

Ecosistemas en la jerarquía de la mitigación

Septiembre 2025

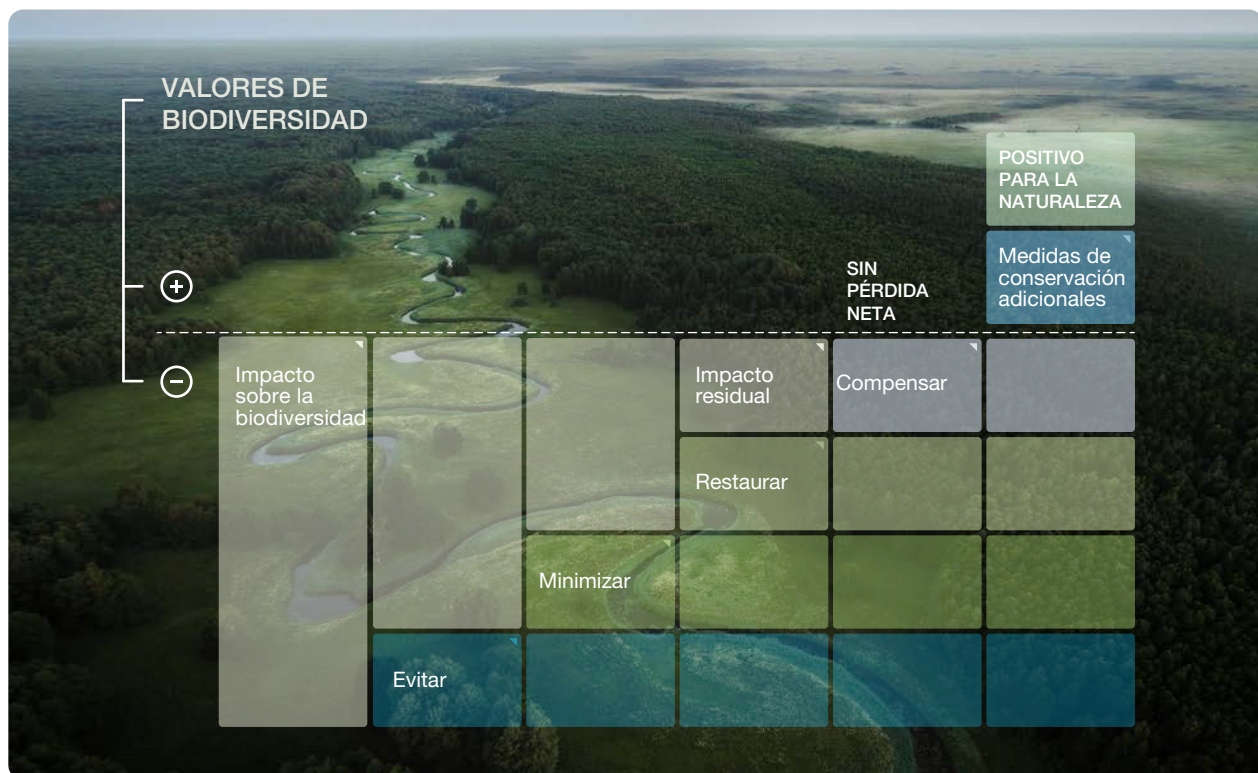


© Guillermo Chiaradía- Humedal del sitio Ramsar Reserva Natural Villavicencio

Resumen

- Junto a las especies y sus hábitats, los ecosistemas son unidades importantes de biodiversidad a las que debe aplicarse la jerarquía de mitigación.
- Es importante recabar información sobre los tipos de ecosistemas presentes en el sitio de un proyecto, así como sobre su estado y situación de riesgo.
- Los estándares globales para clasificar y evaluar ecosistemas pueden contribuir a una aplicación coherente y fiable de la jerarquía de mitigación.
- La jerarquía de mitigación debe aplicarse para reducir los impactos sobre todos los ecosistemas, pero es especialmente importante evitar y minimizar los impactos sobre los tipos de ecosistemas amenazados y las áreas de alta integridad.
- La aplicación de la jerarquía de mitigación a los ecosistemas puede ayudar a los profesionales, financiadores y responsables de la toma de decisiones a alcanzar los objetivos nacionales e internacionales de biodiversidad.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA



La jerarquía de mitigación es un marco utilizado para anticipar y abordar los impactos en la biodiversidad en el contexto de un proyecto de desarrollo, como una mina, una carretera o una plantación comercial. Suele aplicarse como parte de una Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) o una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). La jerarquía de mitigación también puede aplicarse a las cadenas de valor, pero en este informe solo se considera su aplicación a los proyectos.

