



ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300

GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA



**GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN
DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA**

Editor: Servicio de Evaluación Ambiental

Diagramación: Designio

Segunda Edición

2022

GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA



La Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA ha sido elaborada por el Departamento de Políticas y Planificación en Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Departamento de Estudios y Desarrollo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), con la colaboración de la División Jurídica del SEA.

Agradecemos a todas las personas del MMA y el SEA que hicieron posible esta publicación.

También agradecemos la labor de Wildlife Conservation Society (WCS), en cuya consultoría encargada por el MMA se basa la presente Guía.

PRESENTACIÓN

Muchos proyectos que se someten al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) deben enfrentar el desafío de hacerse cargo de la pérdida de biodiversidad producida por su ejecución.

Las medidas de compensación son un mecanismo contemplado en la regulación del SEIA y que, de acuerdo con el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA), pueden ser aplicadas para los casos en que no sea posible mitigar o reparar un impacto significativo. La aplicación de este mecanismo contribuye a dar cumplimiento a los compromisos adquiridos como país en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificado por Chile en el año 1994, a los objetivos del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011–2020, a las Metas de Aichi, así como también dar cumplimiento al Acuerdo de París, establecido en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Este último reconoce la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas y la protección de la biodiversidad para abordar el cambio climático y sus impactos, aumentando la resiliencia del planeta y movilizando inversiones públicas y privadas en la senda de un desarrollo sostenible, que considere las variables ambientales, sociales y económicas de manera equilibrada. A nivel nacional, nuestro país adhiere a la Agenda 2030 de Naciones Unidas y ha aterrizado los compromisos emanados de estos convenios a través de la elaboración de la [Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017–2030](#), aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el 5 de enero de 2018, y de la actualización de los compromisos establecidos en la [Contribución Determinada a Nivel Nacional](#) (NDC, por sus siglas en inglés).

Esta Guía establece los lineamientos para poder implementar compensaciones apropiadas de biodiversidad, que se hagan cargo adecuadamente de lo dispuesto en el marco regulatorio, cumpliendo de esta manera con el mandato legal del Servicio de Evaluación Ambiental establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, de uniformar criterios, requisitos, condiciones, antecedentes y exigencias técnicas de evaluación mediante la elaboración de guías.

Esperamos que la presente Guía oriente el diseño de medidas de compensación de biodiversidad y signifique un avance en la tecnificación del SEIA y la reducción de los márgenes de discrecionalidad en la toma de decisiones. En suma, se espera que esta Guía permita mejorar la calidad de la evaluación ambiental y por tanto el desempeño de los proyectos, acercándonos más al desarrollo sustentable del país.

**Dirección Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Marco conceptual de la biodiversidad	10
1.2 Conservación de la biodiversidad	12
1.3 Alcances generales de la evaluación de impacto ambiental	13
1.4 Biodiversidad en el SEIA	15
1.5 Objetivo y alcance de la Guía	16
1.6 Órganos con competencia ambiental	17
2. COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD APROPIADA	19
2.1 Jerarquía de medidas y compensación apropiada	20
2.2 Estándar de la compensación de biodiversidad apropiada	26
2.3 Otras consideraciones de la compensación de biodiversidad apropiada	31
3. ETAPAS PARA EL DISEÑO DE COMPENSACIONES DE BIODIVERSIDAD	33
3.1 ETAPA 1. Análisis de alternativas y alcances del proyecto	37
3.2 ETAPA 2. Descripción del área de influencia, evaluación de impactos y necesidad de compensar biodiversidad	39
3.3 ETAPA 3. Participación de personas interesadas	42
3.4 ETAPA 4. Métodos de cuantificación de pérdidas y ganancias	44
3.5 ETAPA 5. Potenciales localizaciones del o los sitios y actividades de la medida de compensación	47
3.6 ETAPA 6. Selección final del sitio y ganancias finales	48
3.7 ETAPA 7. Registro del proceso y documentación para el SEIA	50
ANEXOS	53
ANEXO 1. Glosario	54
ANEXO 2. Bibliografía citada	57
ANEXO 3. Bibliografía recomendada	59



SIGLAS

A continuación se listan las principales siglas que se utilizan en este documento:

BBOP	<i>Business and Biodiversity Offsets Programme</i>
CBA	Compensación de Biodiversidad Apropriada
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
COB	Compensación Óptima de Biodiversidad
DIA	Declaración o Declaraciones de Impacto Ambiental
EIA	Estudio o Estudios de Impacto Ambiental
ENB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
Oaeca	Organismo de la Administración del Estado con Competencia Ambiental
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Simbio	Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad
SCDB	Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica
SNASPE	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza



1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco conceptual de la biodiversidad

La Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece que se entenderá por biodiversidad o diversidad biológica "la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas"¹.

Por su parte, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) define la diversidad biológica como "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas"². De acuerdo al CDB, se entiende por ecosistema el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional³.

La biodiversidad comprende los niveles: paisaje regional, comunidad/ecosistema, población/especies y genética. Cada uno se puede describir según indicadores de los siguientes atributos primarios: **composición, estructura y función**, los que determinan y constituyen la biodiversidad de un área (Noss, 1990).

La **diversidad genética** se refiere a la variedad en los genes dentro de una especie o entre especies. La **diversidad de las especies/poblaciones** se refiere a la variedad de las especies actuales y de sus poblaciones a escala local, regional o global. La **diversidad a nivel de comunidades o ecosistemas** se refiere al grupo de diferentes organismos que habitan en un mismo ambiente o área e interactúan fuertemente. La **diversidad de paisajes**, por su parte, se refiere a grupos de diferentes ecosistemas que comparten algunas condiciones ambientales. Como ya se mencionó, en cada uno de estos niveles se reconocen tres atributos primarios: composición, estructura y función.

La **composición** corresponde a la identidad, cantidad y variedad de elementos, por ejemplo, la densidad de individuos (nivel de población/especie), la riqueza de especies (nivel comunidad), o los diversos hábitats y biotopos de un ecosistema.

La **estructura** es la forma en que los elementos se organizan en el sistema, que puede ser espacial o de otra naturaleza, por ejemplo, la conectividad de poblaciones que viven en hábitats disjuntos (nivel ecosistema/paisaje), la fisonomía de la vegetación (nivel comunidad/ecosistema) y el ordenamiento de estructuras genéticas como alelos (nivel genético).

1 Ref. artículo 2º, letra a) de la Ley N°19.300.

2 Ref. artículo 2º del Decreto Supremo N°1963, de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores, Promulga el Convenio Sobre la Diversidad Biológica.

3 Ídem

El **funcionamiento** incluye los procesos evolutivos y ecológicos, por ejemplo, el ciclaje de nutrientes (nivel ecosistema), la inmigración (nivel población/especie) y el flujo genético (nivel genético) (adaptado de Martín-López, 2011).

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio proporcionó un marco conceptual que usa como denominador común la consideración de los **servicios ecosistémicos** para describir los bienes y servicios que provee la diversidad biológica. A estos los define como "los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas"⁴, por lo cual influyen en el bienestar humano y representan un valor para la sociedad. El concepto de servicios de los ecosistemas es un importante instrumento para la evaluación de impacto, ya que proporciona un medio para traducir la diversidad biológica en aspectos del bienestar humano que deben ser tomados en cuenta en la adopción de decisiones sobre proyectos, programas, planes o políticas propuestos.

Los servicios ecosistémicos tradicionalmente se han agrupado en las siguientes categorías:

- Servicios de provisión directa e indirecta, tales como agua fresca, comida, fibra, leña, entre otros;
- Servicios culturales, referidos a los beneficios no materiales que las personas obtienen de los elementos estéticos, recreacionales y espirituales de la biodiversidad;
- Servicios de regulación, a través de la influencia de la biodiversidad en la producción, estabilidad y resiliencia de los ecosistemas;

- Servicios de soporte, referido al sustento a ecosistemas mediante la diversidad estructural, composicional y funcional; siendo por ello considerados actualmente como parte o componente de los ecosistemas.

Para efectos del SEIA, el análisis de los servicios ecosistémicos permite verificar la coherencia entre la evaluación ambiental relativa a los ecosistemas con aquella realizada sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, salud de la población, valor paisajístico y valor turístico, toda vez que estos últimos se ven beneficiados por los ecosistemas, implicando también con ello que un impacto directo sobre un ecosistema potencialmente implicará impactos indirectos sobre estos objetos de protección.

Finalmente, otra forma de entender la biodiversidad es considerando dos posturas valóricas respecto a su conservación, estas son respecto de su valor intrínseco y de su valor instrumental. El valor intrínseco es el valor que la entidad tiene en sí misma por lo que es, o como fin. Así, los defensores del valor intrínseco consideran que este es crucial en la justificación y práctica de la conservación de los seres vivos (adaptado de Sandler, 2012). En contraste, está el valor instrumental, en la medida que permita lograr un fin deseado. Las especies poseen una gran cantidad de valores instrumentales y están en la base de la conceptualización de los servicios ecosistémicos, así como de los recursos naturales.

⁴ La definición consensuada actualmente por los científicos, en el marco de la Plataforma Intergubernamental Científico Política sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, integra los bienes y servicios de los ecosistemas dentro de un concepto más amplio, el de las contribuciones de la naturaleza a las personas, referido a todas las contribuciones, tanto positivas como negativas, de la naturaleza viva (diversidad de organismos, ecosistemas y sus procesos ecológicos y evolutivos asociados) a la calidad de vida de las personas.

1.2 Conservación de la biodiversidad

1.

La pérdida de biodiversidad y de los consiguientes beneficios y contribuciones para las personas es un problema global de extraordinaria importancia. Es posible constatarla a través de indicadores tales como reducción del tamaño de las poblaciones de especies biológicas, alteraciones en la composición de las comunidades que ellas forman, pérdida de cantidad y calidad de sus hábitats, y fragmentación de los ecosistemas a diferentes niveles, entre otros aspectos.

A pesar de los esfuerzos globales, las tasas de pérdida de biodiversidad no han podido ser revertidas. Esto se debe a que no se han revertido las tendencias observadas en los indicadores de presión sobre la biodiversidad (amenazas). Entre las principales amenazas se encuentra la modificación de hábitats, la introducción de especies exóticas, el cambio climático global, la contaminación y la sobreexplotación de ecosistemas y de especies. La principal causa identificada, que explica la imposibilidad de revertir esta tendencia, radica en que los esfuerzos de conservación han sido enfocados, mayoritariamente, en establecer áreas protegidas y planes de recuperación de especies, entre otros, abandonando una mirada integral, ecosistémica, para abordar las causas subyacentes a la pérdida de biodiversidad (SCDB, 2010). En este sentido una de las causas y motores principales de pérdida de biodiversidad actúa especialmente fuera de las áreas protegidas y son los impactos no abordados, apropiadamente, por los proyectos de desarrollo productivo.

La gestión de la conservación de este capital natural es tan compleja como la biodiversidad misma, existiendo diversos instrumentos que operan a diferente escala y que son administrados

o ejecutados por una gran variedad de personas. A escala global, el máximo referente en esta materia es el CDB, el cual tiene como principal objetivo revertir la pérdida de biodiversidad que afecta a todo el planeta.

Los países que han firmado el CDB deben aplicar políticas para proteger la biodiversidad en:

- Ecosistemas que contengan una rica diversidad biológica; un gran número de especies endémicas o en peligro; tengan importancia social, económica, cultural o científica; o importantes para procesos clave, tales como procesos evolutivos, y ecosistemas relevantes para las especies migratorias.
- Especies y comunidades de especies que estén amenazadas; sean emparentadas con especies domesticadas o cultivadas, y especies de importancia medicinal, agrícola o de otra importancia económica, social, cultural o científica, así como también especies características, es decir, singulares.
- Genotipos de importancia social, científica o económica.

El enfoque por ecosistemas es el principal marco para abordar los tres objetivos del CDB de una manera equilibrada: conservación, utilización sostenible, y participación justa y equitativa de los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos genéticos (SCDB, 2006).

A efectos de evaluar el progreso hacia la meta de reducción del ritmo de pérdida de diversidad biológica, el CDB define pérdida de diversidad biológica como "la reducción cualitativa o cuantitativa de largo plazo o permanente de

los componentes de la diversidad biológica y su potencial de ofrecer bienes y servicios, pérdida que puede medirse a nivel mundial, regional y nacional" (CDB, 2004).

A escala nacional el compromiso de nuestro país para enfrentar esa pérdida se expresa a través de la [Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030](#)⁵, cuya implementación coordina el Ministerio del Medio Ambiente (MMA). A ello se suma la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), que como instrumento de gestión ambiental aborda la inclusión de objetivos y variables ambientales en las políticas públicas y planes de ordenamiento territorial, y también el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), instrumento preventivo que busca que los proyectos de inversión se hagan cargo de los impactos significativos, que generan o presentan,

mediante la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación apropiadas.

Uno de los desafíos críticos de la gestión exitosa de la conservación de la biodiversidad es lograr la necesaria coordinación y sinergia entre los diferentes instrumentos, personas y organizaciones relevantes, tanto públicos como privados, locales o nacionales, que permita abordar los impactos sobre la biodiversidad a la escala adecuada, resguardando toda la complejidad inherente a este interés común de la humanidad. Este es un proceso que toma tiempo y que se fortalece en la medida en que se avance en el entendimiento de los problemas, en el desarrollo de herramientas para resolverlos y en la práctica mejorada que se adquiere con el aprendizaje de la aplicación de dichas herramientas.

1.

1.3 Alcances generales de la evaluación de impacto ambiental

Según lo establecido por el marco legal vigente, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento orientado a determinar si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes⁶. El procedimiento de evaluación debe contemplar mecanismos a través de los cuales se determina el referido impacto y su significancia y efecto, así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables. La Ley N° 19.300 establece que dicho procedimiento está a cargo del SEA⁷.

