



ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN

2023-2026



Juntos para recuperar la naturaleza perdida



ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN 2023 - 2026

Juntos para recuperar la naturaleza perdida

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Gustavo Francisco Petro Urrego

Presidente de la República

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Susana Muhamad González

Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Mauricio Cabrera Leal

Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental

Lilia Tatiana Roa Avendaño

Ministra de Ordenamiento Ambiental Territorial

Adriana Rivera Brusatin

Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos -DBBSE

ELABORACIÓN TÉCNICA

Coordinación: Natasha Valentina Garzón Yepes -DBBSE

Laura Daniela Duarte Jaramillo -DBBSE

Daniela Peñaloza Forero- DBBSE

Álvaro Dávila Giraldo -DBBSE

Hugo Giraldo Barrera -DBBSE

Olga Lucía Ospina Rivera DBBSE

Juan Esteban Camargo García -DBBSE

Colaboración especial:

Sandra Patricia Villardy Quiroga - Profesora Asistente de la Facultad de Administración, en el Área de Sostenibilidad.

Paola Johanna Isaacs-Cubides – Investigadora Instituto Alexander von Humboldt

Con el apoyo de: Jenny Gallo, Guillermo Murcia, Rubén Guerrero, Carlos Garrid Rivera, Luz Stella Pulido, Carlos Suárez, Alba Lucía Montenegro, David Pérez Jaramillo, Gina Carolina Avella Castiblanco, María Juliana Vanegas, María Jimena Valero Garay, Jhon Jaime Castro Gómez y Yira Lucia Sepúlveda.

Fuentes fotográficas: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

©Bogotá D.C, Colombia 2024

RESUMEN EJECUTIVO

El reto de la restauración es el de recuperar la naturaleza perdida. El Plan Nacional de Desarrollo PND-2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida", ha propuesto la revitalización de la naturaleza con inclusión social como un catalizador esencial para la transformación productiva, la internacionalización y el cambio climático. La restauración y conservación de la base natural del país es fundamental para evitar la destrucción de ecosistemas estratégicos y avanzar en la diversificación de actividades productivas que aprovechen la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, al tiempo que se incrementa la resiliencia climática de los territorios y se avanza en el cierre de brechas sociales.

Para orientar este propósito, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha diseñado la **Estrategia Nacional de Restauración 2023 – 2026** -ENR como un instrumento de gestión institucional que brinda los lineamientos para dar cumplimiento a la ambiciosa **meta de establecer 753.783 nuevas hectáreas bajo procesos de restauración** de ecosistemas terrestres y marino costeros, en articulación interministerial, intersectorial y del Sistema Nacional Ambiental –SINA.

Apuesta que se interrelaciona con el reto de **ordenar el territorio nacional alrededor del agua**, como un componente fundamental en la construcción de Soluciones Basadas en la Naturaleza- SbN efectivas, eficientes y equitativas frente a las conflictividades socioambientales existentes en las regiones y como principal mecanismo de adaptación climática para la justicia social y ambiental del país.

La ENR reconoce la heterogeneidad y complejidad de los contextos nacionales, los múltiples desafíos que generan las dinámicas de degradación existentes y **las oportunidades socioeconómicas que brinda la restauración**. Define un enfoque de paisaje como horizonte y fundamentado para la comprensión de los contextos sociales, naturales, económicos y culturales existentes, y para la implementación de procesos integrales capaces de **regenerar la funcionalidad de los ecosistemas**, incrementar la biodiversidad, conectividad y los servicios ecosistémicos, al tiempo que fomenta **economías regenerativas y solidarias** en tiempos de crisis.

Define escenarios para la toma de decisiones de intervención, a través de un modelo de integridad del paisaje que identifica las áreas del país con mayor transformación ecosistémica, menor riqueza de especies, conectividad y baja oferta de servicios ecosistémicos, que se traslapan con las ecorregiones priorizadas por el Gobierno nacional para el ordenamiento alrededor del agua y otros escenarios de importancia nacional como los marino-costeros, las subzonas hidrográficas con mayor vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico, los municipios con menos del 10% de cobertura en bosque, los núcleos de reforma agraria y desarrollo forestal, los territorios étnicos, las zonas de reserva campesina, entre otros.

Orienta la planificación integral de intervenciones de gran escala, a partir de lineamientos para la formulación y ejecución técnica de procesos restauración multifuncionales de mediano y largo plazo, que incorporan una perspectiva de acción enmarcada en siete condiciones habilitantes: (1) Acuerdos sociales para la restauración, (2) articulación de aliados estratégicos, (3) incentivos y capacidades socio-institucionales, (4) extensión rural para la restauración, (5) monitoreo, seguimiento y registro, (6) sostenibilidad financiera y (7) creación de empleos y economías comunitarias de la restauración para la paz.

Propone una **dimensión espacial multifuncional**, en donde la restauración permite una gestión integral de los paisajes y su biodiversidad, con propósitos encaminados a mejorar la regulación hidroclimática de los territorios, la provisión de alimentos y la producción agrícola, pecuaria y pesquera sustentable.

Su implementación acelera el cumplimiento del Plan Nacional de Restauración (2015) y los acuerdos internacionales suscritos por el país relacionados con la protección de la biodiversidad, la gestión del cambio climático y la desertificación. Se alinea con los compromisos pactados en COP 15 de 2022, donde Colombia participó activamente en la construcción de los acuerdos para abordar la pérdida de biodiversidad, restaurar los ecosistemas y proteger los derechos de las comunidades campesinas y étnicas. Asume los compromisos de la **Década de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas**, con un esfuerzo global para frenar el deterioro de los ecosistemas, transformar los sistemas de producción insostenibles, erradicar la pobreza, el hambre y la desnutrición, al tiempo que contribuye al cumplimiento de los **Objetivos Globales de Desarrollo Sostenible -ODS**.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
CONTENIDO.....	5
MENSAJES CLAVES.....	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. VISIÓN Y ENFOQUE DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN 2023 – 2026.....	0
3. PRINCIPIOS	5
4. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE.....	9
5. META DE LA ENR 2023-2026.....	13
6. OBJETIVOS DE LA ENR 2023 - 2026	13
7. FASES DEL PROCESO.....	15
8. CONDICIONES HABILITANTES.....	25
9. ESCENARIOS DE LA ENR	31
10. RUTA DE IMPLEMENTACIÓN.....	51
11. GLOSARIO RELACIONADO.....	54
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

INDÍCE DE TABLAS

TABLA 1. Prácticas y abordajes de la restauración propuestas por la ENR 2023-2026	3
TABLA 2. Valor en hectáreas para cada una de las categorías de análisis de la línea base.....	11
TABLA 3. Valor de integridad ecológica en hectáreas para los territorios priorizados	32
TABLA 4. Valor de integridad ecológica en hectáreas para los ecosistemas marino-costeros	37
TABLA 5. Valor de integridad ecológica en hectáreas para PNN	37
TABLA 6. Valor de integridad ecológica en hectáreas para ZRF Ley 2a de 1959	39
TABLA 7. Valor de integridad ecológica en hectáreas para territorios colectivos y ZRC.....	42
TABLA 8. Valor de integridad ecológica en hectáreas para municipios con ≤10% de su área en bosque. .42	
TABLA 9. Valores de pérdida de integridad en subzonas hidrográficas con vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico	44
TABLA 10. Valore de integridad en hectáreas en los municipios PDET y PNIS	48

INDÍCE DE FIGURAS

FIGURA 1. Hitos de la restauración en la gestión ambiental colombiana (Anexo 1).....	11
FIGURA 2. Principios que integran la ENR 2023 – 2026.....	5
FIGURA 3. Comparación de modelos de transformación de ecosistemas y riesgo por cambio climático....	10
FIGURA 4. Modelo de línea base de integridad del paisaje empleado en la ENR.....	10
FIGURA 5. Mapa de línea base de la naturaleza perdida e integridad ecológica del paisaje	12
FIGURA 6. Objetivos específicos ENR 2023 - 2026	14
FIGURA 7. Condiciones habilitantes establecidas por la ENR 2023 - 2026.....	25
FIGURA 8. Integridad ecológica en territorios consolidados	34
FIGURA 9. Integridad ecológica en manglares y prioridades de restauración en pastos marinos y áreas coralinas	35
FIGURA 10. Integridad ecológica en PNN.....	38
FIGURA 11. Integridad ecológica en ZRF Ley 2a de 1959.....	40
FIGURA 12. Integridad ecológica en Zonas de Reserva Campesina (a), Concejos comunitarios (b) y resguardos indígenas (c),.....	42
FIGURA 13. Integridad para municipios con ≤10% de su extensión con bosque.....	43
FIGURA 14. Integridad para subzonas hidrográficas vulnerables por desabastecimiento hídrico	45
FIGURA 15. Integridad para los núcleos de reforma agraria.....	47
FIGURA 16. Integridad para los municipios PDET y PNIS	48
El escenario de vulnerabilidad a incendios se elaboró a partir del insumo técnico generado por el IDEAM (2024) de puntos de calor o anomalías térmicas registradas en las regiones del territorio nacional, para el	

periodo comprendido entre el 1° de diciembre de 2023 y el 31 de enero de 2024 (FIGURA 17)	49
FIGURA 17. Puntos de calor por niveles de integridad ecológica y ecosistemas	50
FIGURA 18. Pasos que integran la ruta de implementación de la ENR 2023-2026	51
FIGURA 19. Etapas para la estructuración de los proyectos en el marco de la ENR 2022-2026.....	53

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

COP	Conferencia de las Partes del CMNUCC
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático
DBBSE	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
DAMCRA	Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos
ENR	Estrategia Nacional de Restauración 2023 - 2026
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marino Costeras José Benito Vives de Andréis
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
NDFyB	Núcleo de Desarrollo Forestal y de la Biodiversidad
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
PNIS	Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos
PNGIBSE	Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNIS	Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos
PNN	Parques Nacionales Naturales
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SZH	Subzonas Hidrográficas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
ZRC	Zonas de Reserva Campesina



MENSAJES CLAVES

- Colombia cuenta con cerca de 59 millones de hectáreas de ecosistemas que han perdido su integridad ecológica, debido a la transformación de los paisajes y progresiva pérdida de biodiversidad.
- La magnitud de los procesos de degradación y el cambio climático pueden desencadenar cambios irreversibles en el funcionamiento los ecosistemas terrestres, acuáticos y marino-costeros del país, lo cual pone en riesgo la vida.
- Esfuerzos de restauración ecológica multifuncional y de gran escala, son imprescindibles para revertir esta tendencia, salvaguardar la biodiversidad, incrementar la integridad y conectividad de los paisajes, lograr la seguridad ecológica y productiva de los territorios y mejorar el bienestar de las personas.
- La articulación intersectorial, social y comunitaria es fundamental para definir enfoques y oportunidades de restauración acordes con las dinámicas territoriales, al tiempo que se posibilitan transiciones socioeconómicas basadas en la biodiversidad, como aspecto esencial para alcanzar la paz del país con justicia social y ambiental.



1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, las dinámicas de ocupación, producción y uso de los suelos, los humedales, los mares y la biodiversidad han estado orientadas a la transformación de los ecosistemas que las soportan, dejando tras su paso una reducción significativa de la complejidad estructural y funcional de los sistemas terrestres, acuáticos y marino-costeros, con implicaciones sobre la oferta de servicios ecosistémicos que incrementan la vulnerabilidad socioecológica frente al cambio climático y generan pérdidas económicas, sociales y culturales que aumentan las desigualdades y conflictos socioambientales en los territorios.

Desde 1970, el país cuenta con directrices para la conservación, gestión sostenible, compensación y restauración de ecosistemas (**FIGURA 1**). La expedición de la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos –PNGIBSE- (2012) determina la restauración como un componente esencial para la conservación de la diversidad biológica colombiana. A través del Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradas -PNRE- de 2015, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible definió enfoques y acciones orientadas a contrarrestar la pérdida de ecosistemas del país, en un horizonte de acción de 20 años (**ANEXO 1**).



FIGURA 1. Hitos de la restauración en la gestión ambiental colombiana (Anexo 1)

Colombia ha realizado avances que permiten articular al país con los compromisos internacionales que ha asumido, para restaurar la biodiversidad y hacer frente al cambio climático, como la meta global pactada durante la Conferencia de las Partes -COP- 15, en Kunming -Montreal (2020), que busca que a 2030, al menos un 30% de los ecosistemas terrestres, de aguas continentales, costeros y marinos degradados, sean objeto de un proceso restauración efectiva, con el fin de mejorar la biodiversidad, las funciones, los servicios de los ecosistemas, la integridad ecológica y la conectividad.

La ENR 2023 - 2026 reconoce que, a pesar de los esfuerzos realizados, **los resultados no son suficientes**. El cambio de uso y fragmentación de los ecosistemas, la pérdida de hábitats, la sobreexplotación de recursos naturales y especies, las invasiones biológicas, la contaminación de aguas y el cambio climático persisten como los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad y funcionalidad ecológica en el país¹ (**ANEXO 2**).

¹ Los impulsores de transformación de ecosistemas descritos fueron seleccionados en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio y retomados en la PNGIBSE.



En las últimas décadas, la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos han aumentado. Durante el segundo semestre del 2023 y hasta inicios del 2024, el país **afrontó una de las temporadas secas más fuertes**, con un incremento significativo de la temperatura en todo del territorio nacional, lo cual trajo consigo mayor susceptibilidad a incendios y riesgos por desabastecimiento hídrico y alimentario en las regiones, escenario que podría invertirse de manera abrupta con el incremento de las precipitaciones derivadas de la llegada del fenómeno de variabilidad climática conocido como La Niña.

Colombia requiere aunar esfuerzos de diversa índole para promover **procesos integrales de restauración multifuncional a gran escala** -de mediano y largo plazo-, capaces de detener la degradación de los ecosistemas, incrementar la oferta de servicios ecosistémicos y mejorar la capacidad de adaptación territorial al cambio climático. Esto significa que las acciones y recursos destinados deben ser asignados de manera eficaz, eficiente y equitativa y así, lograr transformaciones profundas sobre las causas que inciden en la degradación, corregir vulnerabilidades estructurales, transformar los sistemas de producción agropecuaria y consolidar modelos de desarrollo sostenible acordes a los contextos socioecológicos y culturales.

El servicio social de la restauración en tiempos de crisis climática es el gran pacto nacional que reconoce nuestra ecodependencia para juntos recuperar la naturaleza perdida necesaria para sostener las redes vitales del país y el planeta.



2. VISIÓN Y ENFOQUE DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN 2023 – 2026

La **ENR** propone una visión de la restauración fundamentada en procesos socio-ecológicos inclusivos SbN. Incorpora la diversidad de valores, prácticas y conocimientos existentes en la sociedad colombiana para alcanzar objetivos múltiples y sinérgicos que generen bienestar y armonicen la relación de los diferentes sectores de la sociedad con la naturaleza.

Adopta como enfoque **la restauración a escala de paisaje** desde una perspectiva integral que permite potenciar el papel de las comunidades como la base social para la gestión de los ecosistemas y el cambio, a través de procesos que incrementen las conexiones vitales, la integridad ecológica, diversidad funcional y oferta de servicios ecosistémicos en los territorios.

Esto significa una concepción de la restauración del paisaje como herramienta de transformación socio-ecológica y cultural, capaz de conciliar la diversidad de visiones de la naturaleza y las necesidades humanas apremiantes con la sostenibilidad territorial a largo plazo en el **marco de un gran acuerdo social por recuperar la naturaleza perdida** y hacer de Colombia potencia mundial de la vida.

Restauración con enfoque multifuncional del paisaje

En las últimas décadas, las fuerzas que aceleran la degradación de los ecosistemas se han intensificado. Las grandes transformaciones y la pérdida de la base natural de los territorios, ligadas a la magnitud y retroalimentación entre impulsores de cambio, exigen horizontes de acción capaces de abordar la restauración a gran escala, que incluyan consideraciones sobre beneficios humanos, conservación de la biodiversidad, multifuncionalidad y resiliencia de los paisajes (Fischer *et al.* 2021; Gillson, Dirk & Gell 2021).