La jerarquía de mitigación pretende primero evitar, en la mayor medida posible, los impactos previstos sobre la biodiversidad, después minimizar las pérdidas que no pudieron evitarse y restaurar las áreas dañadas. Las compensaciones de biodiversidad son el último recurso en la jerarquía de mitigación, para contrarrestar cualquier pérdida residual que quede. El objetivo de la jerarquía de mitigación es conseguir que no haya pérdida neta o que haya una ganancia neta de biodiversidad.

Una aplicación rigurosa de la jerarquía de mitigación requiere información sobre los componentes de la biodiversidad afectados, especialmente los ecosistemas y las especies. **Los datos del ecosistema** pueden ser una aportación importante a la hora de aplicar la jerarquía de mitigación, y pueden complementar la información sobre las especies. Los tipos de ecosistemas son unidades adecuadas para evaluar el impacto, diseñar medidas de mitigación, priorizar la restauración y calcular las compensaciones. Estos “tipos de ecosistema” se pueden mapear de forma coherente en toda una jurisdicción o área de influencia de un proyecto, lo que permite una cobertura completa en toda la huella de desarrollo y una evaluación comparativa del impacto. Pueden ser un buen sustituto de otros patrones de biodiversidad, aunque también es necesario tener en cuenta los requisitos de las especies clave.

Los estándares internacionales (ver la página siguiente) ofrecen métodos consistentes para clasificar, mapear y evaluar los ecosistemas. El uso de estándares aceptados al aplicar la jerarquía de mitigación a los tipos de ecosistemas significará que los financiadores de proyectos y los responsables de la toma de decisiones en desarrollo podrán comprender, comparar y tener confianza en la información con facilidad. Los estándares internacionales también enlazan directamente con otros imperativos globales, como el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, la identificación de Áreas Clave de Biodiversidad (KBAs), la contabilidad de los ecosistemas dentro del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SEEA EA) y los marcos de divulgación financiera relacionados con la naturaleza, como el Grupo de Trabajo sobre Divulgación Financiera Relacionada con la Naturaleza (TNFD).

Datos sobre el ecosistema

Para aplicar la jerarquía de mitigación a los ecosistemas, es importante saber:

- ¿Qué tipos de ecosistemas están presentes en el sitio?
- ¿Cuál es la distribución de los ecosistemas que se dan en el sitio?
- ¿Cuál es el riesgo de los ecosistemas del sitio?
- ¿Cuál es el estado de los ecosistemas del sitio?

Un mapa de tipos de ecosistemas es fundamental para comprender los ecosistemas presentes en un sitio de desarrollo.

Definir y clasificar los tipos de ecosistemas es un primer paso. Los tipos de ecosistemas se diferencian entre sí por un grado de singularidad en su composición, estructura y función. **La Tipología Global de Ecosistemas de la UICN** proporciona un sistema coherente para clasificar los tipos de ecosistemas. Para su uso en la jerarquía de mitigación, los tipos de ecosistemas nacionales (nivel 5) o subnacionales (nivel 6) ofrecen la especificidad necesaria para evaluar los impactos. Se pueden establecer referencias cruzadas con los Grupos Funcionales del Ecosistema (nivel 3) para realizar comparaciones, aprendizaje cruzado y alineación con los informes globales.

Una vez establecida la clasificación de los sistemas, es necesario cartografiarlos especialmente. El mapa del ecosistema debe ser apto para su uso en la jerarquía de mitigación. Debería alinearse con el concepto de ecosistemas como unidades funcionales, en lugar de utilizar la clase de uso o cobertura del suelo directamente. Los ecosistemas deben ser mapeados a la escala más fina disponible para garantizar precisión en los lugares específicos del proyecto. La escala se refiere a la resolución espacial del mapa (qué tan detalladamente se mapea cada límite de ecosistema), pero también a la escala de la tipología de ecosistemas utilizada (cómo se agrupan los tipos de ecosistemas). Algunos países ya disponen de mapas nacionales de tipos de ecosistemas (por ejemplo, Sudáfrica, Mozambique, Finlandia y Colombia). Otros pueden basarse en conjuntos de datos globales y regionales como punto de partida. Es casi seguro que los expertos locales tendrán que refinar los mapas

globales para que puedan utilizarse a las escalas necesarias para la jerarquía de mitigación.