En términos generales, la evaluación de impacto ambiental se basa en el análisis de cómo las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad alteran los componentes del medio ambiente involucrados. Dado que este análisis se realiza en forma previa a la ejecución del proyecto o actividad se basa en una predicción de la evolución de los componentes ambientales en los escenarios con y sin proyecto.

5 Aprobada mediante Decreto Supremo N°14, del Ministerio del Medio Ambiente, del 28 de febrero de 2018.

6 Ref. artículo 2º letra j) de la Ley N°19.300.

7 Ref. artículo 81, letra a), de la Ley N°19.300.

El titular de un proyecto o actividad debe identificar si este se encuentra en el listado de tipologías susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al SEIA según lo estipulado por el artículo 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3º del Reglamento del SEIA.

Es responsabilidad del titular del proyecto o actividad definir la modalidad de ingreso al SEIA, ya sea a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Para ello, corresponde el análisis del artículo 11 de la Ley N° 19.300, donde se establece que los proyectos que se sometan al SEIA requieren la elaboración de un EIA si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

- e. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona;
- f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

De acuerdo con lo anterior, la generación o presencia de uno de estos efectos, características o circunstancias hace necesario que el titular del proyecto o actividad elabore un EIA, el cual debe considerar, entre otras materias, el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y las medidas que se adoptarán para mitigar, reparar o compensar los efectos adversos del proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas.

Por el contrario, y de acuerdo con el artículo 18 de la Ley N° 19.300, si el proyecto o actividad no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias antes señalados, se presentará una DIA, la que debe considerar, entre otras materias, el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que pueden dar origen a la necesidad de elaborar un EIA.

En consecuencia, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento en que, a través de un EIA o una DIA, debe demostrarse que el proyecto o actividad cumple con las normas ambientales aplicables. Además, en el caso de un EIA se debe acreditar que el proyecto o actividad se hace cargo de los impactos ambientales significativos⁸ que genera o

⁸ El Reglamento del SEIA, en la letra e) del artículo 2º, establece que los "impactos ambientales serán significativos cuando generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11" de la Ley N° 19.300.

presenta mediante la definición e implementación de medidas. En el caso de una DIA, además del cumplimiento de la normativa, se debe justificar la inexistencia de impactos ambientales significativos.

La autoridad, por su parte, debe verificar y certificar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y calificar la pertinencia, efectividad e idoneidad de las medidas ambientales propuestas.

1.4 Biodiversidad en el SEIA

El artículo 41 de la Ley N° 19.300 establece que “el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se efectuará asegurando su capacidad de regeneración y la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies clasificadas según lo dispuesto en el artículo 37”. En este artículo, y tal como lo establece la propia definición de *recurso natural* de la Ley N° 19.300, se hace presente que los recursos naturales renovables son susceptibles de ser usados y aprovechados por el ser humano, pero que dicho uso y aprovechamiento debe efectuarse asegurando su capacidad de regeneración y la diversidad biológica asociada al recurso, en especial, pero no exclusivamente, de aquellas especies clasificadas según el artículo 37 de la Ley N° 19.300.

La protección de la biodiversidad se encuentra incorporada en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Por ejemplo, la biodiversidad se presenta como recurso natural renovable (flora, fauna, hongos y otros elementos bióticos) o como variabilidad de los organismos vivos en ecosistemas tales como los que habitan en áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, santuarios de la naturaleza y zonas con valor ambiental.

Por su parte, el Reglamento del SEIA en su artículo 6º incorpora la biodiversidad como parte de las consideraciones de la evaluación ambiental, al

señalar que “(...) Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica (...).” En este sentido, se debe considerar que un efecto adverso es potencialmente significativo si como consecuencia se altera la diversidad biológica.

De los efectos, características y circunstancias listados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, existen al menos dos que se relacionan directamente con la biodiversidad:

- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (letra b);
- Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar (letra d).

La biodiversidad provee de recursos naturales que pueden ser utilizados por grupos humanos (suelo, flora, fauna y otros organismos vivos), así como de atributos paisajísticos y atractivos turísticos bióticos (flora y fauna). Los impactos sobre estas expresiones de la biodiversidad se relacionan también con la evaluación de otros efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, como son:

- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (letra c). En particular, son de relevancia aquellos impactos sobre la diversidad que impliquen la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural⁹;
- Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona (letra e).

Por lo tanto, los proyectos o actividades que presenten un impacto sobre la biodiversidad que genere alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe hacerse cargo de dicho impacto mediante la propuesta de “medidas de mitigación, reparación y compensación **apropiadas**¹⁰” (énfasis agregado).

1.5 Objetivo y alcance de la Guía

La presente Guía tiene como objetivo entregar los elementos básicos mínimos requeridos para aplicar la compensación apropiada correspondiente a la pérdida de biodiversidad, sus principios y criterios generales, aplicables tanto para ecosistemas terrestres, como para ecosistemas acuáticos continentales, marinos y costeros, con el fin de aportar a la divulgación y entendimiento de la compensación de biodiversidad y su utilidad como herramienta para la planificación de proyectos de inversión por parte de titulares, y para la revisión de los mismos por parte de los agentes regulatorios nacionales. Se espera con esto entregar los elementos fundamentales para aplicar este mecanismo de conservación de biodiversidad en Chile.

Esta Guía es un instrumento que orienta el diseño de medidas de compensación a los proyectos que se

someten al SEIA y que tienen impactos significativos sobre la biodiversidad, con el objetivo último de alcanzar una pérdida neta cero¹¹ o incluso una ganancia neta en biodiversidad. Constituye un primer paso en el camino de estandarizar u objetivar criterios para el diseño de medidas de compensación apropiadas, estableciendo principios de buenas prácticas.

Se hace presente que esta Guía no establece una metodología para la cuantificación de pérdidas y ganancias de biodiversidad, sino que entrega criterios y consideraciones teóricas para abordar esta materia. Una segunda guía, la **“Guía metodológica para la compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales”** (SEA, 2022), en adelante “Guía Metodológica”, aborda la metodología detallada y operativa para conseguir compensaciones apropiadas en dichos ambientes.

9 Ref. artículo 7º, letra a), del Reglamento del SEIA.

10 Ref. artículo 62 del Reglamento del SEIA.

11 La pérdida neta cero de biodiversidad constituye el principio central de la compensación óptima de biodiversidad. Se refiere a que el efecto adverso identificado (pérdida de biodiversidad) sea equivalente al efecto positivo (ganancia de biodiversidad), tal como lo señala el artículo 100 del Reglamento del SEIA, promoviendo una pérdida neta nula en biodiversidad producto de la implementación de proyectos o actividades de desarrollo.

El público objetivo de esta Guía son los titulares y consultores de proyectos y actividades que se someten al SEIA. Se espera también poder aportar al desarrollo de capacidades dentro de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (Oaea) que participan en el SEIA, los cuales trabajan activamente en la gestión de la conservación de la biodiversidad a través de distintos mecanismos establecidos en diversos cuerpos legales.

Este documento corresponde a la segunda versión de la guía del mismo nombre publicada el año 2014,

entregando contenidos actualizados. Cabe indicar que este documento es de **carácter observable**¹², por lo que para efectos de la evaluación de proyectos en el SEIA su contenido será objeto de revisión.

La información presentada en esta Guía se complementa con los contenidos mínimos y criterios de evaluación establecidos en la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA, cuyo cumplimiento es de exclusiva responsabilidad de todo titular de proyecto ingresado al SEIA. Además, este documento se complementa con otras guías, tanto metodológicas como de criterios, publicadas por el MMA y el SEA.

1.6 Órganos con competencia ambiental

Si bien existen diversos Oaea que tienen competencia sobre distintos elementos del medio ambiente o atributos del área de influencia que se relacionan con los ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marinos, son solo los siguientes quienes tienen atribuciones mandatadas por ley **para pronunciarse** sobre la condición de biodiversidad, la predicción y evaluación de los impactos sobre esta, la idoneidad de las medidas relacionadas y los planes de seguimiento asociados:

- Biodiversidad de ecosistemas terrestres: Corporación Nacional Forestal (Conaf), MMA y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Biodiversidad de ecosistemas acuáticos continentales: Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (Directemar), MMA, SAG y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca).
- Biodiversidad de ecosistemas marinos: Directemar, MMA y Subpesca.

12 Ref. Ley N°19.300 artículo 81, letra d).



2. COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD APROPIADA

2. COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD APROPIADA

2.

2.1 Jerarquía de medidas y compensación apropiada

Como ya se ha mencionado, los proyectos que ingresan al SEIA a través de un EIA deben presentar las medidas de mitigación, reparación o compensación apropiadas para hacerse cargo de sus impactos significativos. Tales medidas se definen de la siguiente manera:

- Las **medidas de mitigación¹³** tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución, y abarcan:
 - Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
 - Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la extensión, magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes.
 - Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo mediante medidas tecnológicas o de gestión consideradas en el diseño.
- Las **medidas de reparación¹⁴** tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas allí donde se espera ocurran los impactos. Por lo tanto, las medidas de reparación implican acciones que mejoran el estado del elemento ambiental impactado por el proyecto, realizándose **dentro del área de influencia** de tal componente.
- Las **medidas de compensación¹⁵** tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo **alternativo y equivalente** a un efecto adverso identificado, **que no sea posible mitigar o reparar** en el área de influencia; es decir, son medidas que se hacen cargo de **impactos residuales** del proyecto sobre la biodiversidad en su conjunto. De este modo, las acciones y efectos de las compensaciones se materializan **fuerza del área de influencia** de la biodiversidad impactada. Las medidas de compensación por impacto sobre biodiversidad serán acciones que buscan mejorar la calidad de la biodiversidad

¹³ Ref. artículo 98 del Reglamento del SEIA.

¹⁴ Ref. artículo 99 del Reglamento del SEIA.

¹⁵ Ref. artículo 100 del Reglamento del SEIA.

en otro sitio, idealmente cercano al área de influencia del componente, pero no dentro de ella. Al interior del área de influencia, donde los impactos sobre la biodiversidad se expresan en la estructura, composición o funcionamiento de los ecosistemas, cualquier medida que provoque un mejoramiento en las condiciones de uno de sus elementos **se considerará una medida de reparación**, porque contribuirá a remendar los impactos en ese componente ambiental y, con ello, el impacto residual. La reparación debe recomponer las condiciones de los ecosistemas a su condición

anterior al impacto del proyecto o actividad, buscando minimizar los efectos adversos. Las medidas de compensación pueden incluir acciones de preservación o restauración de sitios.

La compensación de impactos ambientales es una herramienta que está incorporada en el SEIA, cuando estos no sean posibles de ser mitigados o reparados. Es decir, las medidas de compensación se aplican solo a los **impactos residuales** o remanentes luego de que se han aplicado medidas para mitigar (evitar, minimizar) o reparar los impactos (Figura 1).

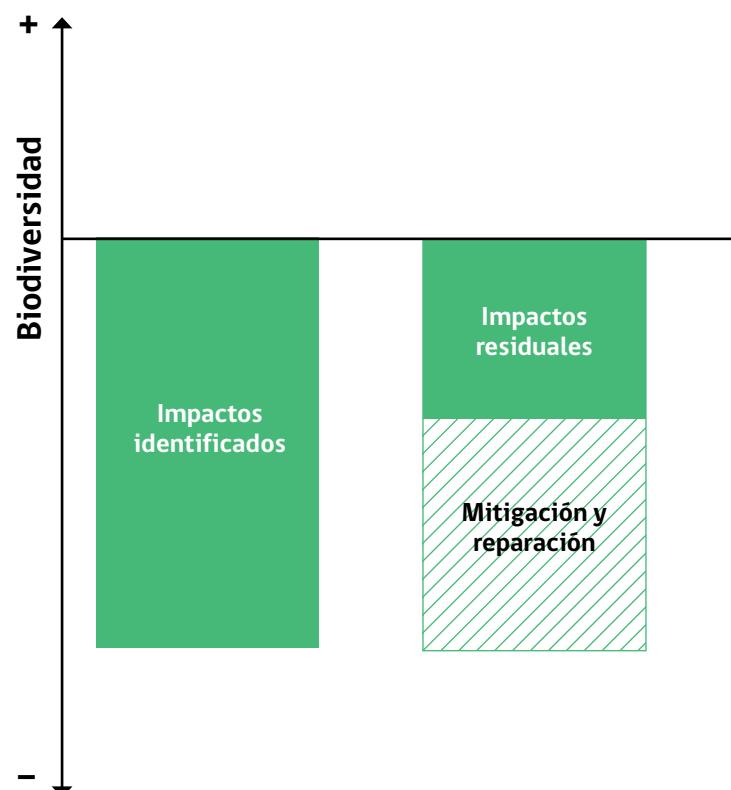


FIGURA 1. Impactos residuales

Fuente: adaptado de Quétier y Lavorel (2011)

Esta aplicación secuencial de medidas es conocida en la literatura como **jerarquía de mitigación** (Figura 2), entendiendo por “mitigación” a todo el espectro de tipos de medidas existentes, incluyendo la reparación y la compensación. Sin embargo, en la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA el término “mitigación” se utiliza para referirse exclusivamente a un tipo específico de medidas que tienen por

finalidad evitar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, distinguiéndose de las medidas de reparación y compensación. Es por lo que en esta Guía se utiliza el concepto de **jerarquía de medidas** para referirse a la jerarquía de mitigación, la cual es la base requerida para la aplicación de medidas de compensación apropiadas.