La restauración a escala de paisaje surge como un enfoque amplio que proporciona tanto herramientas y conceptos ecológicos, como sociales, económicos y políticos para una planificación territorial basada en el reconocimiento de la heterogeneidad y multifuncionalidad ecosistémica como herramienta fundamental para el diseñar e incorporar soluciones basadas en la naturaleza, capaces de mejorar la estabilidad, la integridad, la salud ecosistémica y el bienestar de las personas (Osborne *et al.* 2021, Zhang *et al.* 2023).

Así mismo, define perspectivas intersectoriales e interdisciplinarias orientadas a generar beneficios que van más allá de la intervención local del proyecto, donde el eje de la planificación y ejecución gira en función de la revitalización de la integridad socioecológica de los territorios. La restauración a escala de paisaje se concibe como un enfoque articulado con el ordenamiento alrededor del agua, capaz de aportar a la reducción de los conflictos socioambientales, en la medida en que posibilita la emergencia de nuevos valores y formas socialmente justas y ecológicamente sostenibles de hacer la restauración (Egan *et al.* 2011). Se espera lograr acciones que recuperen la conectividad socio-cultural, entre diversidad de conexiones y redes, a partir del fortalecimiento de los sistemas de conocimiento, los tradicionales, ancestrales y los que emergen a partir de innovaciones, que desde enfoque biocultural, logren el objetivo común asociado al cuidado, uso y manejo del territorio por parte de las comunidades.

Al final, de lo que se trata es de promover el reconocimiento de la ecodependencia que existe entre la naturaleza y la sociedad y, por tanto, la necesidad de establecer consensos sobre lo que no está funcionando bien, cómo se ha llegado a estos desequilibrios socioecológicos, cómo cambiarlos y cómo encontrar caminos alternativos para recuperar la naturaleza perdida, definir límites y organizar la vida en común basada en la justicia, la redistribución y la dignidad (Herrero 2021).

Esto significa que es necesario potenciar las capacidades territoriales para identificar, imaginar, diseñar e implementar estrategias de restauración que respondan a diversos

propósitos y atiendan las necesidades de la sociedad, soportando al mismo tiempo la función de los ecosistemas para la totalidad de la vida (FAO 2022).

La Declaración de las Naciones Unidas de la Década de la Restauración 2021-2030 abre nuevos horizontes de acción desde una perspectiva socioecológica que involucra **prácticas que van más allá de la tradicional renaturalización**, hacia un amplio espectro de actividades o estrategias para configurar ecosistemas más saludables, con una biodiversidad más rica, mayor capacidad de resiliencia, adaptación y valores relationales (FAO 2022, Fischer *et al.* 2021).

Se requieren prácticas que desde la ENR 2023-2026 incluyan soluciones con objetivos ecológicos, agroalimentarios y productivos, siempre y cuando se diseñen desde el reconocimiento de la diversidad biológica territorial para lograr incrementos significativos en la integridad ecológica de los paisajes, es decir, que configuren una mayor diversidad ecosistémica, conectividad, capacidad de resiliencia y aumenten la oferta de servicios ecosistémicos esenciales para la vida.

Desde esta perspectiva, y en un ejercicio de renovación y adaptación conceptual PNRE (2015) al enfoque que propone la ENR 2023-2026, la restauración a escala de paisaje incluye una multiplicidad de prácticas de restauración asistida o espontánea que pueden incluir acciones de recuperación ecológica y/o productiva, rehabilitación funcional, restauración ecosistémica y restauración multifuncional como herramientas de manejo de paisaje para impulsar transiciones socioecológicas territoriales (**TABLA 1**).

Restauración asistida (activa): Acciones o estrategias de intervención directa basadas en la gestión de los ecosistemas y el manejo de la biodiversidad.

Restauración espontánea (pasiva): Acciones o estrategias enfocadas al control o remoción de las causas de la degradación, que faciliten la regeneración natural de los sistemas.

Adaptado de: MADS (2015) & Gann *et al.* (2019)

TABLA 1. Prácticas y abordajes de la restauración propuestas por la ENR 2023-2026

Prácticas	Descripción	Ejemplos
Recuperación ecológica o productiva Fuente: MADS (2015), Young & Schwartz M. (2019)	Estrategias orientadas a mejorar la oferta de servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente se aplica en áreas con niveles de degradación muy altos que han perdido su utilidad ambiental y productiva, en los cuales no es posible volver a un estado pre-disturbio y alcanzar la sostenibilidad del sistema será más complejo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fitorremediación. • Obras biomecánicas. • Revegetalización. • Manejo agroecológico del suelo. • Reconversión productiva.
Rehabilitación funcional Fuente: Klaus & Kiehl (2021), Van Andel J. & Aronson (2012), Nelson <i>et al.</i> (2024)	Estrategias orientadas a revitalizar las funciones específicas que aportan a la oferta y regulación de servicios ecosistémicos esenciales para el mantenimiento y sostenibilidad de los ecosistemas. Generalmente se aplica en áreas con niveles de degradación medio.	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimiento forestal. • Sistemas agroecológicos alimentarios. • Sistemas agroforestales, agrosucesionales y silvopastoriles. • Tratamientos bioecológicos de impulso a la regeneración natural (siembra directa, nucleación, perchas, etc).
Restauración ecológica Fuente: MADS (2015), Nelson <i>et al.</i> (2024)	Estrategias que buscan restablecer la estructura, composición y función del ecosistema natural que ha sido degradado, obteniendo como resultado un ecosistema autosostenible.	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimientos forestales. • Manejo de la regeneración natural. • Limpieza de caños, ríos y humedales. • Siembra directa o nucleada. • Revitalización de flujos hídricos. • Control de especies invasoras.

<p>Restauración multifuncional</p> <p>Fuente: Zerbe (2022), Taylor & Johnston (2008)</p>	<p>Contempla acciones de manejo integrado de paisajes, a través de la incorporación de diversas estrategias de restauración para lograr múltiples propósitos - ecológicos, económicos y socioculturales-.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Corredores biológicos.• Mosaicos agroecológicos.• Reversión productiva.• Revitalización de flujos y fuentes hídricas.• Enriquecimientos biológicos.
---	---	---

Nota: Para efectos de las compensaciones ambientales, las prácticas serán abordadas de conformidad con lo establecido en el anexo 3. Adicionalmente, se perciben las compensaciones ambientales como un mecanismo para financiar los procesos de restauración relacionados en esta estrategia.



3. PRINCIPIOS

Los principios que fundamentan la ENR orientan los procesos acordes con el enfoque y la visión establecida, a fin de posibilitar la configuración de paisajes regenerativos, integrales, productivos y más equitativos que integren funciones sociales y ecológicas soportadas en formas de ordenamiento y gestión territorial inclusivas, capaces de mejorar el bienestar de las personas, incrementar la capacidad adaptativa de los territorios y generar economías para la vida (**FIGURA 2**).



FIGURA 2. Principios que integran la ENR 2023 – 2026



Inclusión social, consenso y visiones compartidas

Los esfuerzos de restauración deben posibilitar la participación en igualdad de condiciones y el encuentro entre los distintos sectores de la sociedad, para construir una visión compartida, un lenguaje común y una base de acción conjunta que permitan adelantar los esfuerzos para las transformaciones socio-ecológicas requeridas, en un proceso continuo de creación de confianza y nuevos sentidos comunes que permitan disminuir los conflictos.

La revitalización de la naturaleza con inclusión social significa que los sujetos de la restauración son las comunidades, con **especial énfasis en el rol de las mujeres**, en el cuidado de la vida, de la pluriculturalidad existente en los territorios y en el **papel de los jóvenes**, en la creación de nuevos sentidos y valores de la naturaleza que deberán ser potencializados a través de alianzas entre sectores públicos-privados-sociales, para aprovechar al máximo las capacidades, conocimientos y recursos técnicos, financieros y organizativos existentes.

Los procesos de restauración deben **reconocer, valorar e incorporar las múltiples formas de conocimiento, incluidos los conocimientos de los pueblos étnicos y campesinos**, así como las formas de organización propia, como catalizadores del cambio, y promover comunidades en práctica, conectadas a través de redes de experiencias que faciliten el flujo de información y aumenten la capacidad de agencia socioecológica territorial (Osborne *et al.* 2021; Tuckey *et al.* 2023).

Gestión de la conectividad, la resiliencia y el cambio

A medida que avanza la degradación, se cambia la base natural y social de los territorios, se pierde la integridad de los paisajes, se disminuye la capacidad de los ecosistemas para mantener funciones ecosistémicas y proporcionar beneficios a la sociedad, lo cual aumenta su vulnerabilidad frente a los extremos climáticos, se aceleran las tasas de degradación y los conflictos socioecológicos territoriales (IPBES 2019; Tedesco *et al.* 2023).

Frente a estas dinámicas de profundo deterioro ecológico, social y humanitario, los procesos de restauración deben transcender de pequeños, aislados y homogéneos procesos de intervención basados en una concepción prística de la naturaleza, hacia objetivos de restauración multifuncionales que incorporen necesidades ecológicas, sociales, productivas y espirituales, y **fomenten la conectividad e integralidad funcional de los paisajes** a

través de redes interconectadas entre fuentes ecológicas de múltiples usos como áreas protegidas, sistemas agroalimentarios, ciudades, etc., y corredores de conectividad que soporten el flujo de la vida en los territorios.

La ENR 2023-2026 establece como principio y horizonte de acción **mejorar la integridad ecológica de los paisajes terrestres, acuáticos y marino-costeros** a través de acciones que incrementen la diversidad de ecosistemas, la conectividad funcional y estructural del paisaje y la oferta de servicios ecosistémicos; este principio es fundamental para mejorar la resiliencia y capacidad de adaptación de los territorios, es decir, la flexibilidad de los socio-ecosistemas para responder a las nuevas condiciones de cambio, manteniendo los procesos esenciales para la vida y las opciones para el futuro (Folke *et al.* 2002).

Restauración como servicio social para el cuidado de la vida

En tiempos de deterioro socioecológico y crisis climática, la **restauración debe ser concebida como un servicio social necesario para el cuidado de la vida**. Esto significa que la inmensa tarea de recuperar la naturaleza perdida y satisfacer las necesidades de las sociedades, su supervivencia y reproducción, debe **partir de un reconocimiento social de los trabajos del cuidado** que realizan muchas de las comunidades del país, de manera relevante las mujeres en el cuidado del entorno, y que son fundamentales para conservar, restaurar y gestionar los ecosistemas, las especies, las semillas, las cuencas y demás elementos de la naturaleza.

Esto requiere de un esfuerzo nacional para garantizar la **financiación de los trabajos de cuidado destinados a la restauración de los ecosistemas y su monitoreo** como un servicio que beneficia a toda la sociedad colombiana, al tiempo que se fomentan la investigación y el recambio tecnológico, se fortalecen las capacidades técnicas sociales, sectoriales e institucionales, se promueven economías comunitarias de la restauración y se incentiva la movilización social a través de iniciativas que fomenten cambios profundos en las relaciones desequilibradas entre la sociedad y la naturaleza.



Transformación productiva y economías de la biodiversidad

Los procesos de restauración a escala de paisaje deben ser capaces de dinamizar transformaciones sobre las formas y medios de producción insostenible existentes en los territorios. Esto significa un abordaje amplio para el diseño de estrategias que posibiliten la conservación de la biodiversidad, al tiempo que se satisfacen necesidades ecológicas y productivas que beneficien ampliamente las sociedades.

La reconversión productiva apunta a la configuración de relaciones vitales entre la sociedad y la naturaleza para **potenciar formas de habitar y de producir fundamentadas en el conocimiento, reconocimiento, uso y conservación de la biodiversidad**, orientadas a garantizar el derecho humano a la alimentación, al cuidado de los ecosistemas y a la promoción de economías solidarias, cooperativas y justas (Peña-Torres & Reina-Rozo 2022).

La transformación productiva comprende procesos de planificación, intercambio de conocimientos, experiencias e innovación, que se desarrollan a partir de la valoración de la diversidad biológica y cultural existente para identificar y promover cadenas de valor que potencien las asociaciones comunitarias y la revitalización de los territorios, bajo enfoques agroecológicos que se derivan en una multiplicidad de estrategias, sistemas y cadenas de producción como silvopastoriles, agroforestales, sistemas agroalimentarios, pesquerías artesanales, turismo de la naturaleza, productos maderables y no maderables del bosque, entre otros.



4. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE

Diversos esfuerzos se han efectuado para determinar prioridades de restauración en el país. El PNRE define que el país cuenta **con 23 millones de hectáreas susceptibles de restauración**; cifra que se definió a partir de un análisis de atributos y correlaciones entre coberturas con estados alterados de degradación, áreas con conflicto de uso por sobreutilización, zonas erosionadas o susceptibles de inundación, suelos degradados y corredores riparios. A partir del proceso mencionado se genera el Portafolio Nacional de Áreas de Restauración, el cual priorizó **6,1 millones de hectáreas** de áreas protegidas, cuencas aferentes, humedales, zonas afectadas por minería y otros escenarios de importancia para la conservación (MADS, 2016).

En Colombia, de los 81 ecosistemas terrestres identificados, el 46% están bajo amenaza (Etter *et al.* 2017); 7,3 millones de hectáreas de humedales han sido transformadas (Jaramillo *et al.* 2016) y el 47% de los ecosistemas marino-costeros deben ser restaurados (Gómez-Cubillos *et al.* 2015). Adicionalmente, el 47% de la extensión territorial del país presenta riesgos altos por cambio climático, lo cual significa mayor vulnerabilidad socio-ecológica territorial por pérdida de biodiversidad, desabastecimiento hídrico y alimentario (IDEAM *et al.* 2017) (**FIGURA 3**).

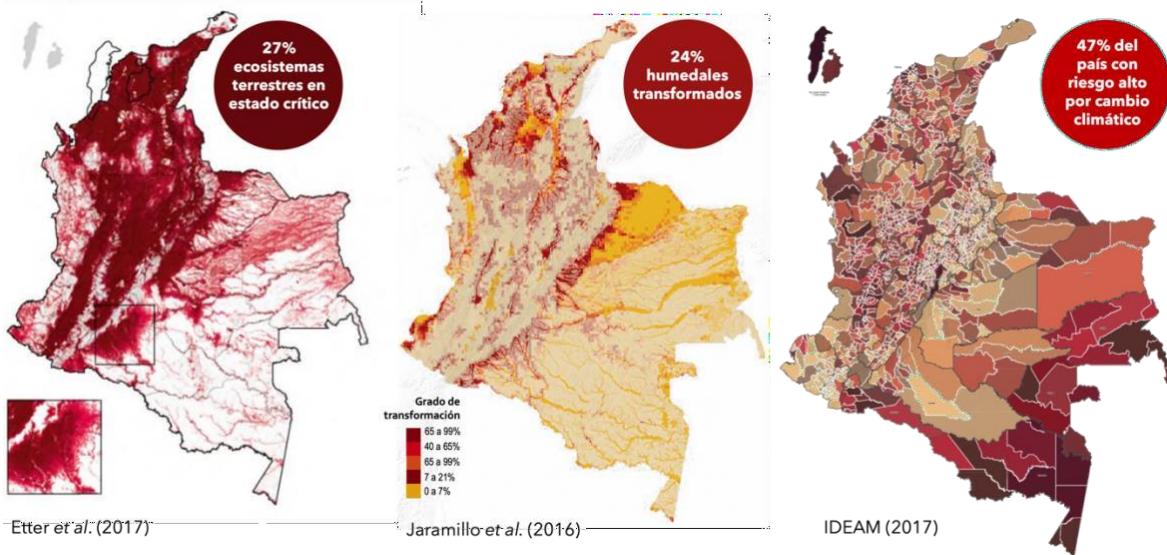


FIGURA 3. Comparación de modelos de transformación de ecosistemas y riesgo por cambio climático
Tomado de: Etter et al. (2017), Jaramillo et al. (2016) e IDEAM et al. (2017)

En el marco de la construcción de la ENR 2023 – 2026, se elaboró una línea base indicativa con el propósito de lograr una aproximación a escenarios prioritarios de acción colectiva para la transformación socioecológica de paisajes terrestres, acuáticos y marino-costeros del país.