CO	Colapsado	Se han perdido los rasgos definitorios, y la biota clave ya no se sostiene	
CR	En Peligro Crítico	Riesgo extremadamente alto de colapso.	Amenazada
EN	En Peligro	Riesgo muy alto de colapso.	
VU	Vulnerable	Riesgo alto de colapso.	
NT	Casi Amenazada	No se considera amenazada, pero está cerca de estarlo o lo estará en un futuro próximo	
LC	Preocupación Menor	No se considera amenazada	
DD	Datos Insuficientes	Información insuficiente para evaluar el riesgo de colapso	
NE	No Evaluado	Ecosistema aún no evaluado según los criterios	

El estado de riesgo de los ecosistemas es una información vital para la jerarquía de mitigación porque se pueden aplicar medidas de mitigación más estrictas a los ecosistemas que corren un mayor riesgo. **La Lista Roja de Ecosistemas de la UICN** es un estándar global para evaluar el riesgo de colapso de los ecosistemas. Utiliza cinco criterios – relacionados con el cambio en el área del ecosistema, la distribución restringida y la degradación – para asignar los ecosistemas a categorías de riesgo. Las categorías pueden utilizarse en toda la jerarquía de mitigación para evaluar los impactos y diseñar medidas de mitigación. Una evaluación de Lista Roja de Ecosistemas también incluye una síntesis de información sobre el ecosistema, como una descripción, un modelo conceptual, un mapa e indicadores de estado. El estado es especialmente útil para identificar sitios alternativos (sitios que ya están en mal estado) y considerar opciones de restauración o compensaciones. La extensión remanente

actual de ecosistemas amenazados en buen estado representa los lugares más importantes en los que mitigar los impactos.

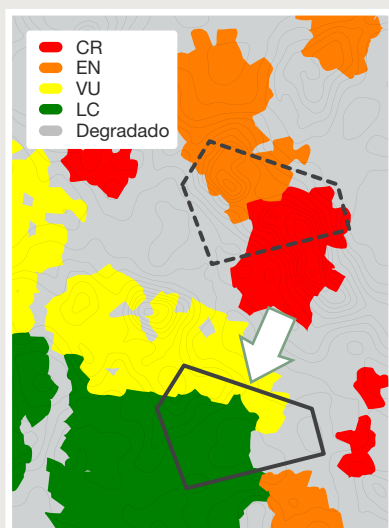
Verificación de campo

Es importante ser consciente de las deficiencias de un mapa de ecosistemas y, por tanto, validar el mapa en el campo. El diseño y la planificación de los proyectos suelen realizarse a distancia, y un mapa del ecosistema puede utilizarse para evaluar rápidamente los posibles impactos (screening). Sin embargo, para diseñar otros tipos de medidas de mitigación siempre será necesario validar el tipo y la condición de los ecosistemas mediante trabajo de campo. El trabajo de campo es necesario para comprobar los tipos de ecosistemas presentes en el sitio, identificar discrepancias en el mapeo, confirmar el estado de los ecosistemas y considerar opciones adecuadas para restauración y compensaciones.

Uso de los ecosistemas en la jerarquía de mitigación

En cada país o territorio se aplican obligaciones legales diferentes. Es útil que los países integren los ecosistemas en sus políticas de mitigación. Del mismo modo, las empresas con un compromiso voluntario de Sin Pérdida Neta o de Positivo para la Naturaleza deben considerar los ecosistemas en su planificación y decisiones. Cada paso de la jerarquía de mitigación debe seguirse en orden, presentando suficiente atención a cada uno de ellos: primero evitar, luego minimizar, después restaurar y, por último, considerar las compensaciones de biodiversidad.