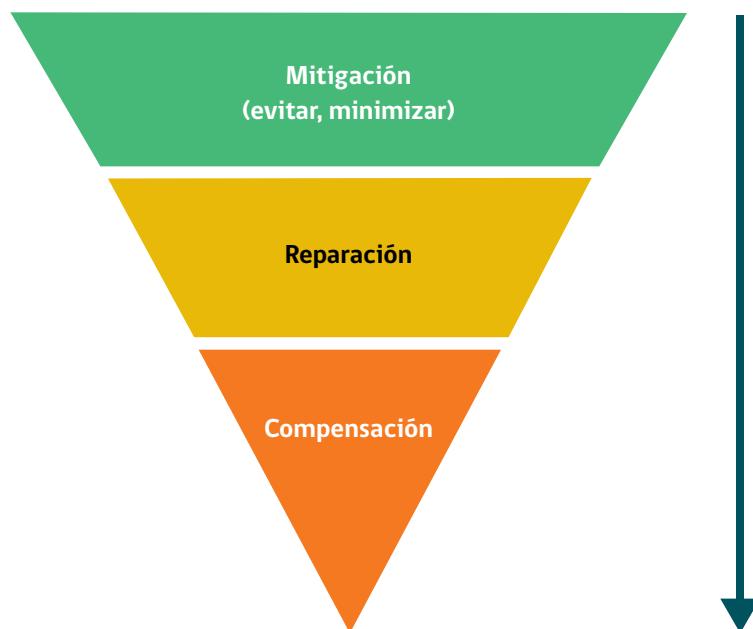


FIGURA 2. Jerarquía de medidas y magnitud relativa deseable en la aplicación de medidas

Fuente: adaptado de Darbi *et al.* (2009)

La “compensación de biodiversidad apropiada” (CBA) se puede definir como la obtención de resultados **medibles** de conservación de biodiversidad que compensen lo impactado, obteniendo una pérdida neta cero de biodiversidad. Esta postula la necesidad de una equivalencia entre la biodiversidad impactada por la implementación del proyecto y la biodiversidad compensada. Lo anterior requiere la implementación de acciones diseñadas para compensar los impactos adversos significativos sobre la biodiversidad resultantes del desarrollo de un proyecto, que son residuales luego de haber tomado medidas de mitigación y reparación apropiadas. Se debe medir el impacto residual en el área de influencia y la ganancia de biodiversidad en él o los sitios de compensación, utilizando los mismos parámetros. El valor de la ganancia, calculada en base a la estimación de la mejora en la condición de la biodiversidad que se logrará como resultado de la aplicación de las medidas de compensación, deberá ser igual (pérdida neta cero) o superior al valor del impacto residual (ganancia neta) y mantenerse a largo plazo, considerando la duración de los impactos.

El sustento de lo anterior se encuentra en el artículo 100 del Reglamento del SEIA, que indica que la compensación tiene como finalidad generar un **efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado**, lo que implica una pérdida neta cero. A su vez, el mismo artículo del Reglamento señala que la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados se debe hacer por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función, los que son **requisitos de equivalencia**.

Considerando el marco conceptual presentado en la sección 1.1, es posible dar la siguiente interpretación a estos requisitos:

- La **clase** puede entenderse como nivel de biodiversidad (genes, especies, ecosistemas). Es decir, la medida de compensación debe concretarse en el mismo nivel de biodiversidad.
- La **función** incluye los procesos evolutivos y ecológicos.
- La **naturaleza, calidad y características** pueden interpretarse como una referencia a cualquiera de los tres atributos de composición, estructura y función de la biodiversidad.

Es decir, no solo se requiere que los elementos impactados y compensados pertenezcan al mismo nivel de organización, sino que además sean de similar naturaleza y tengan similar función, calidad y características. Por ejemplo, un ecosistema relicto o altamente singular que se pueda ver afectado por un proyecto debe considerar un sitio de compensación de las mismas características, de lo contrario no podrá ejecutarse. La Guía Metodológica se hace cargo de estos requerimientos, incluyendo la métrica para determinar la equivalencia.

En resumen, la CBA requiere de la ejecución de acciones medibles que compensen los impactos residuales de un proyecto sobre la biodiversidad (de haber establecido medidas de mitigación y reparación apropiadas), que apunten a producir un efecto positivo alternativo y equivalente con la finalidad de obtener una pérdida neta cero o, preferentemente, una ganancia neta de biodiversidad (Figura 3) (BBOP, 2012a).

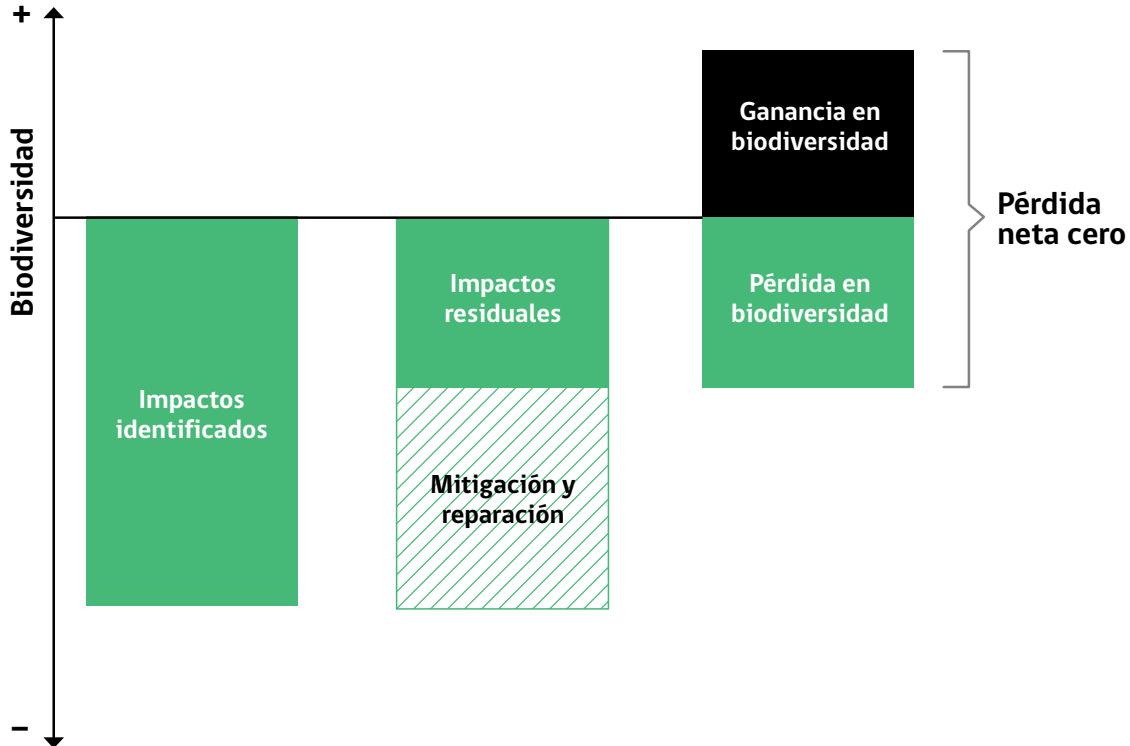


FIGURA 3. Aplicación de la jerarquía de medidas para obtener una pérdida neta cero o una ganancia de biodiversidad

Fuente: adaptado de Quétier y Lavorel (2011)

Por lo tanto, el concepto de compensación apropiada en el SEIA es coherente con lo que se conoce como "compensación óptima de biodiversidad" (COB) o, en inglés, *biodiversity offsetting*, que se basa en la aplicación de la jerarquía de medidas y tiene como eje central la pérdida neta cero de biodiversidad.

La implementación de medidas de CBA es una herramienta que permite abordar el problema de pérdida de biodiversidad ya que contribuye a la conservación y a la realización de una mejor gestión y planificación del manejo de la biodiversidad incidiendo directamente en las causas subyacentes de su pérdida. Sin embargo, resulta crítico que la medida de compensación sea aplicada oportuna y adecuadamente, siendo la última alternativa dentro

de una planificación estratégica de conservación, es decir, aplicando la jerarquía de medidas.

Dado que no todos los impactos sobre la biodiversidad pueden ser adecuadamente compensados, de no adoptarse la jerarquía de medidas probablemente se producirá pérdida de biodiversidad, por lo que **es indispensable hacer todos los esfuerzos por privilegiar la mitigación y reparación de los impactos**. En este contexto, la compensación apropiada entrega un marco que permite mantener, sino mejorar la biodiversidad en el sitio de compensación. Será posible compensar de manera adecuada solo aquellos impactos residuales, que permanezcan luego de haber ejecutado medidas para mitigar y reparar los impactos derivados de un proyecto o actividad, tal como lo indica el Reglamento del SEIA.

En un sentido amplio, la compensación puede tomar muchas formas (Figura 4). Una manera útil para entender la CBA es pensar en una contabilidad, donde se equilbran las pérdidas con las ganancias

en biodiversidad que derivan de la compensación. La suma neta de ambas debe entregar como resultado cero pérdidas.

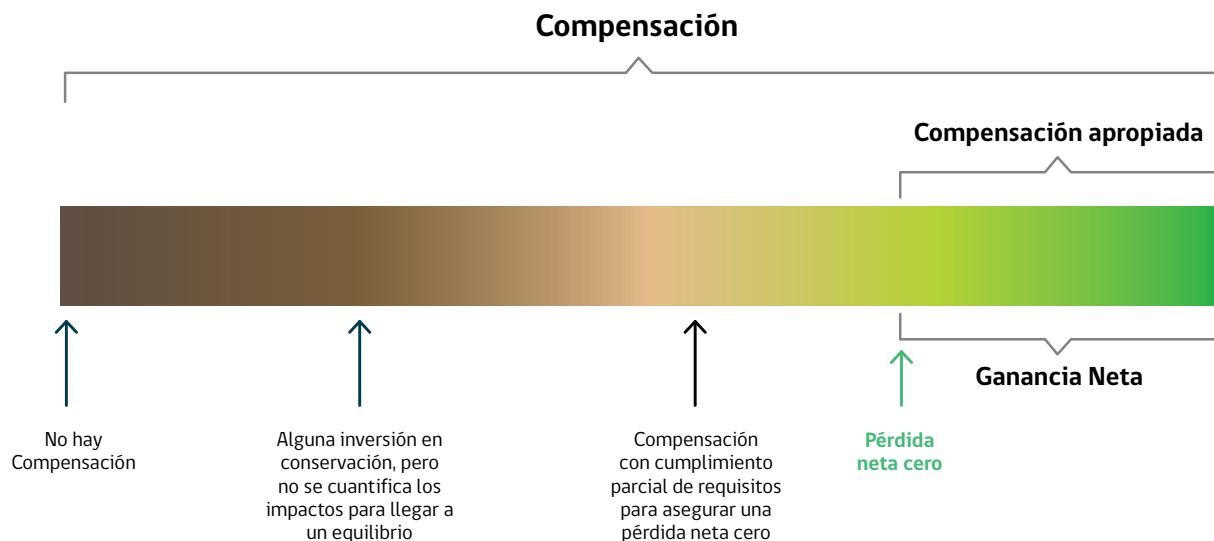


FIGURA 4. Esquematización de la diferencia gradual entre compensaciones

Fuente: adaptada de BBOP (2012b)

Una nota precautoria, derivada del análisis de la aplicación histórica del SEIA (Püschel y Guijón, 2012) indica que, para definir medidas de mitigación, reparación y compensación apropiadas a la magnitud de los impactos:

- Se debe tener especial cuidado en la identificación de impactos sobre la biodiversidad, pues se debe considerar toda la complejidad de la misma. Ha sido común hasta ahora reducir la biodiversidad solo a su atributo de composición (por ejemplo, listado de especies), a pesar de que el atributo de estructura, y especialmente el de función son más críticos para el bienestar humano y la mantención de las características ecológicas.

b. Se debe tener especial cuidado en definir y usar adecuadamente los conceptos de mitigación y compensación, los cuales en muchas ocasiones se confunden. La Guía Metodológica profundiza y operativiza el concepto de compensación.

c. En general, los proyectos ofrecen medidas de compensación inadecuadas, restringiéndose a un número limitado de actividades, las que en ocasiones pueden ser insuficientes para compensar los impactos causados.

d. Debe tenerse especial cuidado en establecer una clara relación entre los impactos que genera el proyecto y los resultados que se esperan de la implementación de medidas. Para ello es necesario establecer indicadores de eficacia de

las medidas, que den cuenta de una adecuada mitigación, reparación o compensación de los impactos sobre la biodiversidad.

- e. Se debe tener especialmente en cuenta la mitigación de impactos sobre la biodiversidad, por cuanto es común que ella sea omitida en favor de otras medidas, lo que amplifica y muchas veces agrava el impacto sobre la biodiversidad (Bovarnick *et al.*, 2012).

- f. Es crítico evaluar y definir impactos y compensaciones en relación a la variable respuesta clave: biodiversidad.
 - g. La definición de compensaciones debe responder no solo a problemáticas sociales o económicas de las comunidades locales, sino que a la relación con la gestión de la protección de la biodiversidad afectada por el proyecto en cuestión (Gelcich *et al.*, 2011).

2.2 Estándar de la compensación de biodiversidad apropiada

Con el fin de promover la implementación de medidas de CBA, se han identificado y consensuado principios, criterios e indicadores en relación a estas, los cuales son resultado de extensas discusiones conceptuales y el análisis crítico de las prácticas existentes; el *Business and Biodiversity Offsets Programme* (BBOP) ha establecido 10 principios con criterios e indicadores (BBOP, 2012b).

A continuación se presenta el estándar de la CBA en el marco del SEIA, que considera: adherencia a la jerarquía de medidas, requisito de equivalencia, adicionalidad y existencia de límites para la compensación.