Como se muestra en la FIGURA 4, esta línea base incorpora el modelo de pérdida de integridad ecológica del paisaje elaborado por Isaacs y González (2021), el cual contempla un análisis multivariado de la reducción en la diversidad ecosistémica, la conectividad de las coberturas y la oferta de servicios ecosistémicos como captura de carbono en la biomasa aérea, control de inundaciones, control de erosión y oferta y regulación hídrica (**ANEXO 4**).

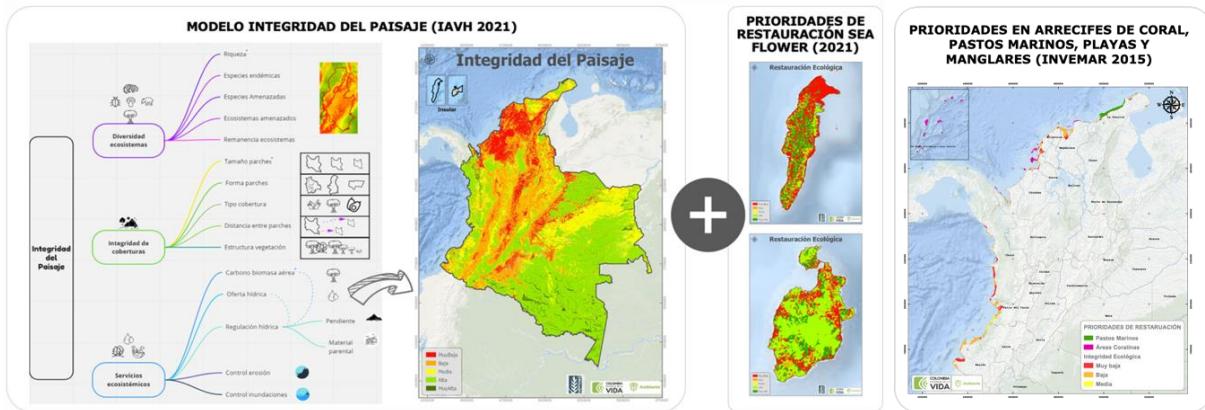


FIGURA 4. Modelo de línea base de integridad del paisaje empleado en la ENR

Como lo muestra la **FIGURA 4** la línea base se complementa con escenarios marino -costeros de importancia nacional a partir de la información sobre áreas con potencial para la restauración identificadas en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, resultado de la expedición Sea Flower Plus (IAvH 2021) y el portafolio de prioridades en arrecifes de coral, pastos marinos, playas de arena y manglares elaborado por el Instituto de Investigaciones Marino Costeras José Benito Vives de Andréis-INVEMAR. (Gomez-Cubillos *et al.* 2015), así como los puntos de calor identificados por el IDEAM (2024) sobre ecosistemas del país, con el ánimo de valorar la vulnerabilidad ecológica territorial a incendios forestales (**ANEXO 4**).

Los resultados obtenidos del análisis de la línea base de la ENR 2023-2026 se presentan a escala 1:100.000 en tres categorías prioritarias (**TABLA 2.e** indican que la **naturaleza perdida y las áreas de importancia para la restauración en Colombia ascienden a 58.873.791 hectáreas**, de las cuales 12.892.736 representan el 21% del total, agrupadas en la categoría de muy baja integridad ecológica, es decir, son paisajes que manifiestan pérdidas severas de la diversidad de sus ecosistemas, coberturas en un estado avanzado de degradación y reducciones significativas en la oferta de servicios ecosistémicos esenciales para la vida (FIGURA 5).

TABLA 2.Valor en hectáreas para cada una de las categorías de análisis de la línea base

CATEGORÍA	ÁREAS (ha)	
Muy baja	Áreas con pérdida severa de ecosistemas y profundas transformaciones de cobertura, con alteraciones significativas en la oferta de servicios ecosistémicos.	12.892.736
Baja	Áreas con pérdida de ecosistemas y transformación de las coberturas, con alteraciones de la oferta de servicios ecosistémicos.	23.846.979
Media	Áreas con leves niveles de transformación, que, de no atenderse, se convertirán en una amenaza.	22.134.076
TOTAL	58.873.791	

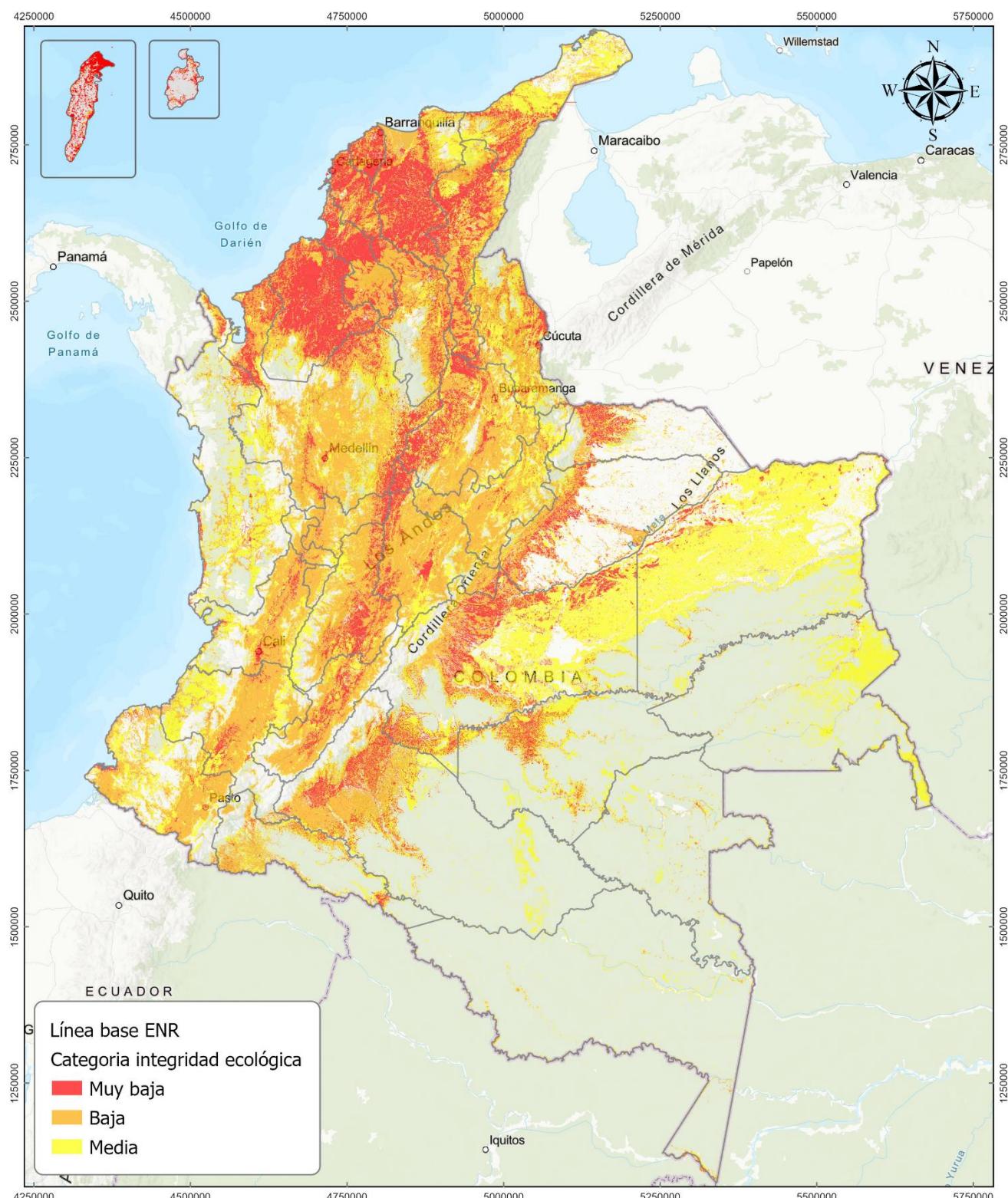


FIGURA 5. Mapa de línea base de la naturaleza perdida e integridad ecológica del paisaje



5. META DE LA ENR 2023-2026

Establecer **753.783 nuevas hectáreas de ecosistemas terrestres y marino-costeros bajo procesos de restauración**, a través de la articulación interministerial, del Sistema Nacional Ambiental – SINA y de alianzas estratégicas multisectoriales, esta es la meta de la ENR a 2026.

6. OBJETIVOS DE LA ENR 2023 - 2026

OBJETIVO GENERAL

Orientar los procesos de restauración de paisajes y su biodiversidad como una apuesta nacional por recuperar la funcionalidad de los ecosistemas, incrementar la resiliencia frente al cambio climático, generar economías, revitalizar los territorios y mejorar el bienestar de las comunidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Priorizar áreas de intervención que permitan planear y ejecutar intervenciones articuladas, interministeriales e intersectoriales.
- Promover procesos integrales que incrementen la resiliencia territorial, al tiempo que generen economías comunitarias basadas en la biodiversidad.
- Fortalecer capacidades socio-institucionales para la restauración y mejorar la gestión de recursos financieros para la sostenibilidad de los procesos.
- Robustecer los procesos participativos y técnicos de monitoreo, seguimiento y registro de procesos de restauración.



FIGURA 6. Objetivos específicos ENR 2023 - 2026

7. FASES DEL PROCESO

Entendiendo que el proceso de restauración nace de una necesidad social, ecológica, política y económica, con participación e incidencia de las comunidades; y que requiere esfuerzos de articulación social y viabilidad financiera para su efectividad; se contempla para su desarrollo las siguientes fases dirigidas a efectuar los procesos y medir los avances de la meta "hectáreas del proceso de restauración" buscando promover los lineamientos de la ENR considerando cada una de las siguientes acciones:

Fase No. 1 – Estructuración y financiación

Es la fase inicial donde se desarrolla y pretende medir la Gestión Institucional e interinstitucional que involucra desarrollo de políticas y acciones de planeación y administración. Incluye la formulación del proyecto (localización geográfica, definición de prácticas y abordajes de la Restauración - ver tabla No. 1 "prácticas y abordajes de la Restauración"), fuentes de financiación, socios (actores) y aliados (posibles operadores) involucrados en el territorio.

Fase No. 2. Oficialización

Comprende la etapa de formalización contractual, donde participa el financiador y el aliado soportada en la suscripción de contratos y/o convenios.

Fase No. 3 – Área habilitada

Considerada como número de hectáreas viabilizadas jurídica, social y cartográficamente con los socios en el territorio y soportadas con acuerdos.

Fase No. 4- Implementación

Corresponde a la materialización de las etapas del proyecto operativo en campo, que considera las definidas en la Tabla No. 1 "prácticas y abordajes de la Restauración", resaltan no solo el número de hectáreas si no también, el número de personas de la comunidad impactada directa o indirectamente por el proyecto.

Fase No. 5 - Seguimiento y monitoreo

Considera todas las actividades de mantenimiento e indicadores de monitoreo que permiten evaluar el proceso de restauración ecológica con enfoque social participativo.

8. CONDICIONES HABILITANTES

En el desarrollo de la ENR 2023 - 2026, se determinan siete condiciones habilitantes para transitar hacia la restauración de paisajes funcionales, biodiversos y sostenibles en el marco de los instrumentos normativos existentes y lograr el cumplimiento de la meta y de los objetivos propuestos. (**FIGURA 7**)



FIGURA 8. Condiciones habilitantes establecidas por la ENR 2023 - 2026

Acuerdos sociales para la restauración

Son las alianzas público – comunitarias que incentivan la participación, construcción, implementación y monitoreo, que fundamentan la acción colectiva que permitirá frenar las dinámicas de degradación y ubicar a las comunidades, sus visiones y sistemas de conocimiento, en el centro como sujetos protagónicos de los procesos necesarios para recuperar la naturaleza perdida, y revitalizar y transformar los territorios.

Acciones estratégicas

- Conocer el contexto socio-ecológico territorial e identificar las causas estructurales de la degradación. Incluye el reconocimiento de los actores, sus formas de organización, sus agendas, niveles de incidencia y las tensiones o conflictos socioambientales existentes.
- Generar espacios de diálogos sociales amplios, inclusivos y permanentes que permitan el encuentro entre actores sociales, económicos e institucionales del territorio, que fortalezcan la capacidad de gestión de las comunidades, fomenten la participación desde un enfoque diferencial, priorizando la participación de las mujeres, resuelvan tensiones y asimetrías de poder, además de alinear los intereses para la construcción de la visión compartida de la restauración como mecanismo de transformación territorial.
- Firmar los acuerdos sociales con compromisos de acción colectiva para frenar la degradación de los ecosistemas y adelantar esfuerzos de restauración.

INDICADOR:

- Número de acuerdos sociales firmados y ratificados

Articulación de aliados y esfuerzos

Resalta la importancia de **conectar la diversidad de visiones, intereses y sistemas de conocimiento** para configurar comunidades de práctica y transformación anidadas a través de redes multinivel que impulsen la innovación social, faciliten, movilicen y gestionen eficientemente los recursos y promuevan iniciativas de restauración a gran escala con resultados positivos en términos ecológicos, sociales y económicos.

Acciones estratégicas

- Identificar aliados, experiencias, escalas de trabajo y recursos disponibles.
- Priorizar acciones a implementar para la revitalización de los procesos, contemplando un enfoque diferencial y que promuevan la participación de las mujeres.
- Crear y/o fortalecer las comunidades de práctica y redes multinivel, que conecten nodos de experiencias vinculadas, faciliten el flujo de información, identifiquen brechas de conocimiento y generen esfuerzos mancomunados de aprendizaje e innovación.

- Promover esquemas asociativos, equitativos y justos, a través de alianzas público-privadas y comunitarias con enfoque diferencial e intergeneracional.

INDICADORES:

- Número de programas de restauración con enfoque territorial estructurados.
- Número de redes, alianzas y esquemas asociativos constituidos.
- Número de acciones priorizadas dentro del proceso de restauración que fomenten la participación e incidencia de las mujeres

Incentivos y generación de capacidades

La restauración, como un servicio social, significa fomentar la organización social comunitaria y construir una congruencia institucional que permita generar habilidades técnicas y administrativas e incentivos para la gestión de dicha restauración a escala de paisaje, y la conservación de la biodiversidad funcional.

Acciones estratégicas

- Fomentar el acceso a incentivos socioeconómicos para la sostenibilidad de los procesos.
- Desarrollar procesos integrales que fortalezcan las habilidades técnicas y administrativas de las organizaciones de base comunitaria, que contemplen enfoques diferenciales y promuevan la incidencia de mujeres, niñas, niños y adolescentes.
- Generar y/o fortalecer las capacidades técnicas en materia de restauración multifuncional con enfoque de paisaje, de las instituciones del SINA, carteras ministeriales, alcaldías y gobernaciones, sectores económicos y académicos.

INDICADORES:

- Número de incentivos otorgados.
- Número de programas, procesos y mecanismos de fortalecimiento de capacidades desarrollados.

Extensión rural para la restauración

La extensión rural para la restauración promueve el intercambio de saberes para la creación colaborativa de diseños y estrategias integrales e innovadoras de revitalización productiva, ecológica y multifuncional de los territorios; además de transferir conocimientos y técnicas, es un catalizador de la transformación socioecológica.

Acciones estratégicas

- Identificar los procesos de base que adelantan esfuerzos de extensión rural comunitaria y fortalecerlos con enfoques agroecológicos y herramientas para la restauración.
- Diseñar e implementar programas de educación y ciencia local que incorporen conocimientos ecológicos tradicionales para el desarrollo de métodos y técnicas de gestión de la restauración, producción sustentable y la transformación económica, así como estrategias de divulgación y apropiación.
- Generar alianzas estratégicas intersectoriales e interministeriales para la consolidación de un sistema nacional de extensión buscando la transición agroecológica y la restauración de los ecosistemas terrestres, acuáticos y marino-costeros del país.

