cada fase y que secuencialmente permite el refinamiento y validación de los productos, mejorando su calidad y eficiencia en el logro de los objetivos planteados. Además, reducirá los riesgos del proyecto, al disminuir la incertidumbre en cada fase o etapa (Semeráth et al. 2016).

Bibliografía

- Asociación Nacional de Licencias Ambientales. 2016. *Guía para el diligenciamiento y presentación del modelo de datos geográficos*. Bogotá. http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/comunicaciones/GDB/guia_modelodatosanla.pdf
- Contraloría General de la República. 2017. *El proceso administrativo del licenciamiento ambiental en Colombia*. Bogotá.
- Cooper, Lourdes M. y William R. Sheate. 2002. “Cumulative Effects Assessment: A Review of UK Environmental Impact Statements”. *Environmental Impact Assessment Review* 22, n.º 4: 415-439. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(02\)00010-0](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(02)00010-0)
- Decreto 1076 de 2015, 26 de mayo. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Decreto 2041 de 2014, 15 de octubre. Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Fallot, Abigail y Jean François Le Coq. 2014. “Sistemas socio-ecológicos: Un enfoque integral para comprender las interacciones de los seres humanos y la naturaleza. Experiencia de modelación participativa en tres territorios de América Latina”. *Redesma*, 14, n.º 7: 86-95. <http://revistavirtual.redesma.org/vol14/articulo8.php?id=c1>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2018. *Manual de compensaciones del componente biótico*. Bogotá.
- Murcia, Carolina, Miguel R. Guariguata, Estela Quintero-Vallejo y Wilson Ramírez. 2017. *La restauración ecológica en el marco de las compensaciones por pérdida de biodiversidad en Colombia: Un análisis crítico*. Bogor, Indonesia: Centro para la Investigación Forestal Internacional. <https://doi.org/10.17528/cifor/006611>
- Negrete, Rodrigo. 2018. *Análisis jurídico de las compensaciones ambientales en Colombia: Informe de consultoría*. Bogotá: Fundación Natura.
- Patz, Jonathan A., Howard Frumkin, Tracey Holloway, et al. 2014. "Climate Change: Challenges and Opportunities for Global Health". *Journal of the American Medical Association* 312, n.º 15: 1565-1580. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.13186>
- Semeráth, Oszkár, András Vörös y Dániel Varró. 2016. "Iterative and Incremental Model Generation by Logic Solvers". En *Fundamental Approaches to Software Engineering. FASE 2016. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 9633. Berlín: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49665-7_6