Adherencia a la jerarquía de medidas

La jerarquía de medidas se trató en la sección 2.1 de la presente Guía; en síntesis, es la aplicación secuencial de medidas para:

1. Impedir o evitar por completo impactos identificados sobre la biodiversidad.
 2. Minimizar o disminuir los impactos identificados.

3. Reparar los elementos de la biodiversidad afectados.
 4. Compensar los impactos residuales luego de los pasos 1, 2 y 3 mediante la reposición de los elementos en un sitio distinto del afectado.

La Figura 2 ilustra la jerarquía de medidas.

La aplicación efectiva de esta secuencia requiere identificar tempranamente los efectos potenciales de los proyectos o actividades sobre la biodiversidad, antes de que sean ejecutados. Esto se logra integrando la variable de biodiversidad a la planificación estratégica de los proyectos desde sus inicios.

Requisito de equivalencia

Se refiere al objetivo fundamental de la compensación apropiada, que busca que los elementos de la biodiversidad afectados por un proyecto o actividad sean compensados en terreno por elementos de similares características, clase, naturaleza, calidad y función.

La compensación a la que se refiere el párrafo anterior debe ser cuantificable a través de parámetros asociados a cada atributo primario; es decir, composición, estructura (fisionomía de la vegetación, ambientes para fauna, etc.) y funcionamiento (sitios de nidificación, corredores biológicos, etc.). Esta cuantificación cumple con el objetivo de verificar posteriormente la adicionalidad que se alcanza con la medida de compensación propuesta para un impacto que no es posible mitigar ni reparar. Acciones de compensación en lugares cuya biodiversidad está en óptimas condiciones, solo se justifican si se demuestra la existencia de amenazas importantes, que podrían ser neutralizadas mediante las acciones

de compensación. La Guía Metodológica ahonda en ese tema. Ciertamente, la acción de compensación deberá tener medios de verificación de resultados claros que faciliten su seguimiento.

Adicionalidad

Los resultados derivados de las acciones de la compensación apropiada deben ser adicionales a lo que habría ocurrido en el sitio si la medida no se hubiera llevado a cabo. Es decir, estas acciones deben implicar una mejora de la condición de la biodiversidad obtenida en el escenario con compensación, en comparación al escenario sin compensación.

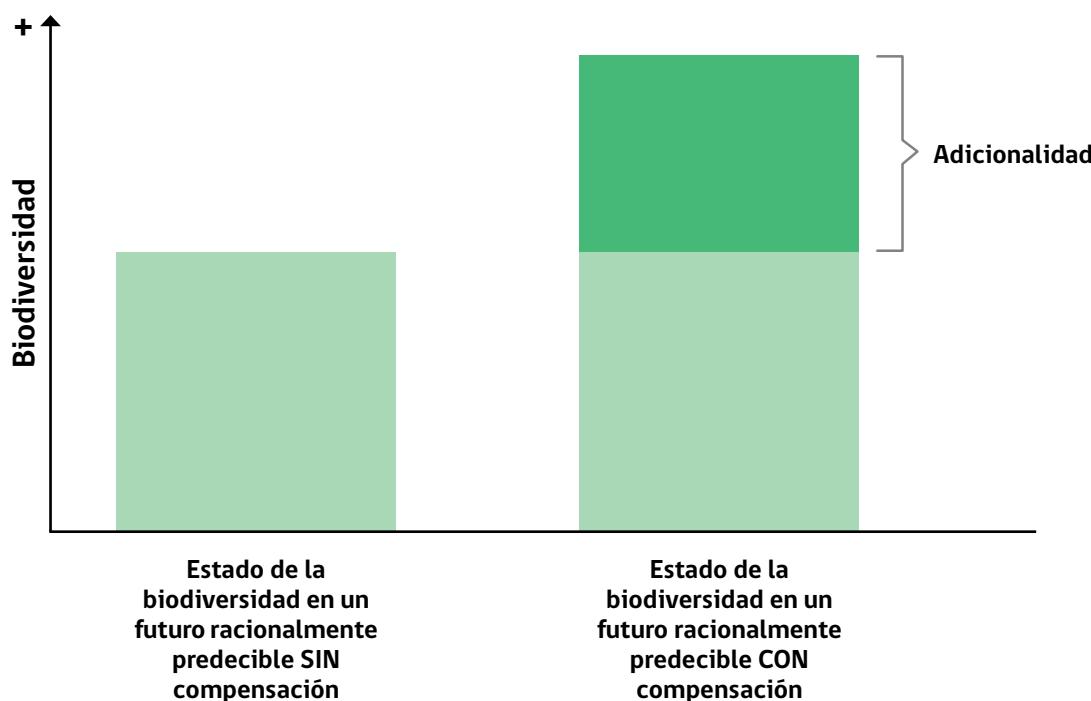


FIGURA 5. Adicionalidad en el sitio de compensación

Ejemplo de esto podría ser el caso de un sitio excluido de intervención donde se proyecta que la biodiversidad mejore en el tiempo sin la implementación de ninguna acción. De aplicar una medida ahí solo podría constituirse adicionalidad si es posible acreditar una ganancia acelerada de biodiversidad producto de la implementación de la medida de compensación planificada.

La adicionalidad está relacionada directamente con el tipo de medida de compensación. Por ejemplo, una medida de compensación que consiste en realizar acciones de restauración de un lugar distinto al lugar de emplazamiento del proyecto tiene una adicionalidad inherente. Sin embargo, una medida de compensación que tiene por objetivo preservar la biodiversidad preexistente solo será adicional en el caso que esta haya estado amenazada, lo cual debe ser demostrado por el titular¹⁶. Estos lineamientos son abordados en la Guía Metodológica la cual facilita la comprensión de cómo discriminar el nivel de amenaza y relevancia de protección.

Además, una acción que mejora la condición de la biodiversidad, para ser considerada una adicionalidad para efectos de compensación, **no puede** responder al cumplimiento de una obligación legal, o que emane de una sentencia judicial, o que corresponda a una acción que el Estado deba ejecutar en función de su mandato legal (por ejemplo, una acción en un área del SNASPE) o en general a obligaciones preexistentes.

También se debe verificar que la implementación de la medida de compensación no provoca impactos adversos, tales como el desplazamiento de

actividades que generan pérdida de biodiversidad hacia otros sectores o que generan impactos adversos sobre otros componentes u objetos de protección del SEIA.

Existencia de límites para la compensación

Existen límites para lo que puede ser compensado, lo que ocurre cuando la compensación de un impacto no cumple con el requisito de equivalencia.

Los límites para la compensación de biodiversidad están determinados por las condiciones de **irreemplazabilidad** y **vulnerabilidad**. La irreemplazabilidad se relaciona con la existencia o no de opciones de lugares donde se puede implementar la medida de compensación cumpliendo los requisitos (BBOP, 2012a; Pressey *et al.*, 1994). Por su parte, la vulnerabilidad se entiende como la probabilidad de pérdida de biodiversidad dada las amenazas actuales o inminentes. El método más reconocido y utilizado para determinar vulnerabilidad es la clasificación de especies según su estado de conservación. La Guía Metodológica establece la forma operativa de caracterizar la biodiversidad del área de influencia y del lugar o lugares donde se compensará. Esto se realiza de la misma forma y con la misma métrica para ambas áreas, no solo considerando especies, comunidades o ecosistemas amenazados de extinción, sino que dando cuenta de todos aquellos componentes vulnerables e irremplazables en diferentes niveles de la biodiversidad. Para que un plan de medidas de compensación sea aceptable, es necesario demostrar tanto la equivalencia ecológica

¹⁶ Recordemos que, como ya se mencionó, las principales amenazas son la modificación de hábitats, la introducción de especies exóticas, el cambio climático global, la contaminación y la sobreexplotación de ecosistemas y de especies.

¹⁷ La evaluación de los ecosistemas terrestres de Chile según su estado de conservación, se encuentra disponible en la publicación “[Aplicación de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza \(IUCN\) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile](#)” (MMA, 2015). El proceso de clasificación de especies se encuentra regulado por el Decreto Supremo N°29, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la Clasificación de Especies según su Estado de Conservación.

como la ganancia en biodiversidad provocada por la compensación, igualando o superando el impacto residual del proyecto de inversión. El límite de lo compensable se explica con detalle en la Guía Metodológica, en la sección referida a la **Matriz de Componentes Clave**. En esta se entrega la posibilidad de considerar especies, comunidades y ecosistemas clave para efectos de las compensaciones, además de las amenazadas de extinción, y profundiza en la definición de vulnerabilidad.

Ambos conceptos son integrados en los **Mapas de Relevancia de Sitios** creados por el Ministerio del Medio Ambiente para ecosistemas terrestres y en ecosistemas acuáticos de Chile continental. Este instrumento fue creado para facilitar la identificación de prioridades de protección de la biodiversidad, utilizando criterios de valoración de los ecosistemas. Por ejemplo, el mapa asociado a ecosistemas terrestres contempla el número de registros de individuos de especies amenazadas de flora y de fauna por ecosistema; la proporción de la superficie de cada ecosistema que está bajo protección oficial; el estado de conservación de los ecosistemas, entre varios otros criterios relevantes también considerados por la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Cabe tener presente que el MMA perfeccionará de manera

continua estos mapas en la medida que aumente el conocimiento sobre nuestra biodiversidad, y que se disponga de un levantamiento de información equiparable en todos los ecosistemas del país.

Estos mapas, disponibles en el Geoportal del sitio web del [Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad \(SIMBIO\)](#) del Ministerio del Medio Ambiente, permiten reconocer la relevancia de la biodiversidad del sitio donde se planifica localizar el proyecto de inversión, así como también de el o los lugares donde se piensa implementar la compensación. Facilitan, además, la localización de sitios del mismo tipo de ecosistema¹⁸, siendo esto último necesario para la aprobación de las medidas de compensación. **El uso de estos mapas es obligatorio** para aplicar la metodología contenida en la Guía Metodológica, en la cual se profundiza sobre su forma de utilización. Sin perjuicio de ello, el titular podrá utilizar otras fuentes de información complementarias para la búsqueda de un lugar de características equivalentes donde compensar.

Otra perspectiva para definir los límites para la compensación se asocia a la pérdida de servicios ecosistémicos, como por ejemplo, aquellos asociados a un valor cultural de la biodiversidad otorgado por comunidades locales (FSC, 2009), incluyendo los pueblos indígenas y tribales afrodescendientes.

¹⁸ A modo de ejemplificar lo señalado, el ecosistema Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis* está representado en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, motivo por el cual un proyecto dado con impacto residual sobre algún componente de la biodiversidad en este ecosistema podría eventualmente proponer medidas de compensación en estas tres regiones administrativas, siendo necesario que las medidas se ejecuten lo más cercano al área de influencia del proyecto e idealmente en la misma región administrativa o en una región cercana.



2.3 Otras consideraciones de la compensación de biodiversidad apropiada

La compensación apropiada implica levantar, sistematizar y manejar información sobre la biodiversidad, para estimar adecuadamente las pérdidas y a la vez diseñar una medida de compensación que permita obtener ganancias iguales o superiores a las pérdidas.

La factibilidad teórica y práctica de llevar a cabo una medida de compensación apropiada se debe evaluar a través de un proceso secuencial que considere:

- La **biodiversidad presente** en el área de influencia y su condición de vulnerabilidad e irreemplazabilidad. Esto significa que si el titular no demuestra que el ecosistema del o los sitios en que se pretenda ejecutar las medidas de compensación es equivalente al del área de influencia, el proyecto no podrá ejecutarse.
- Los **impactos residuales** que generará el proyecto en la estructura, composición y funcionamiento de los ecosistemas.
- Los **requisitos de equivalencia** (características, clase, naturaleza, calidad y función) de la biodiversidad de la zona donde se realizará la compensación, determinando si son o no similares a los de la biodiversidad afectada (adaptado de BBOP, 2012c).

La CBA debe hacerse cargo de la gran variabilidad y complejidad con que se manifiesta la biodiversidad a escala local, admitiendo que no existe un solo método o conjunto de métodos únicos y prescriptivos que sean capaces de predecir y evaluar todos los potenciales impactos que un proyecto de inversión puede generar en la biodiversidad. Por ello se requiere el desarrollo paulatino de métodos flexibles que permitan la adaptación a las singularidades de cada caso, permitiendo establecer coherencia de la medida de compensación con las prioridades nacionales o regionales de protección, ofreciendo un espacio de diálogo e integración de la comunidad, y definiendo indicadores específicos para establecer el éxito de las medidas tomadas. La Guía Metodológica expone una metodología, con una matriz de componentes claves que caracteriza la biodiversidad del área de influencia del proyecto y del sitio de compensación, estableciendo una métrica con parámetros descriptores de los ecosistemas terrestres y acuáticos continentales, que permiten evaluar el impacto residual de un proyecto y las ganancias de biodiversidad originadas por las acciones de compensación propuestas en un ecosistema equivalente.



3.

ETAPAS PARA EL DISEÑO DE COMPENSACIONES DE BIODIVERSIDAD

3. ETAPAS PARA EL DISEÑO DE COMPENSACIONES DE BIODIVERSIDAD

Existen en el mundo algunas metodologías que permiten guiar el diseño e implementación de medidas de compensación de biodiversidad que son el resultado de importantes esfuerzos cooperativos entre especialistas del mundo científico, empresas globales, gobiernos y sociedad civil (ver, por ejemplo, BBOP, 2012a). En general estas metodologías no son prescriptivas, dado el carácter fundamentalmente local de la biodiversidad, pero entregan lineamientos que permiten guiar, en etapas, el proceso de diseño de una medida de compensación de biodiversidad.