INDICADORES:

- Número de procesos de extensión identificados.
- Número de procesos de extensión de base fortalecidos.
- Número de programas territoriales de educación y/o ciencia local generados.
- Número de alianzas estratégicas generadas.

Creación de empleos y economías comunitarias de la restauración

La transformación económica y el cierre de brechas son elementos fundamentales para la restauración; por tanto, son una oportunidad para la generación de ingresos por ser un mecanismo de reactivación económica y construcción de paz a partir del fomento de formas asociativas, populares y comunitarias para la creación de empleos, empresas e industrias de la restauración y de la biodiversidad, con inclusión social y productiva con énfasis en mujeres, jóvenes, grupos étnicos, firmantes de paz, víctimas del conflicto, campesinos, entre otros.

Acciones estratégicas

- Promover y certificar las competencias, habilidades y destrezas rurales para la gestión y el fomento de la restauración de los ecosistemas y la transformación productiva.
- Fomentar las iniciativas de base y procesos comunitarios urbano-rurales de restauración multifuncional, con enfoque diferencial hacia la participación e inclusión poblacional y de género.
- Generar alianzas público-populares para la creación de empleos rurales dignos y el desarrollo de capacidades asociativas, organizativas, técnicas, productivas y de comercialización de cadenas de valor de la restauración y de la biodiversidad.

INDICADORES:

- Número de certificaciones por competencias y habilidades generadas.
- Número de iniciativas de base generadas.
- Número de alianzas público – populares establecidas.
- Número de empleos rurales generados para mujeres.

Monitoreo, seguimiento y registro

El monitoreo, seguimiento y registro de los procesos de restauración es fundamental para la **valoración costo/efectividad de los esfuerzos y recursos ejecutados**, a través del análisis colectivo del cumplimiento de las metas, objetivos y acuerdos establecidos, así como de las necesidades de manejo adaptativo de técnicas y estrategias de restauración.

Acciones estratégicas

- Crear protocolos de monitoreo y seguimiento participativo a escala de paisaje, que integre indicadores de cambio socioecológicos, económicos y culturales con métodos sencillos, prácticos y estandarizados de recopilación de información, sistematización y análisis.
- Fomentar el registro nacional de áreas en proceso de restauración y fortalecimiento de las plataformas de registro de proyectos coordinados por el SINA, con herramientas de fácil acceso que permitan estandarizar información para la geolocalización de los procesos -áreas, estrategias, viveros, etc.
- Generar alianzas multisectoriales para la articulación de una red nacional, con nodos subregionales y territoriales de monitoreo y seguimiento a los procesos de restauración.

INDICADORES:

- Número de protocolos de monitoreo y seguimiento participativo.
- Número de procesos de restauración registrados en las plataformas disponibles y de fácil acceso.
- Número de redes de monitoreo y seguimiento establecidas.

Sostenibilidad financiera

Los procesos integrales y planificados de restauración de corto y mediano plazo requieren de esfuerzos mancomunados que garanticen la financiación necesaria para su mantenimiento, monitoreo y escalamiento. Se debe trabajar de manera consistente en aumentar y optimizar las fuentes de financiación provenientes de recursos de la nación y de los sectores privado, financiero, social y de la cooperación internacional.

Acciones estratégicas

- Gestionar la convergencia de múltiples fuentes de recursos para movilizar, articular, focalizar y financiar los programas y proyectos de restauración, a través del Fondo para la Vida y la Biodiversidad.
- Generar mecanismos de financiamiento públicos y/o privados vinculados a la

restauración.

- Fomentar alianzas intergubernamentales y público-privadas que permitan canalizar flujos provenientes del mercado y de la cooperación internacional, para el cierre de brechas financieras.
- Optimizar los recursos provenientes de las compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad, perfeccionando los mecanismos y las formas de aplicación.

INDICADORES:

- Cantidad de recursos gestionados.
- Número de mecanismos de financiamiento públicos y/o privados generados y asignados.
- Número de alianzas intergubernamentales y público – privadas generadas.

9. ESCENARIOS DE LA ENR

Con el propósito de reducir la dispersión de esfuerzos y recursos, y orientar acciones mancomunadas para alcanzar la meta y los objetivos propuestos, la ENR 2023 – 2026 define una serie de **escenarios prioritarios para la toma de decisiones y el desarrollo de los procesos a escala de paisaje** que incrementen la funcionalidad de los ecosistemas para la revitalización socioecológica territorial, la adaptación y la justicia climática.

Para la construcción de los escenarios se analizó la línea base de la ENR sobre las figuras de ordenamiento y gestión del territorio existentes, lo cual permite identificar las áreas que han perdido su base natural, y así, focalizar y concentrar los esfuerzos de restauración a escala de paisaje; dichos escenarios son:

- 1) Territorios priorizados para el ordenamiento territorial alrededor del agua y el desarrollo de la economía forestal y de la biodiversidad del país.
- 2) Ecosistemas insulares y marino-costeros.
- 3) PNN.
- 4) Zonas de Reserva Forestal de Ley 2a de 1959.
- 5) Resguardos Indígenas, Consejos Comunitarios y Zonas de Reserva Campesina-ZRC.

- 6) Municipios con ≤ 10% de su extensión con bosque.
- 7) Subzonas hidrográficas-SZH con vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico en temporada seca.
- 8) Municipios que integran los núcleos de la reforma agraria.
- 9) Subregiones con Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial-PDET y el Programa Nacional de Sustitución de Cultivos Ilícitos-PNIS.
- 10) Vulnerabilidad a incendios.

E1. Territorios priorizados para el ordenamiento territorial alrededor del agua y el desarrollo de la economía forestal y de la biodiversidad del país

El Gobierno Nacional priorizó **17 territorios estratégicos** para el ordenamiento alrededor del agua y el desarrollo de la economía forestal y de la biodiversidad (**Figura 9**), que cubren 46 millones de hectáreas, de las cuales **16,7 millones** (36%) presentan baja y muy baja integridad ecológica. (TABLA 3)

TABLA 3. Valor de integridad ecológica en hectáreas para los territorios priorizados

TERRITORIOS	EXTENSIÓN	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
1. Insular	5.000	1.734	35	219	4	1.953	39
2. Bahía de Cartagena	164.704	104.532	63	40.875	25	145.407	85
3. La Guajira	1.539.879	171.858	11	363.482	24	535.340	35
4. CGSM - SNSM ¹	1.891.153	314.294	17	638.409	34	952.703	50
5. Corredor minero del Cesar	627.418	395.418	63	156.736	25	552.154	88
6. Depresión Momposina y valles	1.263.866	353.592	28	790.014	63	1.143.606	90
7. Catatumbo	1.007.713	170.974	17	374.403	37	545.377	54
8. Serranía de San Lucas	1.073.697	134.339	13	289.438	27	423.777	39
9. Bajo Cauca	811.157	230.074	28	320.347	39	550.421	68
10. Atrato + NDFyB ² Pacífico Norte	3.783.706	140.176	4	676.153	18	816.329	21
11. Buenaventura	629.594	19.079	3	73.832	12	70.309	11
12. NDFyB del Pacífico Sur	336.604	4.543	1	132.863	39	137.128	41
13. Valle de Atriz	70.829	2.633	4	36.714	52	39.347	56
14. Macizo Colombiano	4.816.778	263.895	5	2.076.330	43	2.340.225	49
15. Sabana de Bogotá	675.233	77.110	11	366.315	54	443.425	66
16. Orinoquía + NDFyB Sarare	18.909.805	1.713.322	9	3.102.998	16	4.816.320	25
17. Amazonía (Piedemonte + 22 NDFyB)	8.482.644	1.169.209	14	2.063.151	24	3.232.360	38

¹ Ciénaga Grande de Santa Marta y Sierra Nevada de Santa Marta

² Núcleo de Desarrollo Forestal y de la Biodiversidad

TOTAL	46.089.780	5.266.782	11	11.502.279	25	16.769.061	36
--------------	-------------------	------------------	-----------	-------------------	-----------	-------------------	-----------

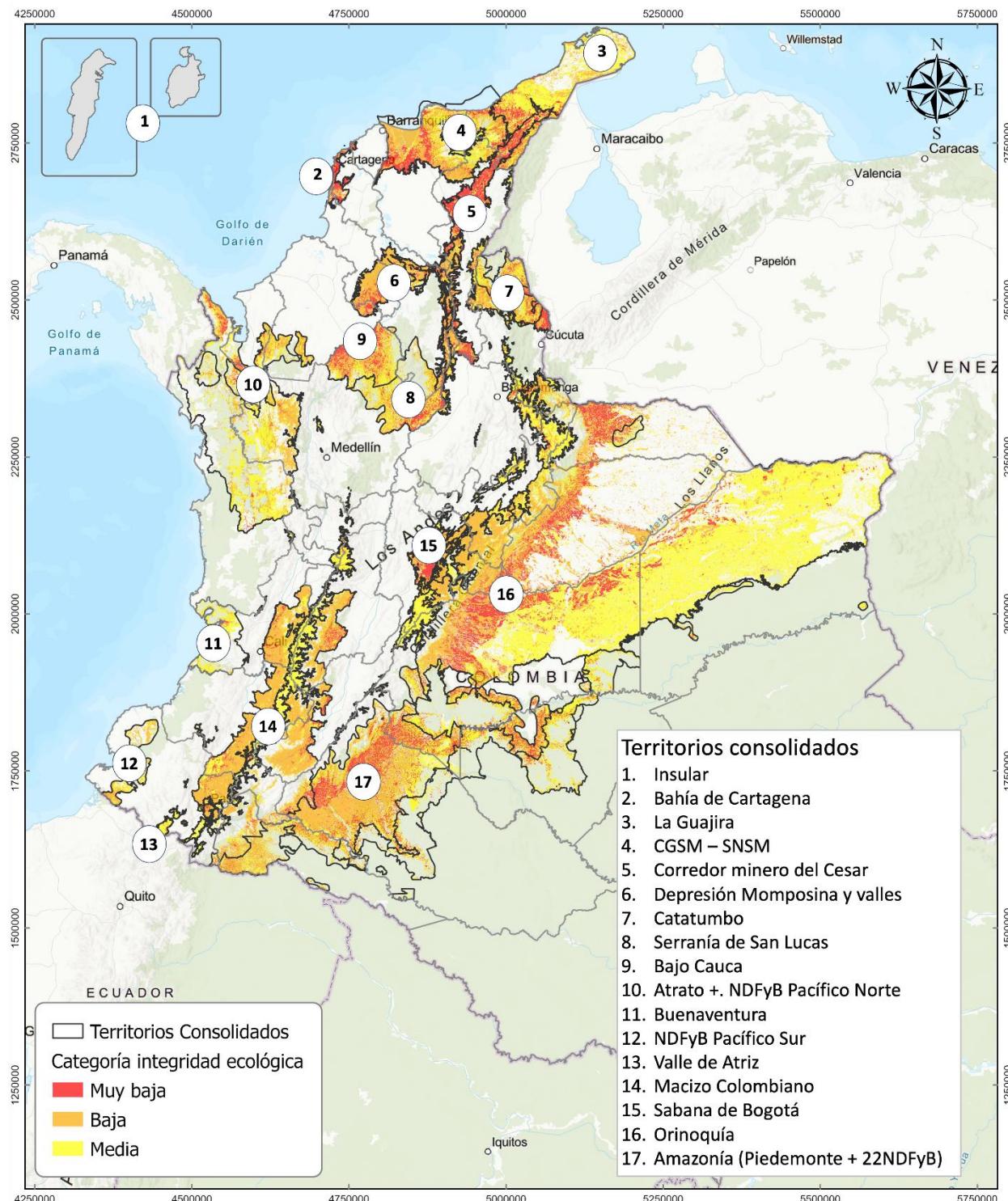


FIGURA 9. Integridad ecológica en territorios consolidados

E2. Ecosistemas insulares y marino-costeros

El 44,9% del país comprende ecosistemas insulares y marino-costeros (Gómez-Cubillo *et al.*, 2015). De la extensión total de pastos marinos, arrecifes de coral y ecosistemas de manglar, se identificaron **477.095 hectáreas con necesidades de restauración (Figura 10)**.

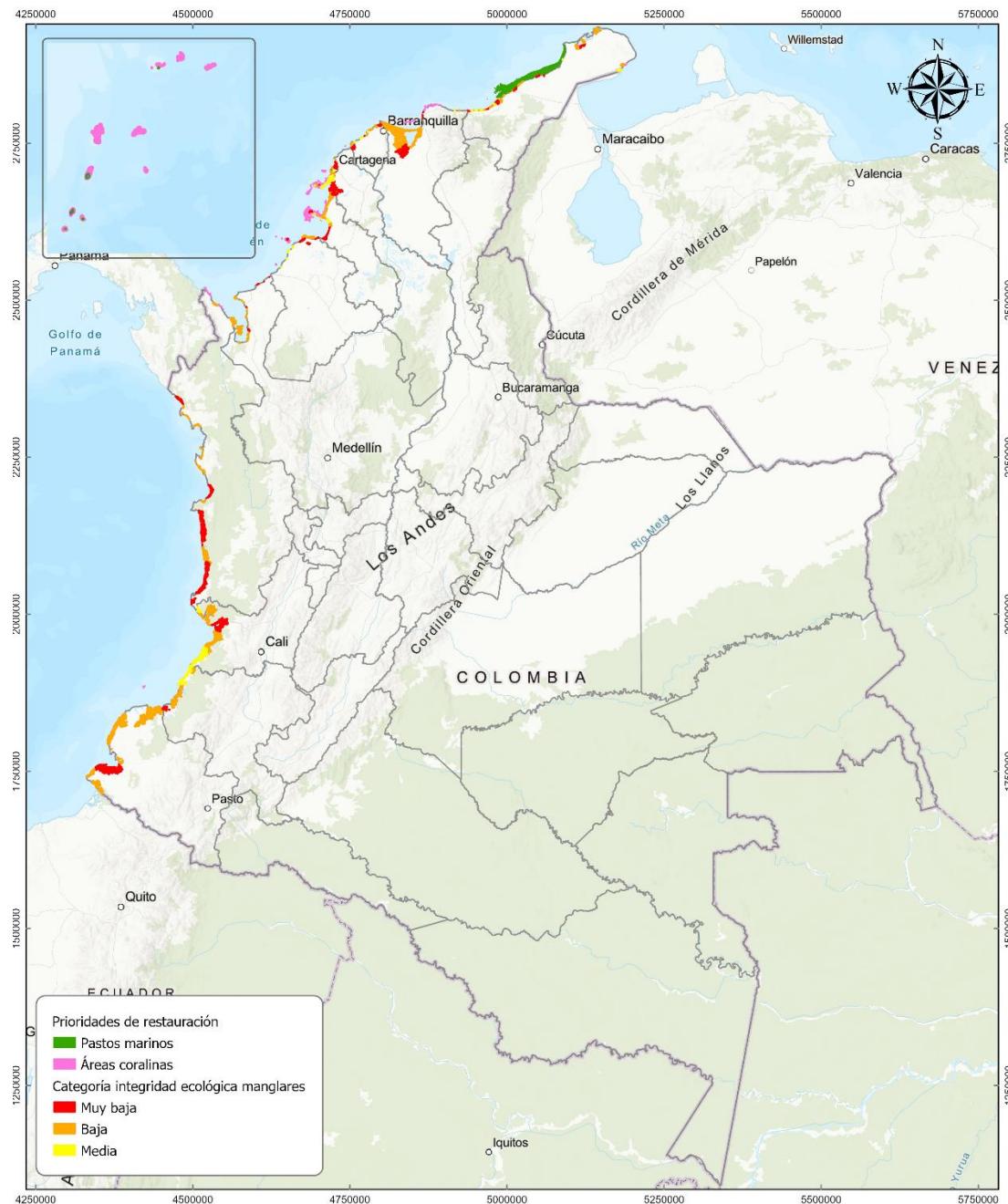


FIGURA 10. Integridad ecológica en manglares y prioridades de restauración y áreas



coralinas

Los manglares presentan una pérdida de integridad en 203.661 hectáreas que equivalen al 42,7% del total de las prioridades para este escenario. Por su parte, las prioridades de restauración para pastos marinos alcanzan 147.873 hectáreas, especialmente ubicadas en el Caribe continental, mientras que las áreas de arrecifes de coral con mayor prioridad se localizan en el Caribe insular (TABLA 4).