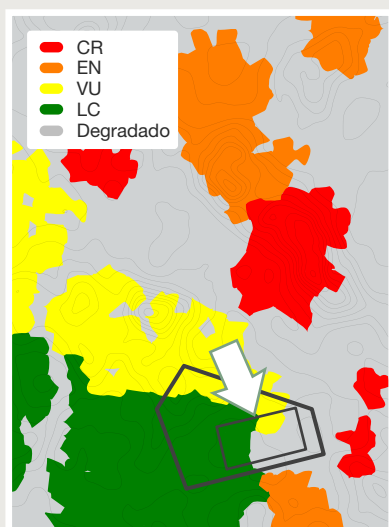
- 1 Evitar** incluye las medidas adoptadas para evitar la creación de impactos desde el principio, como la ubicación cuidadosa del sitio del proyecto para evitar por completo los impactos sobre determinados componentes de la biodiversidad.



La evitación es el primer y más importante paso en la jerarquía de mitigación. Los mapas de ecosistemas son muy útiles en estas primeras fases. La Lista Roja de Ecosistemas proporciona información sobre el estado de riesgo y la condición de los ecosistemas. Éstos pueden utilizarse en el diseño de proyectos para seleccionar sitios que eviten impactos en las áreas restantes de ecosistemas amenazados (En Peligro crítico, En peligro o Vulnerable). Las actividades pueden localizarse y planificarse para que en su lugar impactar áreas que ya están degradadas y tienen bajo potencial de recuperación. Deben evitarse los lugares de mayor integridad dentro de cualquier tipo de ecosistema (como bosques primarios o ríos de curso libre).

← En este ejemplo hipotético, un sitio alternativo del proyecto en un sitio diferente evita los impactos sobre las partes restantes de los tipos de ecosistemas amenazados.

- 2 Minimizar** incluye medidas adoptadas para reducir la duración, intensidad o alcance de los impactos que no puedan evitarse por completo, en la medida en que sea factible en la práctica.

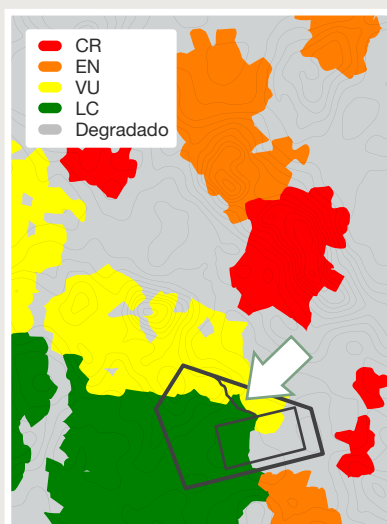


Minimizar los impactos implica considerar cómo puede diseñarse el proyecto para reducir los impactos sobre la biodiversidad. En el caso de los ecosistemas, debe darse prioridad a minimizar los impactos sobre las funciones de los ecosistemas, como los flujos hidrológicos, el equilibrio de sedimentos o el ciclo de nutrientes. La Lista Roja de Ecosistemas ofrece un modelo conceptual que indica los componentes abióticos y bióticos del ecosistema. Puede utilizarse para identificar las funciones esenciales que pueden verse afectadas.

← En este ejemplo hipotético, la infraestructura principal se sitúa en un área del sitio del proyecto que ya está muy degradada y tiene un bajo potencial de recuperación.

3

Restaurar incluye las medidas adoptadas para mejorar el estado de las áreas degradadas o colapsadas de los ecosistemas tras su exposición a impactos que no pueden evitarse o minimizarse.



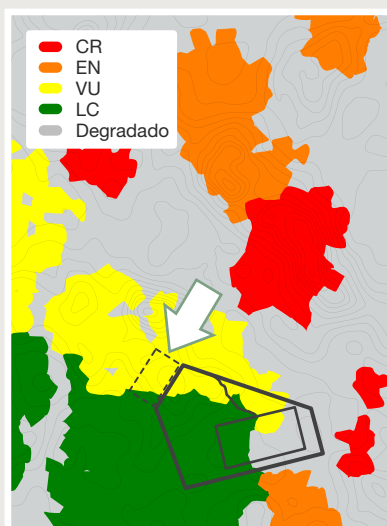
La restauración consiste en restablecer los ecosistemas tras haber sufrido un impacto. Se necesitan mapas e indicadores del estado de los ecosistemas para comprender cuál era el estado de un ecosistema antes del desarrollo y cómo puede restaurarse tras el impacto del desarrollo. La información sobre los componentes abióticos y bióticos de los ecosistemas de alta integridad puede proporcionar una condición de referencia e informar sobre una vía para la restauración del ecosistema. Es importante señalar que la recuperación total de los ecosistemas es difícil de conseguir, y que algunos ecosistemas pueden ser más difíciles de restaurar que otros.