Existe además un estándar de compensación de la biodiversidad diseñado como una herramienta para determinar cuándo una medida de compensación ha sido diseñada y consecuentemente implementada en concordancia con determinados principios, criterios e indicadores establecidos por el BBOP (BBOP, 2012b). Este tipo de herramienta es útil no solo para ayudar a los titulares en el diseño de planes de medidas de compensación, sino que también para apoyar a los órganos de la administración del

Estado con competencia ambiental en la revisión y fiscalización de su cumplimiento.

En esta Guía se presenta el proceso de diseño de una medida de CBA sobre la base de siete etapas, el cual se basa en la propuesta de BBOP (2012a) adaptada a nuestra realidad, expresada en más detalle en la Guía Metodológica y considerando los requisitos del SEIA.

En la Tabla 1 se presentan las etapas para este proceso de diseño, recomendándose incorporar tempranamente en la planificación de los proyectos la variable biodiversidad y los principios para la obtención de una compensación apropiada, de este modo **todo el proceso de diseño debe realizarse antes del ingreso del proyecto al SEIA**.

Las etapas son presentadas en un orden cronológico, sin embargo, algunas de ellas pueden ser abordadas en paralelo (especialmente la etapa 3, referente a la participación de personas interesadas).

TABLA 1. Etapas del proceso de diseño de una medida de compensación

ETAPA	PROPÓSITO
1. Análisis de alternativas y evaluación preliminar de los alcances del proyecto (<i>scoping</i>).	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar los objetivos del proyecto. – Analizar las alternativas de localización, diseño y tecnología¹⁹. – Identificar ventanas de decisión clave para integrar la CBA a la planificación del proyecto. – Definir localización e identificar las partes, obras y acciones principales de las fases de construcción, operación y cierre del proyecto. – Emplear las herramientas que define la Guía Metodológica para reconocer la relevancia del ecosistema donde se localizará el proyecto; y comenzar la búsqueda de posibles localizaciones de sitios para las potenciales compensaciones. – Reconocer lugares que no hayan sido o sean objeto de medidas de mitigación, reparación o compensación de otro proyecto. No es aceptable que ese tipo de lugares formen parte del área de influencia de un nuevo proyecto.
2. Descripción del área de influencia, predicción de impactos, evaluación de impactos y necesidad de compensar biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> – Determinar y describir el área de influencia. – Estimar la posible evolución de su biodiversidad sin que se ejecute el proyecto de inversión, considerando, en la medida que los datos existentes lo permitan, los posibles efectos del cambio climático global. – Completar la matriz de componentes clave definida en la Guía Metodológica. – Identificar y estimar o cuantificar los impactos del proyecto sobre la biodiversidad, considerando sus distintos niveles y atributos. – Evaluar los impactos. – Luego de aplicada la jerarquía de medidas, confirmar si hay impactos residuales sobre la biodiversidad para los cuales es necesario y adecuado diseñar una medida de compensación. – Utilizar la métrica y parámetros, contenidos en la Guía Metodológica ya mencionada, para cuantificar los impactos residuales (los que no fue posible mitigar ni reparar).
3. Participación de personas interesadas²⁰.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar tempranamente las personas u organizaciones relevantes. – Diseñar y establecer un proceso para su participación temprana y efectiva en el diseño e implementación de cualquier compensación, previo al ingreso del proyecto al SEIA.

3.

19 Apoyarse para esto utilizando el mapa de relevancia de la Guía Metodológica.

20 Se recomienda considerar la ["Guía para la participación anticipada de la comunidad en proyectos que se presentan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"](#).

ETAPA	PROPÓSITO
4. Determinación de potenciales localizaciones del o de los sitios donde se ejecutarán las medidas de compensación.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar la ubicación potencial de uno o más sitios donde ejecutar las medidas de compensación, considerando el estándar de la compensación, los mapas de relevancia²¹, así como otros criterios que pudieran influir en la factibilidad de implementar las medidas, tales como condiciones socioeconómicas. — Diseñar las actividades potenciales que serán parte de las medidas de compensación, determinando, entre otros, el tiempo requerido para lograr los resultados comprometidos. La Guía Metodológica mencionada permite calcular el cambio en las condiciones del ecosistema objeto de las medidas de compensación, que sirve para comparar con el impacto residual.
5. Empleo de métodos de cuantificación de las pérdidas y ganancias en biodiversidad, en el área de influencia y en el sitio de compensación, respectivamente.	<ul style="list-style-type: none"> — Aplicar la metodología para cuantificar las pérdidas y ganancias de biodiversidad que está definida en la Guía Metodológica. En particular, mediante la métrica contenida en la guía mencionada, calcular el valor del o de los impactos residuales y compararlos con la ganancia en biodiversidad calculada en el o los sitios de compensación, usando la misma métrica y considerando la posible evolución de la biodiversidad primero sin las medidas de compensación, y luego con estas medidas.
6. Selección final del sitio y ganancias finales.	<ul style="list-style-type: none"> — Luego de calcular las posibles ganancias en biodiversidad que pueden ser alcanzadas con la ejecución de las medidas de compensación y si su valor iguala o supera el calculado para el impacto residual, es posible definir la selección de los sitios donde compensar. Finalizada la selección del o de los sitios y las actividades comprendidas en el plan de medidas de compensación, se deberá definir los indicadores de avance y de logro del resultado final esperado, de la condición de la biodiversidad en los sitios, que servirán para monitorear el plan de seguimiento de las medidas de compensación. En la guía señalada se detalla la forma de hacerlo.
7. Registro del proceso y documentación para el SEIA.	<ul style="list-style-type: none"> — Preparar un registro documentado de las decisiones tomadas en las etapas anteriores. — Preparar la documentación que será incorporada en los distintos capítulos del EIA, incluyendo el Plan de Medidas de Compensación Ambiental y el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales.

Fuente: adaptada de BBOP (2012a)

21 Referido a los mapas de relevancia del sitio impactado y del sitio de compensación, señalado en la Guía Metodológica.

Este capítulo se estructura según las etapas indicadas en la Tabla 1. Si bien algunas de las etapas no requieren ser explicitadas en el proyecto que se somete al SEIA, constituyen parte del proceso recomendado en el diseño de una medida de CBA, razón por la cual son incluidas en esta presentación.

Para cada etapa del proceso de diseño de una medida de compensación apropiada se presentan lineamientos y criterios a seguir y se entrega una breve descripción del producto que deriva de cada una de ellas.

3.1 ETAPA 1. Análisis de alternativas y evaluación preliminar de los alcances del proyecto

Si bien en el SEIA no se realiza una evaluación del análisis de alternativas de diseño y localización del proyecto a ejecutar, es recomendable realizar este análisis previo al ingreso al SEIA de manera de prevenir problemas que pueden ser difíciles de resolver en estadios avanzados de la evaluación ambiental del proyecto.

Este análisis permite trabajar activamente en la definición de medidas para hacerse cargo de los impactos del proyecto, no solo asociadas a la localización de este sino además a través de alternativas en su diseño y tecnologías a utilizar. Esto es especialmente relevante para detectar **tempranamente** elementos de la biodiversidad que no son compensables, como por ejemplo especies altamente amenazadas no aptas de ser protegidas en otro sitio, como puede ser el caso de especies endémicas de distribución restringida, especies amenazadas de extinción (vulnerables, en peligro y en peligro crítico) y sus especies acompañantes con dependencia (especies sin las cuales les resultaría muy difícil sobrevivir); las comunidades o ensambles donde participan; y los biotopos o hábitats únicos asociados. La evaluación de las diversas alternativas incluye la opción de no ejecutar el proyecto, lo cual debe ser ponderado antes del ingreso del proyecto al SEIA.

La incorporación del análisis de alternativas presenta diversas ventajas para la evaluación ambiental del proyecto, permitiendo, entre otros, lo siguiente:

- Integrar la variable biodiversidad a la planificación estratégica del proyecto. Esta planificación permite identificar y abordar tempranamente los potenciales impactos del proyecto sobre la biodiversidad y evaluar, al menos de manera preliminar, la intensidad o significancia de estos, ofreciendo la oportunidad de aplicar de manera explícita la jerarquía de medidas desde las fases iniciales de concepción del proyecto.
- Planificar la recopilación de la información necesaria para el diseño de las medidas de mitigación, reparación y compensación.
- Identificar situaciones críticas y riesgos que pueden ser abordados tempranamente, ahorrando dinero y tiempo, y evitando potenciales conflictos, por ejemplo, con las comunidades asociadas a la biodiversidad potencialmente afectada.
- Reducir los costos del proceso de diseño y ejecución de medidas, así como identificar los presupuestos necesarios para su implementación. Por ejemplo, la implementación de una medida de compensación puede requerir la compra

de terrenos y formulación de acuerdos con comunidades locales y personas propietarias de tierras. Identificar y planificar estas acciones de manera anticipada resulta imprescindible para el proceso de evaluación ambiental.

Criterios y consideraciones

- Conocer el ciclo de vida del proyecto, identificar sus hitos clave, así como las ventanas de decisión que permiten la incorporación de criterios de conservación de biodiversidad.
- Identificar y conocer las partes, obras y acciones principales del proyecto, incluyendo información específica sobre las actividades, emisiones y residuos, considerando su duración y ubicación.
- Definir el área de influencia preliminar de la biodiversidad afectada y realizar un levantamiento de información preliminar reconociendo estructura, composición y función de la biodiversidad y considerando la presencia o no de áreas singulares para la conservación de la biodiversidad tales como áreas con Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (Recoge) (implica que es hábitat de una especie amenazada de extinción), áreas bajo protección oficial (por ejemplo, humedales urbanos), ecosistemas amenazados²², sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, hábitats de especies en categoría de amenaza, zonas con valor ambiental²³, entre otros.
- Identificar de manera general y preliminar, y tan temprano como sea posible, los principales impactos potenciales del proyecto sobre la estructura, composición y función de la biodiversidad, en sus diferentes niveles.
- Evaluar las alternativas al diseño inicial del proyecto, en términos de localización, tecnología y modos de operación, de forma de evitar o minimizar impactos en la biodiversidad.
- De manera justificada, escoger la alternativa de proyecto que represente los menores impactos significativos potenciales sobre la biodiversidad y según lo permitan otras consideraciones técnicas y sociales.
- Priorizar el establecimiento de medidas de mitigación, con mayor énfasis en aquellos elementos de la biodiversidad que presenten límites para la compensación (ver sección 2.2 de esta Guía).
- Considerar preliminarmente la posibilidad de compensar impactos residuales, evaluando la factibilidad que estos sean efectivamente compensados, tomando en cuenta, entre otros, la vulnerabilidad e irreemplazabilidad del elemento afectado (ver sección 2.2).
- Determinar el alcance que tendrá la evaluación de impacto ambiental, incluyendo los temas clave que deben ser estudiados, las áreas de influencia preliminar del proyecto, los métodos a utilizar y la profundidad del análisis, teniendo en cuenta el objetivo de la compensación de biodiversidad.

22 Ecosistema amenazado es un concepto asociado a una evaluación del estado de conservación de los ecosistemas y corresponde a un ecosistema con alto riesgo de colapsar (categorías: vulnerable, en peligro y en peligro crítico) según metodología de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (Keith *et al.*, 2013). El Ministerio del Medio Ambiente trabaja actualmente en esa evaluación.

23 Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad (Ref. artículo 8º del Reglamento del SEIA).

- Identificar las principales consideraciones respecto del potencial diseño y planificación de una medida de CBA y su alcance respecto de la evaluación ambiental del proyecto. Por ejemplo, analizar la magnitud y naturaleza de la información que se requiere para la evaluación de impacto ambiental y la planificación de la medida, evaluando la magnitud de los recursos requeridos y considerando que la planificación de la medida puede requerir trabajo adicional y tiempos prolongados. Por ejemplo, el área de estudio puede necesitar ser ampliada con el fin de incluir lugares para implementar la compensación de biodiversidad, o para evaluar sitios con ecosistemas de referencia.
- Considerar y estimar, preliminarmente, los recursos humanos, financieros u otros que se requieren para implementar la medida de CBA, lo que puede incluir, por ejemplo, recursos financieros para la adquisición de tierras, donde ejecutar medidas de compensación y darle seguimiento a muy largo plazo o para siempre.

Resultados de la etapa

- Alternativas de proyecto identificadas.
- Registro explícito de la relación de las principales partes, obras y actividades del proyecto y los impactos sobre la biodiversidad.

3.2 ETAPA 2. Descripción del área de influencia, evaluación de impactos y necesidad de compensar biodiversidad

Esta etapa tiene el propósito de confirmar la existencia de impactos residuales sobre la biodiversidad, para los cuales se deba aplicar una medida de compensación. En términos generales corresponde a predecir²⁴ los impactos del proyecto sobre la biodiversidad y evaluar²⁵ si dichos impactos generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De ser así, se debe aplicar la jerarquía de medidas, la que debe apuntar a identificar alternativas que permitan mitigar o reparar estos impactos y, finalmente, determinar aquellos impactos residuales no evitables, para los

cuales deba diseñarse e implementarse una medida de compensación.

Criterios y consideraciones

- Profundizar en la identificación y descripción de la biodiversidad del área de influencia del objeto de protección ambiental “ecosistema”, considerando la matriz de componentes clave de biodiversidad, que incorpora la necesidad de informar sobre los distintos niveles de la biodiversidad, en función de su irreemplazabilidad y vulnerabilidad, así como la identificación de los servicios ecosistémicos que provee.

²⁴ La predicción de impactos consiste en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente (Ref. artículo 18, letra f del Reglamento del SEIA).

²⁵ La evaluación del impacto ambiental consiste en la determinación de si los impactos predichos constituyen impactos significativos sobre la base de los criterios del artículo 11 de la Ley N°19.300 y detallados en el Título II del Reglamento del SEIA (Ref. artículo 18, letra f del Reglamento del SEIA).