TABLA 4. Valor de integridad ecológica en hectáreas para los ecosistemas marino-costeros

ECOSISTEMA	INTEGRIDAD ECOLÓGICA			
	Categoría	Área (ha)	%	
Manglares del litoral pacífico	Muy baja	56.818	39,5	
	Baja	86.940	60,5	
	Subtotal	143.758	70,6	
Manglares del caribe continental	Muy baja	19.186	32,0	
	Baja	40.717	68,0	
	Subtotal	59.903	29,4	
MANGLARES		203.661	42,7	
Prioridades de restauración para pastos marinos	Pacífico	0	0,0	
	Caribe	145.833	98,6	
	Insular	2.040	1,4	
PASTOS MARINOS		147.873	31,0	
Prioridades de restauración para arrecifes de coral	Pacífico	57	0,0	
	Caribe	24.778	19,7	
	Insular	100.726	80,2	
ARRECIFES DE CORAL		125.561	26,3	
PRIORIDADES MARINO-COSTERAS		477.095 hectáreas		

E3. PNN

Las áreas constituidas como Parques Nacionales Naturales cubren 12,9 millones de hectáreas (**FIGURA 11**), y 4,6% manifiestan pérdidas de la integridad ecológica (**TABLA 5**).

TABLA 5. Valor de integridad ecológica en hectáreas para PNN

ESCENARIOS	EXTENSIÓN	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
PNN	12.896.589	104.351	0,8	493.533	4	597.884	4,6
TOTAL	61.019.667	1.074.302	2,8	4.858.920	13	6.067.318	16

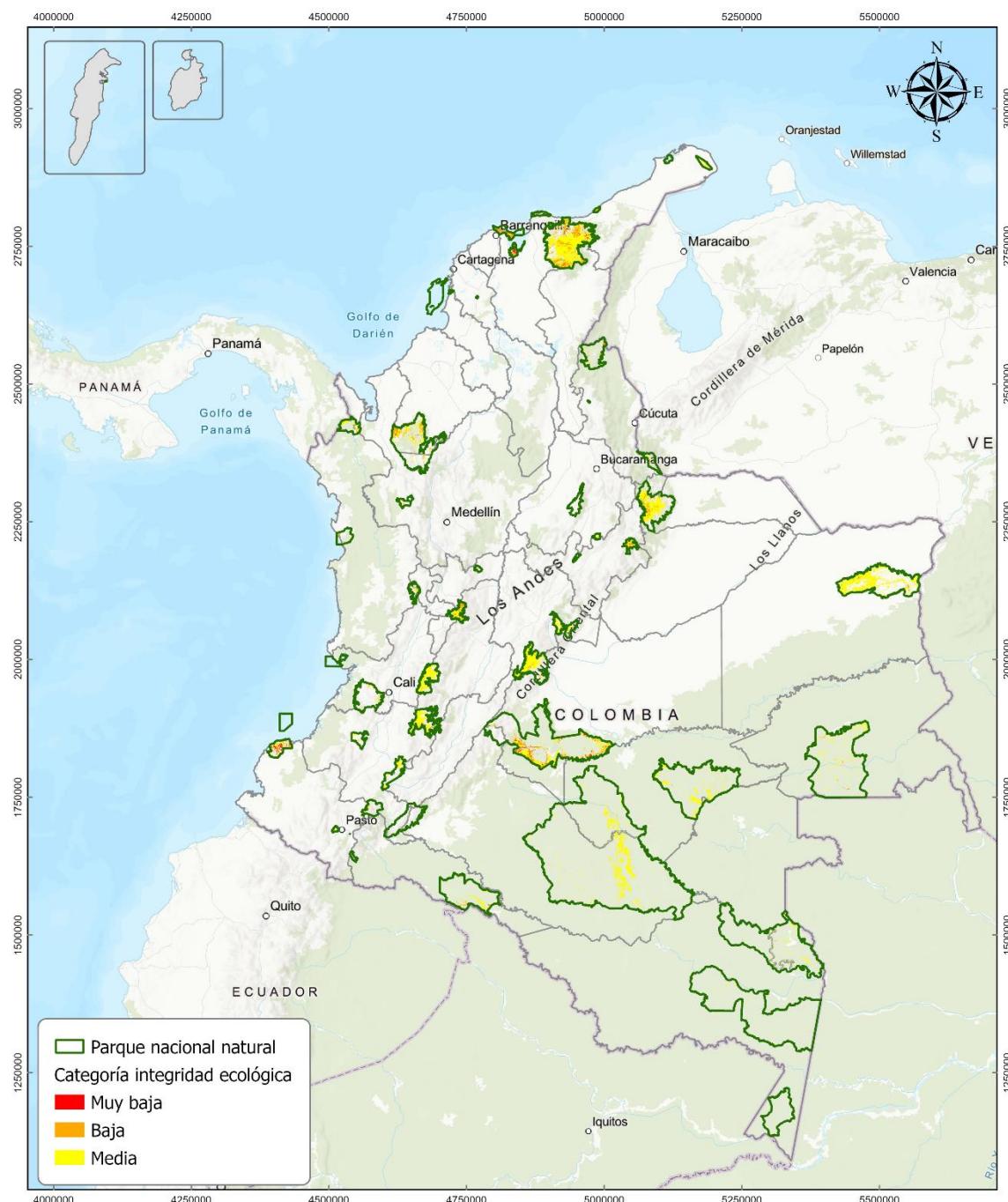


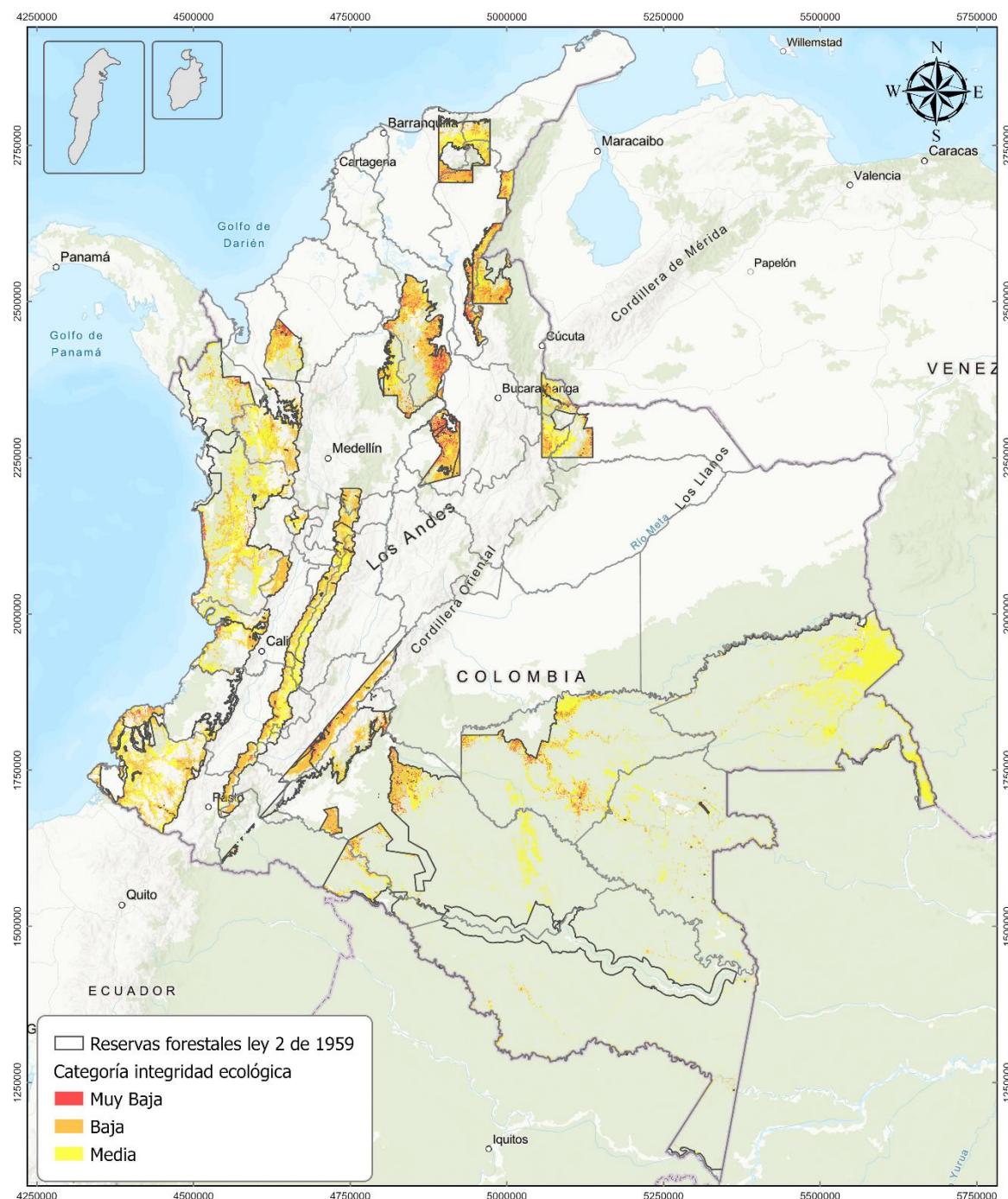
FIGURA 11. Integridad ecológica en PNN.

E4. Reservas Forestales Nacionales de Ley 2a de 1959

Para las Zonas de Reserva Forestal de Ley 2a de 1979, la pérdida alcanza el 11,4% de su extensión (5,8 millones de hectáreas), con valores de muy baja integridad de más de 969.000 hectáreas (**FIGURA 12**).

TABLA 6. Valor de integridad ecológica en hectáreas para ZRF Ley 2a de 1959

ESCENARIOS	EXTENSIÓN	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Zonas de Reserva Forestal Ley 2a	48.123.078	969.951	2,0	4.499.483	9	5.469.434	11,4
TOTAL	61.019.667	1.074.302	2.8	4.858.920	13	6.067.318	16



E5. Resguardos indígenas, consejos comunitarios y Zonas de Reserva Campesina-ZRC

Escenario que contempla los territorios colectivos de comunidades étnicas y Zonas de Reserva Campesina (ZRC) legalmente constituidas (**FIGURA 13**). Los resultados que, para las zonas de reserva campesinas, los niveles de baja y muy baja integridad identificados

ascienden a 645.280 hectáreas que representan el 50% del área total. Para los consejos comunitarios de comunidades afrodescendientes, estos valores alcanzan el 19% de su extensión territorial, frente al 4.4% de prioridades de restauración identificadas en resguardos indígenas (**TABLA 7**).

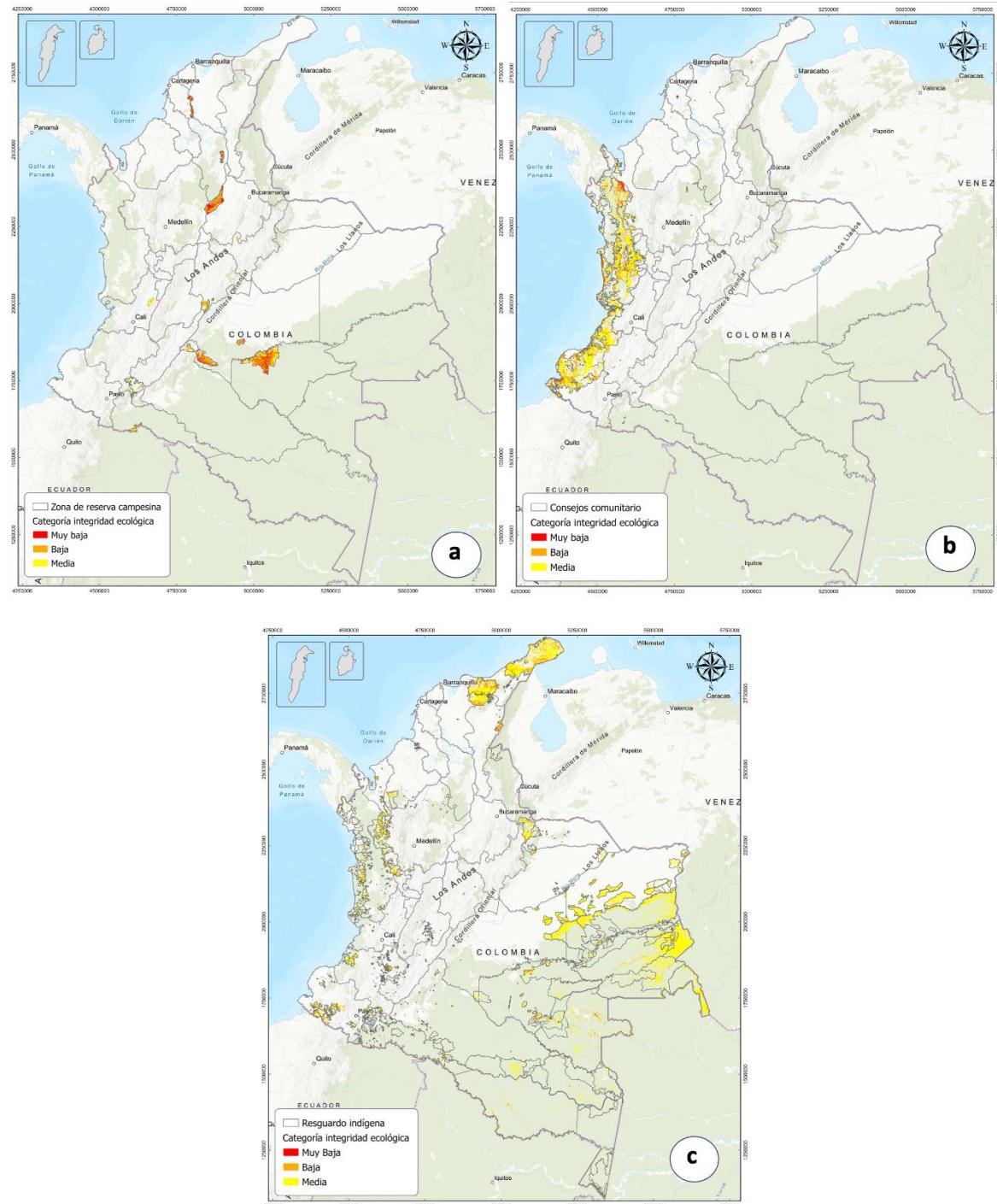


FIGURA 13. Integridad ecológica en Zonas de Reserva Campesina (a), Concejos comunitarios (b) y resguardos indígenas (c),

TABLA 7. Valor de integridad ecológica en hectáreas para territorios colectivos y ZRC

ESCENARIOS	EXTENSIÓN	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Zonas de Reserva Campesina	1.289.833	316.130	24	329.150	25	645.280	50
Consejos comunitarios	5.738.605	107.749	1,9	973.674	17	1.081.423	19
Resguardos indígenas	33.300.148	187.526	0,6	1.283.674	4	1.471.200	4,4
TOTAL	40.328.586	611.405	1,5	2.586.498	7	3.197.903	7,9

E6. Municipios con ≤10% de su área en bosque

Este escenario contempla los municipios del país con menos del 10% de su extensión en bosques (**FIGURA 14**), los cuales en promedio presentan una pérdida de integridad ecológica del paisaje que alcanza el 60% de su extensión total equivalente a 13,4 millones de hectáreas con baja y muy baja integridad ecológica (**TABLA 8**).