En este ejemplo hipotético, el impacto de una carretera de acceso a la construcción en un tipo de ecosistema Vulnerable puede ponerse bajo restauración después de la construcción.

4

Compensaciones son medidas adoptadas para compensar cualquier impacto adverso significativo residual que no pueda evitarse, minimizarse o restaurarse.



Los mapas de ecosistemas pueden servir de base para la identificación de áreas de compensación, buscando la aplicación del principio de correspondencia equivalente (like-for-like). La correspondencia equivalente significa que las áreas potenciales de compensación deben ser del mismo tipo de ecosistema en el nivel 5 o 6 de la Tipología Global de Ecosistemas, con una integridad equivalente a los ecosistemas tal y como eran antes de ser impactados. Los mapas de los ecosistemas y las evaluaciones de su estado pueden utilizarse para identificar los sitios receptores de compensaciones, como partes alternativas del tipo de ecosistema que podrían protegerse en otro lugar, o áreas degradadas que podrían ser sometidas a una restauración efectiva. La verificación de campo del tipo y el estado del ecosistema es siempre esencial, así como la comprensión del potencial de restauración. Las compensaciones deben diseñarse a nivel de paisaje y pueden utilizarse para mejorar la conectividad que se perdió debido al desarrollo.



En este ejemplo hipotético, se protege un área equivalente más allá del sitio del proyecto para compensar el impacto sobre un tipo de ecosistema Vulnerable.

La **Política de la UICN sobre compensaciones de biodiversidad** ofrece una guía para el diseño, la implementación y la gobernanza de los esquemas y proyectos de compensación de biodiversidad.

Referencias e información útil

Keith et al. (2022) A function-based typology for Earth's ecosystems. *Nature* 610, 513–518.
<https://doi.org/10.1038/s41586-022-05318-4>

IUCN (2024). Guidelines for the application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria, Version 2.0. Keith et al. (eds.). Gland, Switzerland: IUCN. <https://doi.org/10.2305/CJDF9122>

IUCN (2016) IUCN Policy on Biodiversity Offsets. Gland, Switzerland: IUCN.
<https://iucn.org/resources/file/iucn-policy-biodiversity-offsets>

Valderrábano et al. (2021). Using ecosystem risk assessment science in ecosystem restoration: A guide to applying the Red List of Ecosystems to ecosystem restoration. Gland, Switzerland: IUCN.
<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.19.en>

Eyre et al. (2015). BioCondition: A Condition Assessment Framework for Terrestrial Biodiversity in Queensland. Assessment Manual. Version 2.2. Queensland Herbarium, Department of Science, Information Technology, Innovation and Arts, Brisbane.

Gorrod & Keith (2009). Observer variation in field assessments of vegetation condition: Implications for biodiversity conservation. *Ecological Management & Restoration* 10(1), 31-40. <https://doi.org/10.1111/j.1442-8903.2009.00437.x>

Mayfield et al. (2022). Guidelines for selecting an appropriate currency in biodiversity offset transactions. *Journal of Environmental Management* 322, p.116060. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116060>

McNellie et al. (2020). Reference state and benchmark concepts for better biodiversity conservation in contemporary ecosystems. *Global Change Biology* 26(12), 6702-6714. <https://doi.org/10.1111/gcb.15383>

Oliver et al. (2021). A new Vegetation Integrity metric for trading losses and gains in terrestrial biodiversity value. *Ecological Indicators* 124, 10734. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107341>

Parkes et al. (2003). Assessing the quality of native vegetation: The 'habitat hectares' approach. *Ecological Management and Restoration* 4(s1), S29-S38. <https://doi.org/10.1046/j.1442-8903.4.s.4.x>