- El área de influencia debe delimitarse y presentarse mediante cartografía georreferenciada, justificando su extensión con criterios técnico-científicos.
- La información general obtenida en la fase anterior de levantamiento de una línea base debe complementarse de modo de determinar y describir el área de influencia definitiva, tanto de el o los ecosistemas impactados, como de cada uno de los componentes relevantes receptores de impactos, describiendo adecuadamente la biodiversidad de cada una de estas áreas, hábitats o biotopos presentes. Esta información permite actualizar y complementar la lista de impactos identificados preliminarmente, y proceder a su estimación o cuantificación (predicción de impactos). La predicción de impactos y la delimitación del área de influencia es un proceso iterativo que puede requerir, por ejemplo, el levantamiento de información de terreno en varias instancias y a distintos niveles de profundidad.
- La estimación cuantitativa o cualitativa de los impactos sobre la biodiversidad debe realizarse de acuerdo con la metodología de la Guía Metodológica. Esta metodología fue elaborada tras un estudio que analizó de manera exhaustiva las metodologías de compensaciones utilizadas a nivel internacional y nacional, y realizó un trabajo ampliamente participativo con actores clave y sectores públicos a nivel nacional para su validación.
- Para predecir y cuantificar los impactos es importante focalizar los esfuerzos en componentes clave de biodiversidad que puedan ser relevantes tanto por sus valores intrínsecos como por sus valores de provisión o culturales. Dado que la matriz de componentes

clave no incluye solo especies, sino también comunidades y niveles de ecosistemas, una compensación que entregue beneficios para los componentes priorizados en la matriz debería también entregar beneficios para los otros componentes de biodiversidad dentro de las mismas comunidades y ecosistemas. Debe considerarse que la predicción y evaluación de los impactos de un proyecto sobre la biodiversidad podrá ser mejor mientras más conocimiento se tenga de la misma; por lo tanto, es posible sub-identificar impactos en el caso que exista desconocimiento importante de uno o varios elementos de la biodiversidad o su descripción no sea adecuada. Ante la imposibilidad de recopilar información suficiente, se puede recurrir a la mejor aproximación disponible para caracterizar el elemento de la biodiversidad en cuestión. La Guía Metodológica ya mencionada se hace cargo de ello a través de diversos parámetros y tablas para evaluación.

- En el caso de proyectos de desarrollo que propongan o consideren realizarse en lugares sagrados, o en tierras o aguas ocupadas o utilizadas tradicionalmente por las comunidades indígenas y locales, o que puedan afectar a esos lugares o los servicios ecosistémicos provistos por la biodiversidad, se recomienda tener a la vista las directrices elaboradas por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica para realizar evaluaciones de las repercusiones culturales, ambientales y sociales²⁶
- Se debe determinar la factibilidad de implementar medidas apropiadas, según lo establece la Ley N° 19.300, pudiendo ocurrir que no sea posible implementar una medida apropiada y se deba tomar la decisión de no proceder con el proyecto.

26 [Directrices Akwé:Kon](#), Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB, 2004).

- Se deben identificar y describir medidas de mitigación, tales como la creación de zonas de amortiguación alrededor de hábitats sensibles; la reducción de perturbaciones a la fauna (por ejemplo, restricción de horarios de funcionamiento en épocas críticas para la reproducción de fauna); o el establecimiento de corredores biológicos para favorecer la movilidad y viabilidad de poblaciones. Se debe poner particular énfasis en establecer medidas de mitigación de impactos sobre elementos de la biodiversidad que son poco factibles de ser compensados (ver segundo párrafo de la sección 3.1 de esta Guía).
- Se deben identificar y describir medidas para reparar los impactos que no pueden ser evitados o minimizados.
- Se debe identificar claramente la medida a aplicar para cada elemento afectado de la biodiversidad, justificando si corresponde a una medida de mitigación o reparación.
- Respecto de aquellas medidas de reparación que para completarse requieren de un tiempo más largo que la duración del proyecto, se debe considerar que existirá un impacto sobre la biodiversidad que no alcanzará a corregirse durante la vida del proyecto. Así también, si el proyecto tiene una vida útil indefinida en el tiempo, con medidas de reparación que requieren muchos años para tener efecto, se deben considerar los múltiples factores de incertidumbre, y reconocer que habrá impactos que afectarán a la biodiversidad que deben compensarse. Al respecto, la Guía Metodológica ya mencionada incluye la definición de factores multiplicadores asociados a la demora en el logro de los resultados de las medidas de compensación. Es decir, la métrica, considerada en la Guía, contempla un factor de riesgo asociado a esa temporalidad, debiendo incrementar la superficie de compensación, de acuerdo al tiempo que demore la obtención de los resultados propuestos.
- Para la CBA es necesario demostrar que la jerarquía de medidas se ha aplicado de manera adecuada, ya que esto sienta las bases para la identificación de los impactos residuales que podrían ser potencialmente compensados.
- Se debe caracterizar la naturaleza y significancia de los impactos residuales a nivel de ecosistema, apoyándose en la matriz de componentes clave, y en la métrica y parámetros contenidos en la Guía Metodológica, y evaluarlos con respecto a la situación actual sin proyecto. La Guía Metodológica ya mencionada establece el procedimiento para determinar el impacto residual focalizado a escala de ecosistemas, considerando una evaluación de componentes relevantes a nivel de especies, comunidades, biotopos, hábitats, ecosistemas y paisajes.
- Se deben determinar los impactos en elementos de la biodiversidad que no son compensables (ver sección 2.2 de esta Guía).
- Cabe indicar que un proyecto no puede ser aprobado si las medidas no logran compensar apropiadamente los impactos residuales.
- Se deben predecir y evaluar los impactos residuales sobre la biodiversidad, los que se traducirán en pérdida de biodiversidad en el área de influencia.

3.

Resultados de la etapa

- Conocimiento de los impactos del proyecto en la biodiversidad, las medidas de mitigación y reparación que serán aplicadas, así como el reconocimiento de los impactos residuales para los cuales es necesario y adecuado diseñar una medida de compensación.

3.3 ETAPA 3. Participación de personas interesadas

El proceso de diseño de medidas de compensación apropiadas ofrece un espacio de encuentro para personas y organizaciones que puedan estar interesadas en la protección de la biodiversidad, o estar afectadas por los impactos del proyecto o incluso por las medidas de compensación. Es importante identificar dichas personas y organizaciones e invitarlas a participar en una etapa temprana de desarrollo del proyecto, especialmente en la etapa de diseño del mismo y de las medidas de compensación, previo al ingreso del proyecto al SEIA. Para ello, se sugiere revisar las recomendaciones de la ["Guía para la Participación Anticipada de la Comunidad en Proyectos que se presentan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"](#) (SEA, 2013).

Es relevante incorporar la participación de la comunidad desde la primera etapa del proceso de diseño de una medida de compensación, y mantenerla a lo largo de las etapas siguientes del proceso.

Criterios y consideraciones

- Detectar posibles personas y organizaciones relevantes considerando:
 - Personas o grupos afectados por el proyecto o por la implementación de medidas de compensación. Por ejemplo, personas que tengan la propiedad de tierras o recursos, personas usuarias de biodiversidad como medio de subsistencia, comunidades en la zona donde se implementará la compensación, especialmente los pertenecientes a pueblos indígenas.
 - Instituciones u organizaciones con autoridad en la gestión de la conservación de biodiversidad, o que tengan experiencia en conservación o conocimiento sobre el área afectada (por ejemplo, Organizaciones No Gubernamentales, organizaciones científicas, servicios públicos, universidades).
- Otras empresas operando en la misma zona.
- Personas de la academia, de ONG, comunidades indígenas o locales que poseen conocimiento o experiencia sobre conservación y utilización sustentable de la biodiversidad, entre otros.
- Reconocer los servicios ecosistémicos que provee la biodiversidad del área de influencia y que son usados por las personas afectadas, tales como beneficios no materiales de tipo estético, cultural y recreativo, así como la provisión de agua, comida, fibra, entre otros.
- Generar una instancia de participación de la comunidad previa a la reglamentada por el SEIA, incorporando a personas relevantes en temas de conservación de biodiversidad (profesionales de medio ambiente de municipios, especialistas en conservación de biodiversidad, representantes de ONG con acciones en el área de influencia) que apoyen el proceso de selección de los elementos de la biodiversidad que serán considerados y de las medidas de compensación que releven la conservación del valor intrínseco de la misma.
- Identificar las preocupaciones particulares de cada persona interesada, destacando los conflictos potenciales que puedan generarse a raíz del proceso de implementación de la medida de compensación.
- Para el diseño de la medida de compensación y del plan de seguimiento se sugiere también involucrar a personas y organizaciones relevantes, las que pueden contribuir a definir, por ejemplo, la ubicación del sitio donde se implementará la

medida, condiciones o actividades de manejo de la biodiversidad, plazos de ejecución de la medida, condiciones o variables del monitoreo asociado al seguimiento de la medida, entre otras. Esto puede llevarse a cabo generando instancias de participación por medio de convocatorias a personas con experiencia y conocimiento local.

- Dado que se deben considerar los potenciales impactos de las medidas de compensación en el sitio de su implementación, estos pueden eventualmente evitarse o minimizarse si se involucra a la comunidad afectada en el proceso de diseño e implementación de la medida.
- Se debe determinar la eficacia de la medida de compensación (una vez implementada) para hacerse cargo de los impactos del proyecto sobre los valores de uso de la biodiversidad o servicios ecosistémicos. Al respecto, el titular debe definir la condición de la biodiversidad que se espera lograr en el o los sitios donde implementar las medidas de compensación; evaluar esa condición según la métrica y parámetros de la Guía Metodológica, y señalar indicadores y medios de verificación de esa condición, medibles en distintos momentos de avance de las medidas, nutriendo el plan de seguimiento de las medidas.
- Las comunidades locales afectadas por el proyecto pueden contribuir al seguimiento de las compensaciones. Esto ofrece beneficios tanto para la población local en términos de proveerles capacitación, como para la empresa, la cual puede monitorear y evaluar su compensación de una manera costo-efectiva.
- En relación a las comunidades indígenas y locales, se debe tener en consideración lo dispuesto en el artículo 8º letra j) del CDB, que señala expresamente que cada parte contratante, en la

medida de lo posible y según proceda, "con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente".

- Lo anterior se refuerza al considerar las decisiones adoptadas en la Décima Conferencia de las Partes en el CDB donde se reconoce, entre otros, que el respeto por los conocimientos tradicionales requiere que sean valorados de manera equitativa y complementaria respecto de los conocimientos científicos, y que esto es fundamental a fin de promover el pleno respeto al patrimonio cultural e intelectual de las comunidades indígenas y locales pertinente para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. Asimismo, dicha Conferencia de las Partes adopta los elementos del [Código de conducta ética Tkarihwaié:rii](#) (SCDB, 2012). Los elementos de dicho código son voluntarios y han sido diseñados para proporcionar orientación sobre las actividades e interacciones con las comunidades indígenas y locales, interacciones que incluyen las que puede desarrollar un titular de un proyecto de desarrollo.

3.

Resultados de la etapa

Establecimiento de una relación de cooperación y confianza entre el titular y las personas y organizaciones relevantes en etapas sucesivas del proyecto.

3.4 ETAPA 4. Métodos de cuantificación de pérdidas y ganancias

El objetivo de esta etapa es aplicar la metodología y métrica indicada en la Guía Metodológica para cuantificar tanto las pérdidas como las ganancias de biodiversidad, lo que permitirá demostrar la existencia o no de pérdida neta cero a través de la medida de compensación propuesta.

En términos simples, el cálculo de pérdidas y ganancias requiere de un análisis para evaluar la biodiversidad del área de influencia y del área donde ocurrirán las compensaciones, con el fin de intentar equilibrar las pérdidas con las ganancias.

Conceptualmente, la **pérdida** se refiere a la diferencia entre la situación de la biodiversidad sin proyecto y la situación de la biodiversidad con proyecto una vez implementadas las medidas de mitigación y reparación, lo cual se conoce como **"impacto residual"** (ver Figura 3).

Por su parte, la **ganancia** considera la diferencia entre la situación proyectada de la biodiversidad del área de la compensación una vez implementada la medida y la situación en dicha área sin compensación, lo cual se compara con la pérdida de biodiversidad esperada por la ejecución del proyecto. Medidas las ganancias y los impactos residuales con iguales parámetros y metodología, solo es aceptable la equivalencia o una diferencia positiva a favor de la intervención en el área de compensación. Esa diferencia positiva es la ganancia neta de biodiversidad (Figura 6). Dada la incertidumbre de las predicciones, es importante ser conservador en los cálculos para poder asegurar la pérdida neta cero.

Pérdida de biodiversidad provocada por un proyecto de inversión

Impacto residual permanente que queda después de verificados los impactos e implementadas las medidas de mitigación y reparación en el área de influencia, y que se expresan en componentes de la biodiversidad que desaparecen o pierden significativamente su composición, estructura o funcionamiento.

Ganancia de biodiversidad por una CBA

Son los cambios positivos verificables en las condiciones de composición, estructura y funcionamiento de la biodiversidad del área de la compensación después de implementada la medida. En el caso de que la ganancia resulte mayor que la pérdida de biodiversidad provocada por un proyecto, constituiría una Ganancia Neta de Biodiversidad.