TABLA 8. Valor de integridad ecológica en hectáreas para municipios con ≤10% de su área en bosque.

ESCENARIOS	EXTENSIÓN	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Municipios con ≤10% de su extensión en bosque	22.401.939	6.359.597	28	7.128.611	32	13.488.208	60

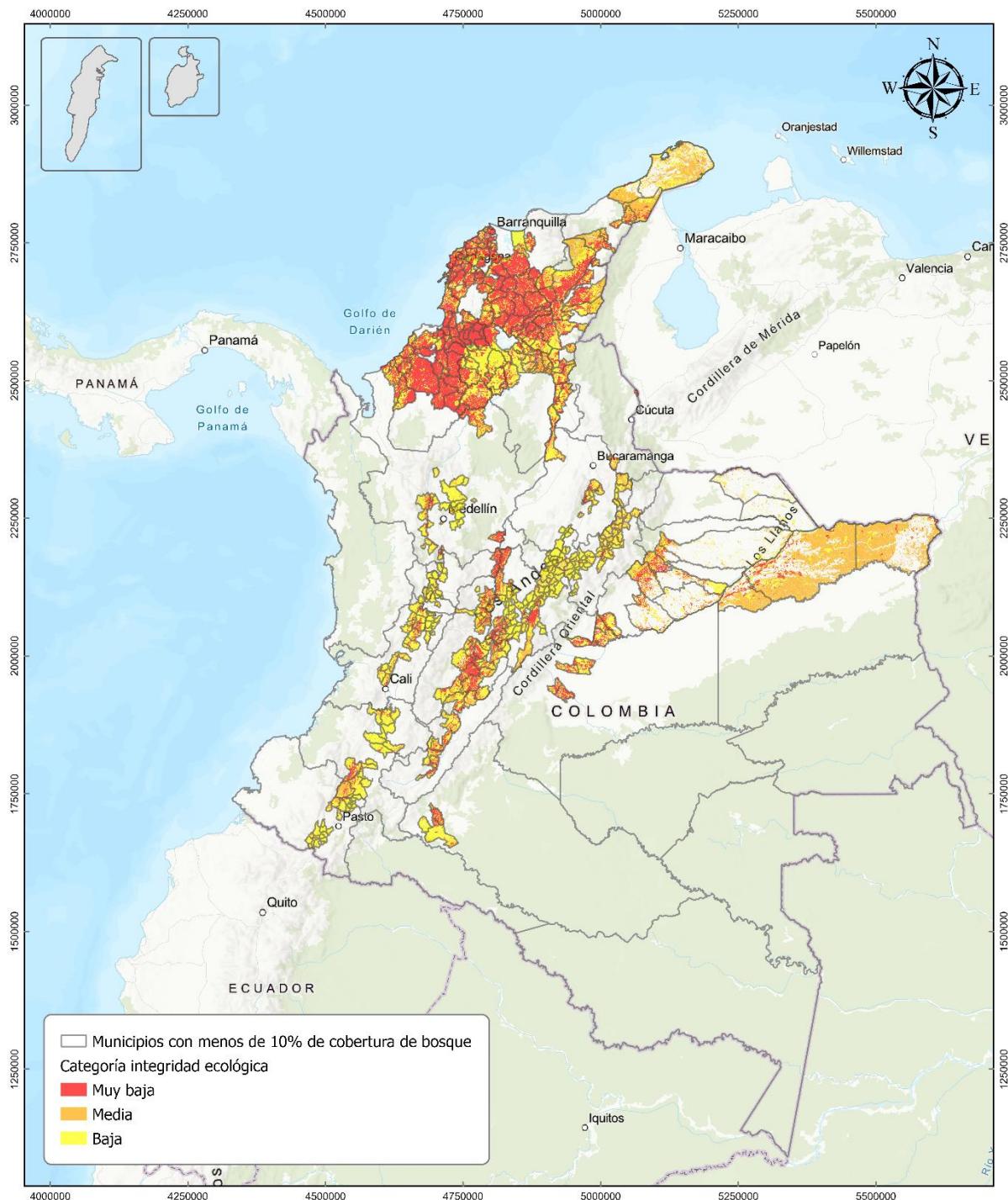


FIGURA 14. Integridad para municipios con $\leq 10\%$ de su extensión con bosque

E7. Subzonas hidrográficas con mayor vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico en temporada seca

De los 19 millones de hectáreas que integran las subzonas hidrográficas con vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (Figura 15), 5,2 millones de hectáreas presentan integridad ecológica muy baja equivalentes al 27% de su extensión (**TABLA 9**).

TABLA 9. Valores de pérdida de integridad en subzonas hidrográficas con vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico

ESCENARIOS	EXTENSIÓN		MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD	
	Hectáreas	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
Subzonas hidrográficas vulnerables	19.122.067	5.194.169	27	7.975.557	42	13.153.692	64	

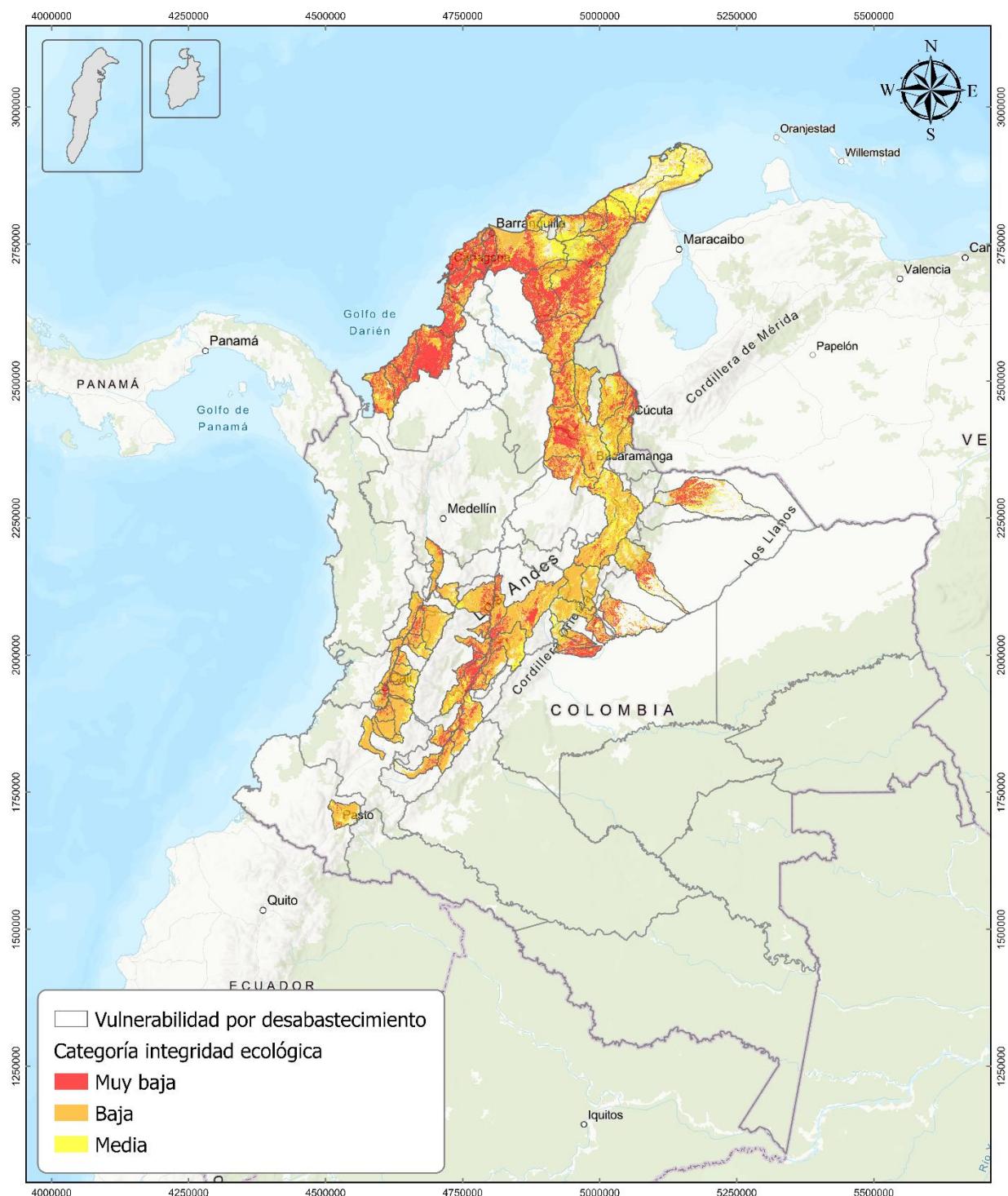


FIGURA 15. Integridad para subzonas hidrográficas vulnerables por desabastecimiento hídrico

E8. Municipios que integran los núcleos de la reforma agraria

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR definió los núcleos de la reforma agraria como el epicentro de transformación de la actividad productiva, del uso eficiente del suelo en la producción de alimentos, de la distribución de tierras, del ordenamiento alrededor del agua y de la adaptación al cambio climático.

De las 3.277.064 hectáreas de extensión que cubren los núcleos de reforma agraria, el 84% requiere de acciones urgentes de restauración multifuncional, debido a los altos niveles de perdida de integridad ecológica del paisaje; con **niveles muy bajos se identificaron 1.819.740 hectáreas** y para la categoría baja cerca de 924.000 hectáreas (**FIGURA 16**).

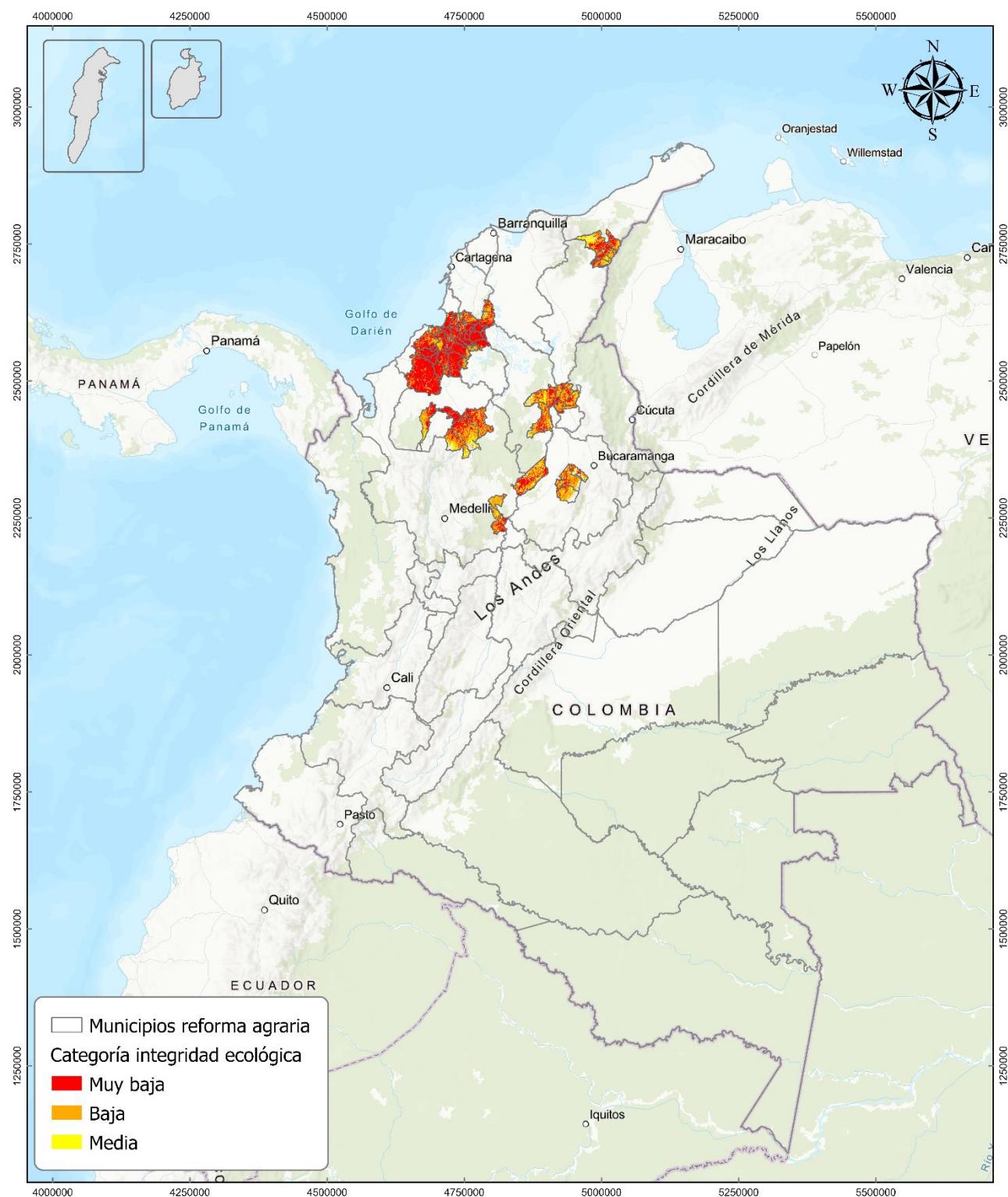


FIGURA 16. Integridad para los núcleos de reforma agraria.

E9. TERRITORIOS PDET y PNIS

Corresponde a aquellos municipios que han sido focalizados para el desarrollo de los PDET y del PNIS, en los cuales se busca estabilizar y transformar los territorios más afectados por la violencia, la pobreza, las economías ilegales y la debilidad institucional (**FIGURA 16**).

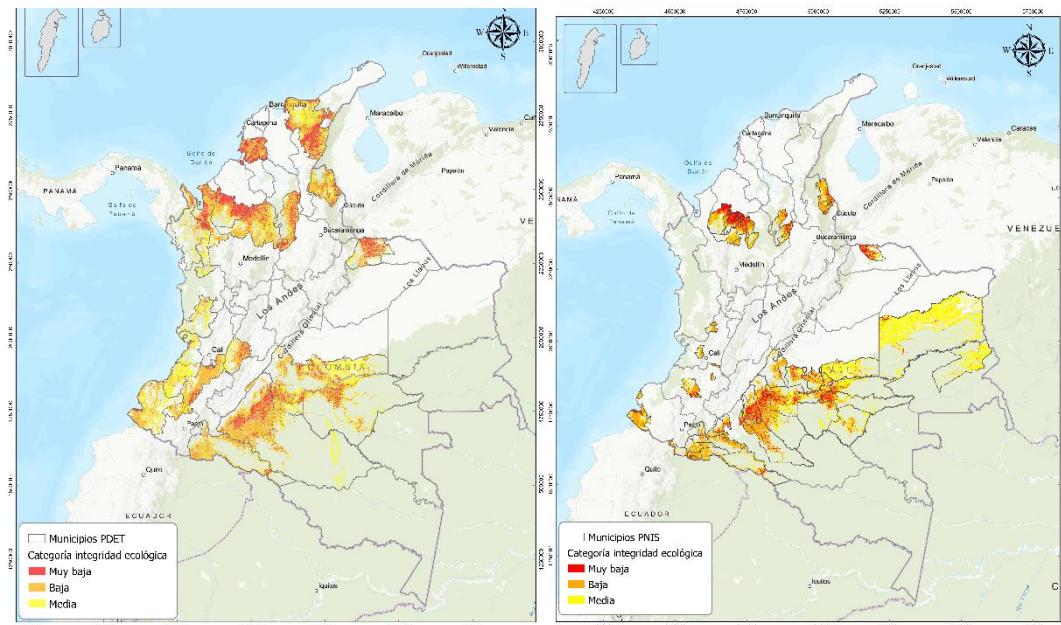


FIGURA 17. Integridad para los municipios PDET y PNIS

Del total de su extensión se identificaron más de 18 millones de hectáreas con pérdida de integridad ecológica; con integridad muy baja se presentan 6,3 millones de hectáreas y con integridad baja 11,7 millones de hectáreas. (**TABLA 10**).

TABLA 10. Valore de integridad en hectáreas en los municipios PDET y PNIS

ESCENARIOS	MUY BAJA		BAJA		PRIORIDAD
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
PDET	4.345.977	35,7	7.826.631	64,3	12.172.608
PNIS	2.035.736	34,2	3.919.796	65,8	5.955.532
TOTAL	6.381.713	35,2	11.746.427	64,8	18.128.140

E10. Vulnerabilidad a incendios

El escenario de vulnerabilidad a incendios se elaboró a partir del insumo técnico generado por el IDEAM (2024) de puntos de calor o anomalías térmicas registradas en las regiones del territorio Nacional, para el periodo comprendido entre el 1° de diciembre de 2023 y el 31 de enero de 2024 (**FIGURA 18**)

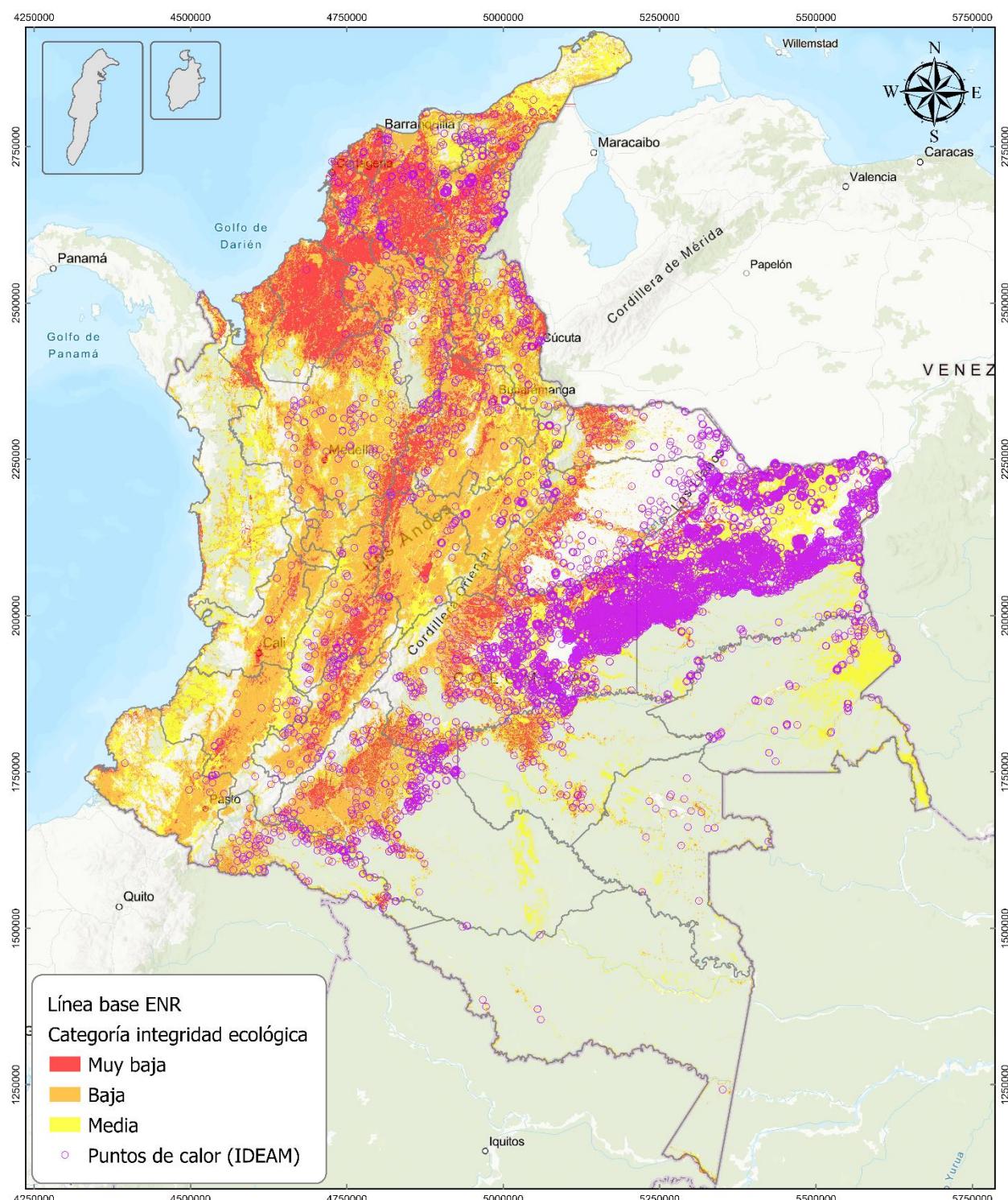


FIGURA 19. Puntos de calor por niveles de integridad ecológica y ecosistemas

Los resultados indican que se presentan 22.203 puntos de calor, en correlación con lo sucedido en otros periodos y, de los cuales, 19.380 se localizan en los 17 territorios

priorizados por el Gobierno Nacional para el ordenamiento alrededor del agua y la contención de la deforestación del país.

Se determinó la Orinoquía como la región con mayor vulnerabilidad a incendios forestales, en donde se concentraron el 72% (16.018) del total de los puntos de calor presentes en el territorio nacional, seguida por las áreas de la región de la Amazonía que comprende los departamentos de Caquetá, Guaviare, Meta y Putumayo, donde se localizaron los 22 núcleos de deforestación existentes, con 942 puntos de calor equivalentes a 4,2% del total.

10. RUTA DE IMPLEMENTACIÓN

La ruta de implementación de la ENR 2023-2026 ha sido diseñada para la construcción de programas de restauración con enfoque territorial, que permitan la implementación y la sostenibilidad de los procesos, a través de proyectos continuos de mediano y largo plazo. Consta de cinco pasos que van desde el mapeo de iniciativas, pasando por la definición del enfoque y objetivos de transformación a escala territorial para así consolidar los programas y proyectos. (**FIGURA 20**)

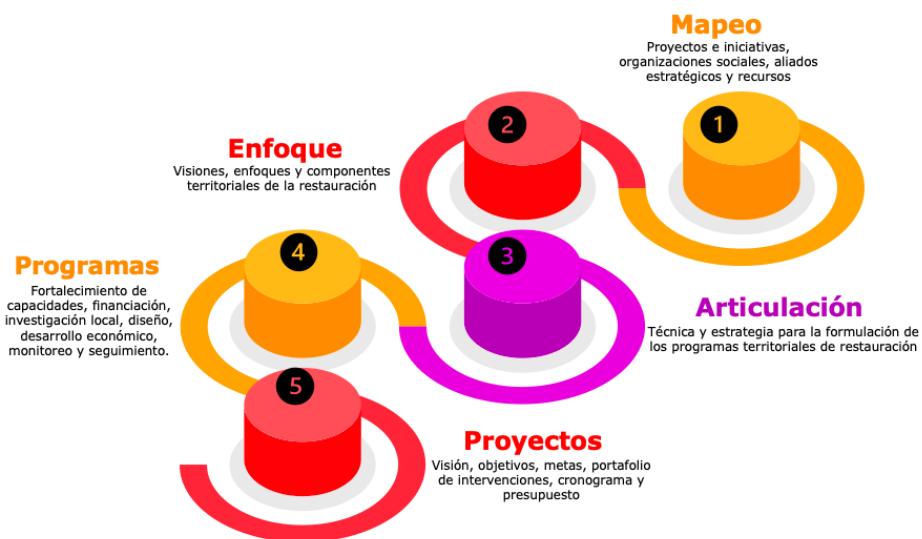


FIGURA 20. Pasos que integran la ruta de implementación de la ENR 2023-2026

Un activo fundamental para la implementación de la ENR es el **mapeo, el cual busca identificar los procesos, aprendizajes y experiencias de la restauración** que se han generado en los territorios. Para lograr este fin, el Ministerio de Ambiente ha desarrollado un formulario de inscripción de iniciativas de restauración que se puede consultar a través del código QR aquí señalado.



El paso de construcción del enfoque territorial de la restauración parte del reconocimiento de la diversidad biocultural del país, así como de la multiplicidad de dinámicas de transformación y el deterioro que se dan en los distintos ecosistemas y paisajes. **El abordaje y el fin de la restauración no son los mismos en todos los territorios.** Si bien, La Guajira y la Bahía de Cartagena tienen condiciones propias del Caribe colombiano, el horizonte de restauración y transformación territorial es distinto.

Esto significa que es necesario comprender las dinámicas socioeconómicas, ecológicas y culturales que determinan los niveles de pérdida de integridad ecológica en los territorios, las barreras y potencialidades existentes y las prioridades de restauración; elementos estos que **deben recogerse a través de espacios de diálogo y articulación técnico-comunitario**, en donde converjan los diversos actores, sus visiones y experiencias, para juntos definir el enfoque territorial de la restauración que guiará el horizonte de acción de los programas y líneas estratégicas que, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se diseñan en los territorios prioritarios para el ordenamiento alrededor del agua, definidos por el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.

Estos **programas definen los lineamientos estratégicos que deben contener los proyectos** en cuanto a prioridades territoriales de restauración a escala de paisaje, necesidades de fortalecimiento de capacidades, mecanismos de financiación, monitoreo y seguimiento, y registro, entre otros. Finalmente, la **formulación de los proyectos** contempla las etapas de preparación, concertación y estructuración final, a través de las cuales se recogen los lineamientos del programa territorial, se definen los objetivos, se proponen las acciones y se construye la cadena de valor propia de cada proceso. (**FIGURA 21**)



FIGURA 21. Etapas para la estructuración de los proyectos en el marco de la ENR 2022-2026

11. GLOSARIO RELACIONADO

Adaptación basada en Ecosistemas - AbE: prácticas de manejo sostenible, conservación y restauración de ecosistemas que buscan proveer servicios que permitan a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las personas y los ecosistemas.

Biodiversidad: conjunto de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende, igualmente, la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y la de los ecosistemas. La biodiversidad se reconoce no solo como atributos naturales (genes, especies y ecosistemas), sino en un sentido amplio, como la fuente, base y garantía de los servicios ecosistémicos vitales para garantizar la viabilidad de los procesos de crecimiento, desarrollo y bienestar de los seres humanos.

Conectividad del paisaje: grado en el que el territorio facilita los movimientos de las especies (intercambio de individuos y genes) entre las diferentes zonas de hábitat existentes en el mismo. La conectividad se considera clave para fomentar la persistencia y variabilidad genética de las poblaciones de flora y fauna y contribuye a mitigar los efectos negativos de la fragmentación de los hábitats y a permitir la adaptación de las especies a los desplazamientos en sus áreas óptimas de distribución, debidos a los cambios en el clima, en los usos del suelo y a otros factores.

Conocimiento local: el conocimiento local y tradicional hace referencia al saber y a las habilidades y filosofías que han sido desarrolladas por sociedades de larga historia de interacción con su medio ambiente. Para los pueblos rurales e indígenas, el conocimiento local establece la base para la toma de decisiones en aspectos fundamentales de la vida cotidiana. Este conocimiento forma parte integral de un sistema cultural que combina la lengua, los sistemas de clasificación, las prácticas de utilización de recursos, las interacciones sociales, los rituales y la espiritualidad. Estos sistemas únicos de conocimiento son elementos importantes de la diversidad cultural mundial y son la base de un desarrollo sostenible adaptado al modo de vida local. (MADS, 2022)

Degradación: proceso inducido por acciones y actividades humanas que dañan la base de los recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas,

reduciendo su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio natural.

Desertificación: degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. (MADS, 2022)

Diagnóstico: descripción del estado de situación ambiental de un área sobre la base de la utilización integradora de indicadores con origen en las ciencias sociales, exactas y naturales. (MADS, 2022)

Enfoque: orientación temática específica que se toma al desarrollar un discurso o una investigación.

Enfoque diferencial: es una perspectiva que reconoce y respeta las diferencias entre las personas, considerando sus características específicas como género, etnia, edad, condición socioeconómica, orientación sexual, situación de discapacidad, entre otras. Este enfoque busca adaptar políticas, programas e intervenciones para responder a las necesidades y realidades particulares de cada grupo, promoviendo la equidad y el acceso justo a derechos y oportunidades. Su objetivo es garantizar que todos los grupos poblacionales, especialmente aquellos en situación de vulnerabilidad o discriminación, reciban un trato adecuado y diferenciado que respete y valore su diversidad.

Georreferenciación: proceso que permite determinar la posición de un elemento en un sistema de coordenadas espacial. Las coordenadas deberán ser dadas bajo lo dispuesto en la Resolución 471 del 2020, (IGAC 2020) y demás normas que la modifiquen y/o sustituyan.

Manejo sostenible: se refiere al uso, desarrollo y protección de los recursos tanto naturales como físicos, a una tasa que permite a las personas y comunidades proveerse de bienestar social, económico y cultural, mientras mantiene su potencial original a lo largo del tiempo. Este enfoque reconoce a los seres humanos como parte integral de los ecosistemas y, por tanto, tiene en cuenta las relaciones y vínculos entre el bienestar humano y su potencial para contribuir a la disminución de la pobreza.

Mantenimiento: conjunto de actividades determinantes para el éxito y la sostenibilidad de un proyecto de restauración, entre las cuales se encuentran: eliminación de especies invasoras o de alta densidad y muy competitivas que hayan sido reclutadas, deshierbe y rozas de matorral, reposición del material plantado muerto, realce o aporcamiento, podas, protección contra daños producidos por animales y mantenimiento de otras obras

complementarias y de las plataformas de monitoreo.

Monitoreo: proceso de observación continua que implica la recolección sistemática de datos mediante equipos y metodologías estandarizadas, que permite conocer la dinámica del objeto de monitoreo.

Pago por Servicios Ambientales-PSA: es el incentivo económico, en dinero o especie, que reconoce las acciones y las prácticas asociadas a la preservación y restauración de ecosistemas, que permiten minimizar conflictos en el uso del suelo y así favorecer el mantenimiento y la generación de servicios ambientales (Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales (MADS 2021)).

Programa: es la herramienta que permite la materialización de un plan y hace referencia a la relación entre actividades a realizar, los momentos y los plazos en que deben ocurrir. Por ello suelen representarse en forma de diagramas de tareas versus tiempos. Los programas identifican de manera específica una agrupación operativa de las propuestas del plan. En otras palabras, un programa puede entenderse como un conjunto coherente de proyectos y de otras medidas que afectan un territorio concreto con un objetivo particular a alcanzar en un tiempo determinado.

Proyecto: es un conjunto de actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo. Estas actividades se encuentran interrelacionadas y se desarrollan de manera coordinada.

Restauración a escala de paisaje: busca recuperar las funciones ecológicas de los ecosistemas y, por lo tanto, mejorar el bienestar humano de las comunidades presentes en paisajes que han sido degradados. Su implementación requiere de la coordinación entre diferentes actores e instituciones, de apoyo financiero e intercambio de información.

Solución Basada en la Naturaleza (SbN): incluye todas las acciones de protección, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas naturales o modificados, que proporcionan simultáneamente beneficios al bienestar humano y a la biodiversidad, para responder a los desafíos socioambientales más apremiantes, tales como la seguridad alimentaria, la seguridad hídrica, el cambio climático, el riesgo de desastres, la pérdida de biodiversidad, la salud humana, entre otros.

Vulnerabilidad: susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Egan D., Hjerpe E. & Abrams J. (Eds). (2011). *Human dimensions of ecological restoration.* Island Press, Washington, DC. 432 p.

Etter A., Andrade A., Saavedra-Ramírez K. & Amaya-Valderrama P. (2017). Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (Versión 2.0). Pontificia Universidad Javeriana & Conservación Internacional. Bogotá-Colombia.