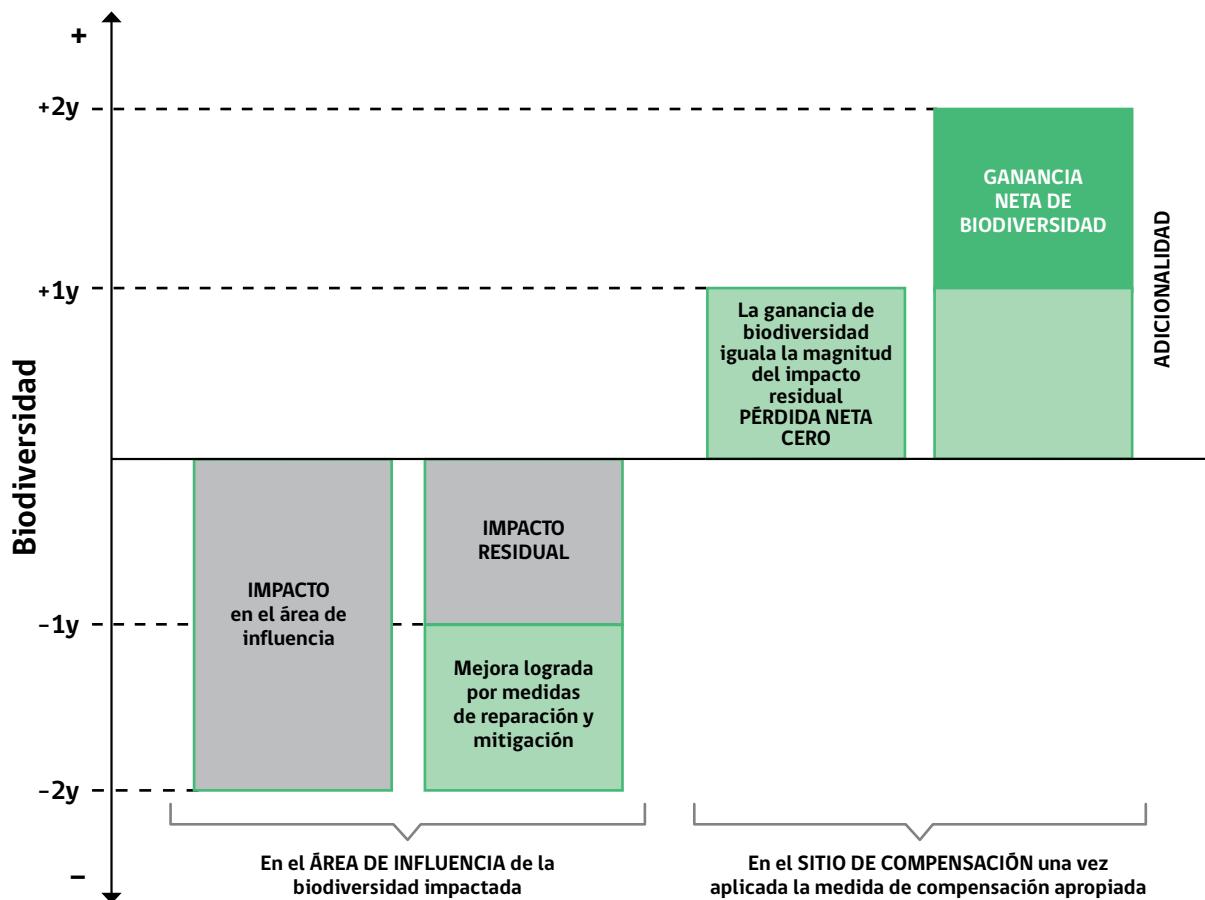


FIGURA 6. Ganancia neta de biodiversidad

Fuente: elaboración propia

Criterios y consideraciones

- Se debe definir qué se entiende por pérdida neta cero en el contexto del proyecto en particular. Esto requiere demostrar que se ha aplicado correctamente la metodología para las cuantificaciones de los impactos residuales y de la ganancia de biodiversidad.
- La información generada mediante la descripción del área de influencia, la predicción (estimación cualitativa o cuantitativa) y evaluación de impactos, y la aplicación de la jerarquía de medidas deben utilizarse para estimar los impactos residuales (Etapa 2), cuya información soporta la cuantificación de la pérdida de biodiversidad afectada como resultado del proyecto.
- Una medida de compensación debiese ser capaz de contrarrestar todas las pérdidas de la biodiversidad afectada. Sin embargo, es prácticamente imposible documentar y cuantificar las pérdidas para el conjunto de elementos de la biodiversidad. Por esto es necesario focalizar la cuantificación de pérdidas en determinados elementos de la biodiversidad que caractericen el ecosistema afectado.
- Para considerar en la compensación distintos niveles de biodiversidad, se considera la caracterización de los componentes clave de biodiversidad a nivel de especies, comunidades/ hábitat y ecosistemas/paisajes en función de criterios de vulnerabilidad o irreemplazabilidad. Esta caracterización debe realizarse tanto para el lugar que se impactará negativamente como para el o los sitios de compensación.
- La evaluación de la calidad de la biodiversidad a nivel de ecosistema se realiza en función de un ecosistema de referencia que presente la mejor condición posible. Este sitio sirve para comparar y cuantificar las pérdidas generadas por el proyecto, y las ganancias alcanzadas luego de la aplicación de la medida de compensación. El ecosistema de referencia debe ser un ejemplo representativo y de alta calidad de la biodiversidad (por ejemplo, mínimamente intervenido), siendo su condición determinada mediante parámetros estandarizados descritos en la Guía Metodológica.
- La información necesaria para cuantificar pérdidas y ganancias de biodiversidad se explica en la Guía Metodológica.

Resultados de la etapa

Se dispone de la cuantificación de las pérdidas y ganancias de biodiversidad basada en información tanto del área impactada como también del área en la cual se establecerá la medida de compensación, que permita demostrar que los impactos en la biodiversidad pueden ser debidamente compensados, tomando en cuenta todos los requerimientos mencionados anteriormente como exigencia.

3.5 ETAPA 5. Potenciales localizaciones de sitios y actividades de la medida de compensación

En esta etapa se identifican las acciones o actividades y la ubicación potencial del o los sitios donde se implementará la medida de compensación y se compararán sus ventajas y desventajas considerando, entre otros, los criterios básicos indicados en la sección 2.2. Sobre la base de lo anterior, finalmente se seleccionan las opciones más adecuadas para lograr la compensación y acceder a una pérdida neta cero de biodiversidad.

Criterios y consideraciones

- Deben evaluarse las potenciales acciones o actividades de la medida de compensación según los impactos identificados y los débitos a compensar.
 - Debe considerarse la viabilidad de las técnicas asociadas a la ejecución de actividades y si estas son idóneas para permitir el cumplimiento de objetivos.
 - Debe considerarse que la duración de las acciones o actividades de la medida de compensación y su seguimiento deben establecerse en relación con la duración de los impactos del proyecto y el cumplimiento de los objetivos de compensación propuestos.
 - Para seleccionar áreas potenciales y actividades para la compensación se deben considerar criterios básicos (sección 2.2), emplear el conocimiento científico y tradicional disponibles, así como otros criterios de carácter social, económico o de política pública relativa a la conservación de la biodiversidad, lo cual se explica en profundidad en la Guía Metodológica.
 - Para identificar lugares potenciales se sugiere considerar, entre otros, lo siguiente:
- Utilizar planes, políticas y programas de desarrollo nacional, regional o comunal con el fin de identificar sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, objetivos de conservación de la biodiversidad, entre otros. Esto permite reducir las opciones considerando las prioridades de política pública relacionadas con la conservación de la biodiversidad a nivel nacional, regional y comunal.
 - Considerar la disponibilidad de tierras en el mismo tipo de ecosistema en que ocurrirá el proyecto de inversión, su proximidad al área de influencia o su similitud con esta, comenzando con lugares cercanos al sitio impactado y ampliando la búsqueda hasta identificar una o más áreas adecuadas para implementar una medida de compensación apropiada, según el procedimiento descrito en la Guía Metodológica.
 - Es posible que se pueda compensar todo el impacto residual sobre la biodiversidad en un mismo sitio. Sin embargo, en algunas situaciones es necesario considerar sitios adicionales para asegurar que todos los impactos residuales significativos sean compensados y se produzca una pérdida neta cero de biodiversidad.
 - Es importante establecer una relación clara entre los componentes clave de la biodiversidad que será afectada en el sitio del proyecto y los componentes clave de la biodiversidad que será beneficiada por la medida de compensación. Por ejemplo, se debe determinar si dentro de los sitios potenciales para implementar la medida de compensación se encuentran los elementos de la biodiversidad valorados como clave y que

son prioritarios. Este criterio permite descartar los sitios que no contienen los elementos de la biodiversidad que deben ser compensados.

- Se debe verificar que las ganancias en biodiversidad planificadas en el sitio de la compensación no hubiesen ocurrido independientemente de la implementación de esta (criterio de adicionalidad). Es decir, se debe comparar cómo los elementos de la biodiversidad cambiarían en un escenario sin intervención alguna del sitio (*status quo*) versus una situación donde se implemente una medida

de compensación. Para esto se deben estimar las ganancias atribuibles a las intervenciones en cada uno de los sitios preseleccionados.

Resultados de la etapa

Se obtiene una lista de sitios potenciales debidamente justificada, donde será posible ejecutar la medida de compensación, y una estimación preliminar de las ganancias en biodiversidad asociadas a cada uno de ellos.

3.6 ETAPA 6. Selección final del sitio y ganancias finales

Esta etapa se construye sobre los resultados de la etapa anterior, con el fin de seleccionar el sitio y actividades de la medida de compensación, asegurando que la medida de compensación sea adecuada para hacerse cargo de los impactos residuales significativos del proyecto. La Guía Metodológica permite consignar servicios ecosistémicos asociados a la biodiversidad del sitio de impacto, pero no incluye el calificar y cuantificar esos servicios, debido a la insuficiencia de conocimiento en nuestro país para incorporar ello, para todos los ecosistemas terrestres y acuáticos continentales.

Criterios y consideraciones

- Para la selección definitiva del o los sitios donde se implementará la medida de compensación se debe:

- Considerar para la selección, aquellas alternativas de sitio en que se obtiene una ganancia de biodiversidad al aplicar la metodología de cuantificación de impactos y ganancias señalada en la Guía Metodológica.
- Considerar en qué medida las ubicaciones preseleccionadas para implementar la medida de compensación ya contienen los elementos de la biodiversidad que deben ser compensados.
- Identificar la tasa de pérdida de biodiversidad en los potenciales sitios de la compensación sin considerar la implementación de la medida, así como las causas de esta pérdida y las acciones requeridas para revertir la tendencia negativa sobre la biodiversidad en estos sitios.
- Identificar acciones factibles de implementar para evitar pérdidas futuras de biodiversidad.

- Los sitios seleccionados debieran cumplir con las siguientes características para obtener ganancias y alcanzar una pérdida neta cero de biodiversidad:
 - Que en el sitio sea posible cumplir con el requisito de generar un efecto positivo en la biodiversidad equivalente al efecto adverso identificado para el área de influencia.
 - Que el sitio de compensación se encuentre en el mismo tipo de ecosistema del sitio impactado por el proyecto, de manera que se mantengan o puedan establecerse los mismos componentes clave de la biodiversidad afectados por el proyecto.
 - Que en el sitio sea posible mejorar el estado de conservación de los elementos de la biodiversidad más allá de lo que ocurriría en ausencia de la compensación, y que sea suficiente para lograr una pérdida neta cero o ganancia neta de biodiversidad, al hacerse la comparación con el impacto residual.
 - Que el sitio sea adecuado, en cuanto a su administración y gestión, para asegurar que los elementos de la biodiversidad persistan y se mantengan o mejoren sus atributos (viabilidad en el tiempo) más allá de la vida útil del proyecto de inversión.
 - Una vez seleccionados los sitios para implementar la medida de compensación, se deben definir sus límites físicos mediante cartografía georreferenciada. Estos límites estarán determinados por el cálculo de débitos (superficie de la compensación de una calidad determinada) mediante la metodología contemplada en la Guía Metodológica.
 - Se deben describir las actividades de compensación a llevar cabo (listadas en la etapa anterior) y detallar cómo estas lograrán ganancias o créditos en biodiversidad y finalmente una pérdida neta cero, comparando con el impacto residual, o una ganancia neta.
 - En el caso que se contemplen actividades de restauración, se deben estimar y cuantificar los resultados esperados en términos de mejoramiento de la biodiversidad, medidos de acuerdo con los parámetros y procedimientos de la Guía Metodológica. En el caso de actividades de preservación, se debe evaluar la biodiversidad actual y sus tendencias sin intervención, y establecer las acciones necesarias para impedir su degradación (adicionalidad), determinando las ganancias o créditos que permitirán comparar con el impacto residual.
- Es importante en esta etapa tener en consideración que los impactos sobre la biodiversidad debido al proyecto ocurren en un plazo relativamente más corto, mientras que las ganancias por medidas de compensación (principalmente cuando la medida contempla actividades de restauración) pueden tardar mucho tiempo en ser alcanzadas. Este hecho sugiere que el proceso de implementación de la medida de compensación debe ocurrir lo antes posible durante la ejecución del proyecto, factor que debe considerarse al momento de diseñar una medida de compensación. La metodología contenida en la guía, que aborda este aspecto, incluyendo multiplicadores en la métrica que incrementan la dimensión de la superficie a compensar en función del tiempo que demore la obtención de resultados de las medidas implementadas.
- ### Resultados de la etapa
- Se cuenta con la ubicación definitiva del o los sitios para implementar la medida de compensación, sus límites y las actividades a desarrollar, detallando cómo se alcanzará una pérdida neta cero de biodiversidad.

3.7 ETAPA 7. Registro del proceso y documentación para el SEIA

Esta etapa corresponde al registro documentado de las decisiones tomadas en las etapas anteriores con respecto a la ubicación del sitio para implementar la medida de compensación y las actividades a realizar. Esto incluye el cálculo de pérdidas/ganancias que demuestre la obtención de una pérdida neta cero de biodiversidad, fundamentando cómo la medida de compensación sustituye “los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función”, según lo indica el artículo 100 del Reglamento del SEIA.