FAO. (2022). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Hacia la transformación azul. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

Fischer J., Riechers M., Loos J., Martin-Lopez B. & Temperton V. (2021). Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. *Trends in Ecology & Evolution*, 36 (1), 20-28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>

Folke C., Carpenter S., Elmqvist T., Gunderson L., Holling C. & Walker B. (2002). Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformation. *AMBIO: A J. Hum. Environ.* 31, 437-440. <https://doi.org/10.1579/0044-7447-31.5.437>

Gann G, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson C, Jonson J, Hallett J, Eisenberg C, Guariguata M, Liu J, Hua F, Echeverria C, Gonzales, E, Shaw N, Decler K, Dixon K. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* S1-S46.

Gillson L., Dirk C. & Gell P. (2021). Using long-term data to inform a decision pathway for restoration of ecosystem resilience. *Anthropocene*, 36 -100315. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2021.100315>

Gómez-Cubillo C., Licero L., Perdomo L., Rodríguez A., Romero D., Ballesteros-Contreras D. y colaboradores (2015). *Portafolio Áreas de arrecife de coral, pastos marinos, playas de arenas y manglares con potencial de restauración en Colombia.* Serie de publicaciones generales Invemar No. 79, Santa Marta. En línea: <https://bit.ly/3ZqWDfR>

Herrero Y. (2021). *Hacia una cultura centrada en la sostenibilidad de la vida.* Barcelona: Seminario híbrido 17-18 noviembre de 2021. En línea: <https://bit.ly/49uE4DM>

IDEAM (2024). Informe de predicción climática a corto, mediano y largo plazo, 18 de agosto de 2024. Subdirección de meteorología. En línea: <https://bit.ly/3rdmlvo>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERIA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a La Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático*. Bogotá.

IGAC (2020). Resolución 471 del 2020, "Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia".

IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 p. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

Isaacs-Cubides, P. y J.C. González. 2021. Mapa prioridades y oportunidades de restauración para Colombia. Propuesta metodológica.
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. <http://geonetwork.humboldt.org.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/55d29ef5-e419-489f-a450-3299e4bcc4d4>

Jaramillo U., Cortés-Duque J. y Flórez C. (eds.). (2016). *Colombia Anfibio, un país de humedales*. Volumen II. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D.C. 116 p.

Klaus V. & Kiehl K. (2021). A conceptual framework for urban ecological restoration and rehabilitation. *Basic and Applied Ecology*, 52:82-94. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.02.010>

Kunming -Montreal (2020). Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de enero de 2020, sobre la 15.^a reunión de la Conferencia de las Partes (COP15) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (2019/2824(RSP)).

MADS (2012). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos -PNGIBSE. Bogotá, Colombia. En línea: <https://bit.ly/48IUS0n>

MADS (2015). Plan Nacional de Restauración, ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá, Colombia. En línea: <https://bit.ly/3Rwf0Hh>

MADS. (2016). Portafolio de Áreas para Restauración. En línea: <https://bit.ly/450HFr>

MADS (2020). Programa Nacional para la Conservación y Restauración del Bosque Seco Tropical en Colombia PNCBST. Plan De Acción 2020-2030. 77p. Bogotá, Colombia.

MADS (2021). Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Oficina de Negocios Verdes Y Sostenibles. 80p

Nelson, C.R., Hallett, J.G., Romero Montoya, A.E., Andrade, A., Besacier, C., Boerger, V., Bouazza, K., Chazdon, R., Cohen-Shacham, E., Danano, D., Diederichsen, A., Fernandez, Y., Gann, G.D., Gonzales, E.K., Gruca, M., Guariguata, et al. (2024). Standards of practice to guide ecosystem restoration – A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030. Rome, FAO, Washington, DC, SER & Gland, Switzerland, IUCN CEM.
<https://doi.org/10.4060/cc9106es>

Osborne T., Brock S., Chazdon R., Chomba, S., Garen, E., Gutierrez V., Lave R., Lefevre M. & J. Sundberg J. (2021). The political ecology playbook for ecosystem restoration: principles for effective, equitable, and transformative landscape. *Global Environmental Change*, 70, 102320
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102320>

Peña-Torres J. & Reina-Rozo J. (2022). Agroecology and communal innovation: Lab Campesino, a pedagogical experience from the rural youth in Sumapaz Colombia CurrentReserarch in Environmental Sustainability, 4:100162.
<https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100162>

Taylor S & Johnston D. (2008). Creating multifunctional landscapes: how can the field of ecology inform the design of the landscape? *Frontiers in ecology and the environment*. 7:4, (212-220) <https://doi.org/10.1890/070178>

Tedesco A., López-Cubillos S., Chazdon R., Rhodes J., Archibald C., Pérez-Hämmerle K., Brancalion P., Wilson K., Oliveira M., Correa D., Ota L., Morrison T., Possingham, H., Mills M., Santos F. & Dean A. (2023). Beyond ecology: ecosystem restoration as a process for social-ecological transformation. *Trends in Ecology & Evolution*, 38 (7), 643-653.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2023.02.007>

Tuckey A., Harmáčková Z., Peterson G., Norström A., Moore M., Olsson P., Lam D. & Jiménez-Aceituno, A. (2023). What factors enable social-ecological transformative potential? The role of learning practices, empowerment, and networking. *Ecology and Society* 28, (2): 27.
<https://doi.org/10.5751/ES-14163-280227>

Van Andel J. & Aronson J. (Ed.). (2012). Restoration ecology: The New Frontier. 2da Edition. Blackwell Publishing Ltd.

Young T. & Schwartz M. (2019). The Decade of Restoration is an impetus to get it right. Conservation Science and Practice 1: e145. <https://doi.org/10.1111/csp2.145YOUNG AND SCHWARTZ 3of3>

Zerbe S. (2022). Restoration of Multifunctional Cultural Landscape. Merging tradition and innovation for a sustainable future. *Landscape series*, 30 Springer.

Zhang Y., Wang Y., Fu B., Lü Y., Liang X., Yang Y., Mama R., Yan S. & Wu X. (2023). Identification of critical ecological areas using the ecosystem multifunctionality - stability - integrity framework: A case study in the Yellow River basin, China. Jornal of Environmental Management. 348, 119296. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119296>

ANEXO 1. HITOS DE LA RESTAURACIÓN

Desde la expedición del Código Nacional de Recursos Naturales de 1974, el país considera la restauración como parte fundamental de la gestión de los ecosistemas, y la Constitución de 1991, determina el papel del Estado como garante del desarrollo sostenible, la conservación ambiente y la restauración. Desde entonces, se cuenta con instrumentos de política pública y gestión de vital importancia, que se articulan con diversos compromisos internacionales asumidos por Colombia, dentro de los cuales se destacan:

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Ley 99 de 1993	Determina los principios generales de la gestión ambiental del país e incorpora los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ecosistémico
Plan Verde de 1999	El Plan Estratégico para la Restauración y Establecimiento de Bosques en Colombia “Plan Verde”, incluye el concepto de restauración y prone diferentes estrategias para implementar en áreas degradadas.
PNGIBSE 2012	La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos -PNGIBSE, determina la restauración, el uso sostenible y la preservación como componentes para la conservación de la biodiversidad
Plan Nacional de Restauración 2015	El Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas degradadas proporciona diferentes enfoques orientados contrarrestar la perdida de los ecosistemas, con un horizonte de 20 años.
Manual de Compensaciones del componente biótico 2018	Define procedimientos de restauración como medida de compensación para proyectos sujetos a permisos, licencias o trámites ambientales que implican cambios en el uso del suelo
Bonn Challenge 2017	Iniciativa gestada por la UICN y el gobierno Alemania para restaurar 150 millones de paisajes degradados y deforestados a 2020 y 350 millones de hectáreas a 2030.
La Década de la Restauración 2021-2030	Declaración efectuada en 2019 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, con el propósito de incrementar a gran escala la restauración de ecosistemas degradados y destruidos.
One Trillion Trees 2020	Sumado a la década de la restauración, el Foro Económico Mundial lanzó la iniciativa de Un trillón de árboles, con el objeto de cultivar, restaurar y conservar un billón de árboles en el mundo para el 2030
Marco Global Kunming-Montreal 2022	El marco global de biodiversidad pactado en la COP 2015, que establece al 2030, que al menos el 30% de los ecosistemas terrestres, aguas continentales, costeras y marinas degradadas están siendo objeto de restauración.
Conferencia Mundial del Agua 2023	Celebrada por la Naciones Unidas el 24 de marzo de 2023 en Nueva York, el gobierno de Colombia con el apoyo de Ecuador, El Congo, Gabón, México y Zambia, lanzaron el Desafío de AguaDulce , inicia que busca restaurar 300.000 km de ríos y 350 millones de hectáreas de humedales, para el 2030.

ANEXO 2. IMPULSORES DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA

Principales impulsores de transformación de ecosistemas a nivel nacional tomados de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio y retomados en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos –PNGIBSE (2012).

Impulsores a escala global	Principales impulsores de pérdida de biodiversidad definidos para Colombia
Transformación y pérdida de ecosistemas y hábitats naturales	<p>Cambio de uso de la tierra, ocupación del territorio y fragmentación de los ecosistemas que producen transformación o pérdida de biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformación directa y pérdida de ecosistemas naturales o semi naturales. A través de cambios de uso de la tierra por ocupación, por medio de: (a) establecimiento de pasturas para ganadería extensiva, (b) establecimiento de cultivos de uso ilícito y (c) establecimiento de sistemas productivos no sostenibles ni compatibles con la conservación. • Transformación de sistemas productivos que mantienen elementos y procesos de la biodiversidad • Desarrollo de infraestructura lineal • Represamientos • Megaproyectos
Sobreexplotación	<p>Disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre utilización de poblaciones de especies. A través de actividades extractivas no sostenibles, relacionadas con: (a) cacería de subsistencia, comercial y deportiva, (b) extracción de madera y (c) pesca • Pastoreo, fuego o erosión • Pérdida de diversidad genética de cultígenos y variedades • Minería
Invasiones	Invasiones biológicas
Contaminación	<p>Contaminación orgánica de aguas y eutrofificación (nitrógeno y fósforo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación química y otras

Cambio climático	Cambio climático
------------------	------------------

ANEXO 3. OPCIONES DE ARTICULACIÓN CON EL INSTRUMENTO DE COMPENSACIONES

La Estrategia Nacional de Restauración 2023-2026 define una serie de prácticas y acciones de recuperación, rehabilitación y restauración, que van desde las obras biomecánicas y la revegetalización, hasta el manejo de la regeneración natural, el control de especies invasoras y la reconversión productiva, sin desconocer los sistemas productivos sostenibles, tales como los agroecológicos, agrosucesionales, silvopastoriles y la reconversión productiva.

El Manual de Compensaciones del Componente Biótico establece un marco de obligatorio cumplimiento para *"orientar la compensación de los impactos, conforme lo ordena la Ley, para la ejecución de los proyectos, obras o actividades en el marco de las licencias ambientales, las solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y la solicitud de sustracciones temporales y definitivas de reservas forestales nacionales o regionales por cambio de uso del suelo"*.

No obstante, en el marco de las orientaciones brindadas por el Manual de compensación del componente biótico y para fines de brindar claridad respecto a los instrumentos citados con anterioridad, se propone la siguiente tabla, la cual señala la articulación de los abordajes de la restauración en el marco del Plan Nacional de Restauración (2015), el Manual de Compensación del Componente Biótico y la Estrategia Nacional de Restauración 2023 – 2026.

Opciones de articulación con el instrumento de compensaciones						
Enfoques (abordajes) de ENR	Prácticas	Acciones en el marco del Plan Nacional de Restauración				
		Preservación	Restauración ecológica	Recuperación ecológica	Rehabilitación ecológica	Uso sostenible
Restauración ecológica	Opcional	Corredores biológicos, revitalización de flujos y fuentes hídricas, manejo de la regeneración natural, siembra directa o nucleada, control de especies invasoras, enriquecimientos biológicos, reintroducción de especies	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

Opciones de articulación con el instrumento de compensaciones						
Enfoques (abordajes) de ENR		Acciones en el marco del Plan Nacional de Restauración				
		Preservación	Restauración ecológica	Recuperación ecológica	Rehabilitación ecológica	Uso sostenible
Recuperación ecológica y productiva			autóctonas, control de la erosión, control de la contaminación, control de especies invasoras etc.			
		Opcional	Opcional	Revegetalización , Fito remediación, herramientas de manejo del paisaje, obras biomecánicas, etc.	Opcional	Mosaicos agroecológicos, reconversión productiva ambiental, manejo agroecológico del suelo sistemas agroecológicos alimentarios, sistemas agroforestales, agrosucesionales y silvopastoriles, etc.
Rehabilitación funcional		Opcional	Opcional	Opcional	Tratamientos bioecológicos de impulso a la regeneración natural (siembra directa, nucleación, perchas, etc.	Mosaicos agroecológicos, reconversión productiva ambiental, manejo agroecológico del suelo sistemas agroecológicos alimentarios, sistemas agroforestales, agrosucesionales y silvopastoriles, etc.

Opciones de articulación con el instrumento de compensaciones					
Enfoques (abordajes) de ENR	Acciones en el marco del Plan Nacional de Restauración				
	Preservación	Restauración ecológica	Recuperación ecológica	Rehabilitación ecológica	Uso sostenible
Restauración multifuncional	Protección de ecosistemas y hábitats naturales, con cerramiento de áreas, mantenimiento, monitoreo y seguimiento a los atributos de la biodiversidad, saneamiento predial, entre otros. Deseable combinación con acciones de restauración y uso sostenible en áreas contiguas, como ampliación de cobertura del área adyacente, corredores de conectividad del área preservada con otras áreas, entre otras.	Corredores biológicos, revitalización de flujos y fuentes hídricas, manejo de la regeneración natural, siembra directa o nucleada, control de especies invasoras, enriquecimiento s biológicos, reintroducción de especies autóctonas, control de la erosión, control de la contaminación, control de especies invasoras etc.	Revegetalización , Fito remediación, herramientas de manejo del paisaje, obras biomecánicas, etc.	Tratamientos bioecológicos de impulso a la regeneración natural (siembra directa, nucleación, perchas, etc.	Mosaicos agroecológicos, reconversión productiva ambiental, manejo agroecológico del suelo sistemas agroecológicos alimentarios, sistemas agroforestales, agrosucesionales y silvopastoriles, etc.

ANEXO 4. CRITERIOS QUE INTEGRAN EL MODELO DE LÍNEA BASE DE LA ENR

CRITERIO	CATEGORÍA	MODELO BASE	FUENTE
Diversidad de ecosistemas	Biodiversidad	*Riqueza	Biomodelos (IAvH)
		*Especies endémicas	
		*Especies amenazadas	
		*Ecosistemas amenazados	Etter (2017)
		* Remanencia de ecosistemas	
Integridad de coberturas	Coberturas	*Tamaño de parches	Corine Land Cover (2012)
		*Forma de parches	DelTorres <i>et al.</i> (2017)
		*Tipo de cobertura	
		*Distancia entre parches	
		* Estructura de la vegetación	Hansen <i>et al.</i> (2019)
Servicios ecosistémicos	Oferta de servicios	*Carbono / biomasa aérea	NDVI Sentinel/Lands <i>et al.</i> (2020)
			Yepes <i>et al.</i> (2011)
		*Oferta hídrica	Estimaciones climáticas IDEAM
			Estudio Nacional del Agua (2018)
		*Regulación hídrica	Corine Land Cover (2012)
			Cartografía geopedología y el modelo digital del terreno (IGAC 2014)
		*Control de erosión	Corine Land Cover (2012)
			Mapa de erosión IDEAM (2015)
Sea Flower	Expedición	*Áreas prioritarias para Restauración	Susceptibilidad de inundación (IDEAM 2012)
			Mapa de humedales (IAvH 2016)
Marino-Costero	Potencial de restauración	*Áreas de arrecife de coral, pastos marinos, playas de arena y manglares	INVEMAR (2015)
Incendios	Vulnerabilidad	*Puntos de calor Dic 2023 -Ene 2024	IDEAM (2024)
		*Ecosistemas de Colombia	IDEAM (2017)