La información levantada en el proceso de diseño del proyecto y de la medida de compensación apropiada debe ser incorporada en los distintos capítulos o secciones del EIA, según corresponda, particularmente en Descripción de Proyecto; Línea de Base y Área de Influencia; Predicción y Evaluación de Impactos; Efectos, Características y Circunstancias del Artículo 11 de la Ley N° 19.300; Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación; Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales; Acciones de Participación de la Comunidad Realizadas Previamente a la Presentación del EIA; entre otros.

El artículo 97 del Reglamento del SEIA establece que el Plan de Medidas de Compensación Ambiental debe contener para cada fase del proyecto o actividad “la indicación del componente ambiental; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento”.

Por su parte, el artículo 105 del Reglamento del SEIA indica que el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales deberá contener, cuando sea procedente, “para cada fase del proyecto o

actividad, el componente del medio ambiente que será objeto de medición y control; el impacto ambiental y la medida asociada; la ubicación de los puntos de control; los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos; la duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro; el método o procedimiento de medición de cada parámetro; el plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante”.

Además, la letra p) del artículo 18 del Reglamento del SEIA señala que los Planes de Compensación y Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales “deben estar descritos con claridad y precisión, indicando las obras o acciones que contempla ejecutar; la descripción de la medida correspondiente; sus finalidades específicas; la forma, plazos, lugar en que se implementarán y alcanzarán sus objetivos, si corresponiere; así como indicadores que permitan acreditar el cumplimiento de las medidas”.

Para una adecuada justificación de la idoneidad de una medida, el Plan de Medidas de Compensación Ambiental debe incluir, además de lo indicado anteriormente, la siguiente información:

- Descripción clara de la medida y de las decisiones tomadas respecto al diseño de la medida de compensación, explicando la lógica detrás de estas decisiones.
- Registro de toda la información, de forma clara y precisa, respecto a la ubicación, las actividades propuestas, los límites del o los sitios donde se implementará la compensación, los resultados esperados, los plazos y los recursos necesarios para una implementación exitosa.

- Un balance de las pérdidas de biodiversidad y ganancias esperadas de la compensación para establecer claramente la contribución de la medida de compensación.
 - La justificación de cómo la medida "sustituye los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función" (artículo 100 del Reglamento del SEIA).
 - Explicitar la relación positiva que se ha desarrollado durante el diseño de la medida de compensación con las personas y organizaciones relevantes.
- Se debe incluir en el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, además de lo indicado anteriormente, lo siguiente:
- Listar todos los parámetros de la biodiversidad, definidos en la Guía Metodológica, los cuales deben ser monitoreados con el fin de demostrar el éxito de las medidas de compensación, y que por lo tanto se traducirán en una pérdida neta cero. Esto incluye la información necesaria de recolectar y analizar, con los resultados esperados, que permita determinar si la compensación está logrando los objetivos declarados (efectividad de la medida).
 - Para cada parámetro se requieren determinar los objetivos a alcanzar (p. ej., superficie con una calidad de biodiversidad determinada).
 - El o los objetivos pueden tomar muchos años en ser alcanzados por lo que es necesario incluir el monitoreo de indicadores que permitan medir el progreso hacia el objetivo deseado, incluyendo **hitos verificables** (junto con los respectivos medios de respaldo que permitan acreditar que se alcanzaron) **a diferentes plazos**. La magnitud del cambio también debe ser registrada.
 - El titular debe considerar y comprometer un manejo adaptativo de los sitios donde se considera compensar, para el caso en que el seguimiento muestre que no se están obteniendo los resultados esperados.

Resultado de la etapa

Establecimiento de un registro del proceso de diseño de la medida y la documentación a presentar al SEIA, en particular el Plan de Medidas de Compensación Ambiental y el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, de acuerdo a la medida propuesta.



ANEXOS

ANEXO 1

Glosario

Adicionalidad: principio de la compensación apropiada de biodiversidad que da cuenta de que los resultados derivados de las acciones de la compensación (ganancias de biodiversidad) no habrían ocurrido si la compensación no se hubiera llevado a cabo. Estas medidas no deben responder a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, a acciones que cuenten con financiamiento estatal para su desarrollo.

Área de influencia: área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.

Biodiversidad o diversidad biológica: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas²⁷.

Componente ambiental: elementos del medio ambiente con características físicas, químicas, biológicas o socioculturales, que pueden tener un origen natural o artificial, y que cambian e interactúan, condicionando la vida de los ecosistemas. Para efectos del SEIA estos componentes permiten describir el área de influencia de un proyecto, los cuales se encuentran listados en el literal e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, exceptuando el literal e.11).

Ecosistema²⁸: corresponde a un nivel de organización de la biodiversidad. Referido al complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.

Enfoque por ecosistemas²⁹: corresponde a una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo.

Equivalencia: atributo requerido para la compensación apropiada de biodiversidad, sustentado en el artículo 100 del Reglamento del SEIA, en relación con que la finalidad de una compensación genere un "efecto positivo alternativo y equivalente al efecto adverso identificado", el cual debe incluir la "sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función". Este principio constituye el sustento para el logro de una pérdida neta cero de biodiversidad.

27 Ref. artículo 2 Ley 19.300.

28 Ref. artículo 2, Convención sobre la Diversidad Biológica.

29 [COP5, Convenio sobre la Diversidad Biológica, Decisión V/6 párrafo 7.A.1.](#)

Ganancia de biodiversidad por una compensación: cambios positivos verificables en las condiciones de composición, estructura y funcionamiento de la biodiversidad de un sitio después de implementada una medida de compensación. En el caso de que la ganancia resulte ser mayor que la pérdida de biodiversidad provocada por un proyecto o actividad constituiría una ganancia neta de biodiversidad.

Impacto ambiental³⁰: alteración del medio ambiente provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Impactos ambientales significativos: aquellos impactos ambientales que generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, conforme a lo establecido en el Título II del Reglamento del SEIA.

Impacto residual: pérdida significativa y permanente de componentes de biodiversidad en términos de su composición, estructura o funcionamiento, luego de verificados los impactos e implementadas las medidas de mitigación y reparación en el área de influencia del ecosistema impactado por un proyecto o actividad.

Medidas de compensación ambiental³¹: aquellas medidas que tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar.

Medidas de mitigación ambiental³²: aquellas medidas que tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución.

Medidas de reparación ambiental³³: aquellas medidas que tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento o, en el caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

Medio ambiente³⁴: el sistema global constituido por elementos naturales o artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

30 Ref. literal k) del artículo 2º, de la Ley N°19.300, de 1994, del Ministerio del Medio Ambiente.

31 Ref. artículo 100, del Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

32 Ref. artículo 98, del Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

33 Ref. artículo 99, del Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

34 Ref. literal ll) del artículo 2º, de la Ley 19.300, de 1994, del Ministerio del Medio Ambiente.

Objeto de protección: elemento o componente del medio ambiente que el legislador busca proteger, ya sea a través de una norma de carácter ambiental, un permiso ambiental sectorial o la creación de un área protegida, y que para efectos del SEIA se pretende proteger de los impactos ambientales que pueda generar la ejecución de un proyecto o actividad. Los componentes ambientales que configuran objeto de protección del SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300.

Pérdida de biodiversidad: impacto residual a la biodiversidad en el área de influencia del ecosistema impactado, expresada en cambios negativos en los componentes de la biodiversidad, los cuales desaparecen o pierden sus características de composición, estructura o funcionamiento por la implementación de un proyecto o actividad.

Servicios ecosistémicos³⁵: contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano.

35 Ref. [Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017 – 2030](#).

ANEXO 2

Bibliografía citada

- Bovarnick A., Knight C. & Stephenson J. 2012. Habitat Banking in Latin America and Caribbean: A Feasibility Assessment. United Nations Development Programme.
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). 2012a. Biodiversity Offset Design Handbook- Updated. BBOP, Washington, D.C.
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). 2012b. Standard on Biodiversity Offsets. BBOP, Washington, D.C.
- [Business and Biodiversity Offsets Programme \(BBOP\). 2012c. Resource Paper: No Net Loss and Loss-Gain Calculations in Biodiversity Offsets, Washington, D.C.](#)
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). 2004. COP 7. Decisión VII/30. Strategic Plan: Future Evaluation of Progress. Séptima Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Darbi M., Ohlenburg H., Herberg A., Wende W., Skambracks D. & Herbert M. 2009. International Approaches to Compensation for Impacts on Biological Diversity. Final Report. Dresden & Berlin, Germany.
- Forest Stewardship Council (FSC). 2009. FSC Step by Step Guide, Good Practice Guide to Meeting FSC Certificaction for Biodiversity and High Conservation Value Forest in Small and Low Intensity Managed Forest. FSC Technical Series No. 2009 - T002.
- Gelcich S., Peralta L., González C., Camañ A., Fernández M. & Castilla J. 2011. Scaling-up marine coastal biodiversity conservation in Chile: A call to support and develop ancillary measures and innovative financing approaches. En: Biodiversity Conservation in the Americas: Lessons and Policy Recommendations. (Ed.) E.B. Figueroa. Editorial FEN-Universidad de Chile, Chile, Santiago, 2011, 199–216.
- Keith D. *et al.*, 2013. Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLOS one* 8(5): e62111. doi:10.1371/journal.pone.0062111.
- Martín-López B. 2011. ¿Qué Entendemos por Biodiversidad? En: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, Informe Final, Sección II Evaluación del Estado de la Biodiversidad, Capítulo 4. Estado de la Biodiversidad en España y su Papel como Suministradora de Servicios. Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1, Chapter 4 Biodiversity. Findings of the Condition and Trends Working Group. Edited by Hassan R., Scholes R. and Ash N. Island Press.
- Noss R. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 4(4): 355–364.
- Pressey R., Johnson I. & Wilson P. 1994. Shades of irreplaceability: towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. *Biodiversity and Conservation*, 3: 242–262.

- Püscher L. & Guijón R. 2012. Compensación en biodiversidad en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En: *Actas de la Sexta Jornada de Derecho Ambiental, Visión Ambiental Global: Presente y Futuro*. Jornadas Nacionales de Derecho Ambiental, Universidad de Chile.
- Quétier F. & Lavorel S. 2011. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: Key issues and solutions. *Biological Conservation*, 144 (12): 2991–2999.
- Sandler, R. 2012. Intrinsic value. *Ecology, and Conservation. Nature Educational Knowledge*, 3(4).
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2004. Directrices Akwé: Kon voluntarias para realizar evaluaciones de las repercusiones culturales, ambientales, y sociales de proyectos de desarrollo que hayan de realizarse en lugares sagrados o en tierras o aguas ocupadas o utilizadas tradicionalmente por las comunidades indígenas y locales, o que puedan afectar a esos lugares. Montreal. (Directrices del CDB). Disponible en <https://www.cbd.int/doc/publications/akwe-brochure-es.pdf>.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2006. La Diversidad Biológica en las Evaluaciones de Impacto. Eds. Secretaría CBD y Comisión Holandesa para Evaluación Ambiental. Cuaderno Técnico CDB N°26.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2010. Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3. Montreal.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2012. Código de Conducta Ética Tkarihwai:ri para asegurar el respeto al patrimonio cultural e intelectual de las comunidades indígenas y locales.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). 2013. Guía para la Participación Anticipada de la Comunidad en Proyectos que se Presentan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Disponible en <http://www.sea.gob.cl>.

ANEXO 3

Bibliografía recomendada

- Anstee S. 2011. Rio Tinto's Biodiversity Strategy & NPI Goal.
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). 2009. Biodiversity Offset Cost-Benefit Handbook. BBOP, Washington, D.C.
- Butchart S. *et al.*, 2010. Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* 328, 1164-1168.
- Calow P. (Ed.). 1999. Blackwell's Concise Encyclopedia of Ecology. Blackwell Science Ltd., Cornwall, UK. 165 pp.
- International Association for Impact Assessment (IAIA). 2005. Biodiversity in Impact Assessment. Special Publication Series N°3.
- International Finance Corporation (IFC). 2012. Performance Standard 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living. Disponible en <https://www.ifc.org/>
- Kiesecker J., Copeland H., Pocewicz A., Nibbelink N., McKenney B., Dahlke J., Holloran M. & Stroud D. 2009. A Framework for Implementing Biodiversity Offsets: Selecting Sites and Determining Scale. *BioScience*, 59, 77-84.
- Langhammer, P. F., Bakarr, M. I., Bennun, L., & Brooks, T. M. 2007. Identification and gap analysis of key biodiversity areas: targets for comprehensive protected area systems (No. 15). IUCN.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, D.C.
- Office of Environment & Heritage (OEH). 2012. *BioBanking Review: A Summary of Themes and Issues*. New South Gale Government, Sydney, Australia.
- Pilgrim, J. D., Brownlie, S., Ekstrom, J. M., Gardner, T. A., von Hase, A., Kate, K. T., ... & Ward, G. 2013. A process for assessing the offsetability of biodiversity impacts. *Conservation Letters*, 6(5), 376-384.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2012. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi, Viviendo en armonía con la naturaleza. Folleto informativo, Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica.
- Soazo P., Rodriguez I., Arrey P. y Jaramillo A. 2009. Chile. In: Devenish C., Díaz D., Clay R., Davidson I. & Yépez I. (Eds.), *Important Bird Areas, Americas, Priority sites for biodiversity conservation*. BirdLife International Conservation Series No. 16. Quito, Ecuador. 125-134.
- United Nations Environment Programme y World Conservation Monitoring Center (UNEP-WCMC). 2010. A-Z Areas of Biodiversity Importance. Glossary of different classifications used to describe areas of biodiversity importance. Disponible en <https://www.unep-wcmc.org/en/news/the-a-z-of-biodiversity>

