



Gobierno de Chile

Ministerio del Medio Ambiente

Servicio de Evaluación Ambiental

Gobierno de Chile

Gobierno de Chile

GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA



GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA


Editor: Servicio de Evaluación Ambiental

Diseño y Diagramación: Nicole Michel Aravena

Fotografías portada: Jorge Herreros de Lartundo

ISBN: 978-956-9076-19-0

2014



La Guía para la Compensación de Biodiversidad en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ha sido elaborada por el Departamento de Espacios Naturales y 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 al nuevo Reglamento del SEIA (Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente), pueden ser aplicadas para los casos en que no sea posible mitigar o reparar un impacto significativo. La aplicación de este mecanismo a la pérdida de biodiversidad permite compatibilizar los objetivos de desarrollo económico con la protección y conservación de la biodiversidad. Por otra parte, permite dar cumplimiento a los compromisos adquiridos como país en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificado por Chile en el año 1994, y a los objetivos del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi, donde se insta a las partes a revisar, actualizar y modificar sus estrategias y planes de acción en materia de biodiversidad con arreglo a dicho plan.

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 de los proyectos y nos acerque más al desarrollo sustentable del país.

ÍNDICE

SIGLAS	8
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Marco conceptual de la biodiversidad.....	10
1.2 Conservación de la biodiversidad	11
1.3 Alcances generales de la evaluación de impacto ambiental	12
1.4 Biodiversidad en el SEIA	13
1.5 Objetivo y alcance de la Guía	14
2. COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD APROPIADA	15
2.1 Jerarquía de medidas y compensación apropiada	15
2.2 Estándar de la compensación de biodiversidad apropiada	19
2.3 Otras consideraciones de la compensación de biodiversidad apropiada	21
3. ETAPAS PARA EL DISEÑO DE COMPENSACIONES DE BIODIVERSIDAD	21
3.1 Etapa 1. Análisis de alternativas y alcances del proyecto	23
3.2 Etapa 2. Predicción de impactos, descripción del área de influencia, evaluación de impactos y necesidad de compensar biodiversidad	25
3.3 Etapa 3. Participación de personas interesadas	27
3.4 Etapa 4. Métodos de cuantificación de pérdidas y ganancias	29
3.5 Etapa 5. Potenciales localizaciones del o los sitios y actividades de la medida de compensación	31
3.6 Etapa 6. Selección final del sitio y ganancias finales	32
3.7 Etapa 7. Registro del proceso y documentación para el SEIA	33
BIBLIOGRAFÍA CITADA	35
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	38

SIGLAS

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

CBA	: Compensación de Biodiversidad Apropriada
CDB	: Convenio sobre la Diversidad Biológica
DIA	: Declaración o Declaraciones de Impacto Ambiental
EIA	: Estudio o Estudios de Impacto Ambiental
MMA	: Ministerio del Medio Ambiente
ONG	: Organizaciones No Gubernamentales
SEA	: Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

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 diversos 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. 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) o la riqueza de especies (nivel comunidad/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 paisaje), la fisonomía de la vegetación (nivel comunidad/ecosistema) y el ordenamiento de estructuras genéticas como alelos (nivel genético). 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 proporciona un marco conceptual que usa el denominador común de *servicios de los ecosistemas* para describir los bienes y servicios que provee la diversidad biológica. Los servicios de los ecosistemas los define como *"los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas"*. Los servicios de los ecosistemas influyen en el bienestar humano y, por lo tanto, 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 pueden ser tomados en cuenta en la adopción de decisiones sobre proyectos, programas, planes o políticas propuestas (SCDB, 2006).

¹ Ref. definición de *Biodiversidad o Diversidad Biológica*, letra a) del artículo 2 de la Ley N° 19.300.

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

³ *Idem*.

Los roles de la biodiversidad en la provisión de servicios ecosistémicos pueden resumirse en los siguientes títulos:

- roles de soporte, incluyendo sustento a ecosistemas mediante la diversidad estructural, composicional y funcional;
- roles de regulación a través de la influencia de la biodiversidad en la producción, estabilidad y resiliencia de los ecosistemas;
- roles culturales de los beneficios no materiales que las personas obtienen de los elementos estéticos, recreacionales y espirituales de la biodiversidad;
- roles de provisión directa e indirecta de comida, agua fresca, fibra, entre otros.

Todos estos roles están estrechamente interrelacionados y en la práctica es difícil separarlos (MEA, 2005).

Se puede considerar que la biodiversidad tiene valor intrínseco y valor instrumental. El valor intrínseco es el valor que la entidad tiene en sí mismo por lo que es, o como fin. En contraste a este tipo de valor está el valor instrumental, valor que tiene algo como medio para un fin deseado. Las especies poseen una gran cantidad de valores instrumentales, por ejemplo, como proveedores de servicios ecosistémicos y recursos naturales. Los defensores del valor intrínseco creen que este es crucial en la justificación y práctica de la conservación de los seres vivos (adaptado de Sandler, 2012).

1.2 Conservación de la biodiversidad

La pérdida de biodiversidad es un problema global de extraordinaria importancia, la que se constata a través de indicadores como reducción del tamaño de las poblaciones, alteraciones en la composición de comunidades, pérdida de cantidad y calidad de hábitats, y pérdida de servicios ecosistémicos, entre otros.

A pesar de los esfuerzos globales, las tasas de pérdida de biodiversidad no han podido ser revertidas debido a las tendencias observadas en indicadores de presión (amenazas) sobre la biodiversidad, como la conversión de hábitats, introducción de especies exóticas y sobreexplotación de recursos, entre otros. La principal causa identificada que explicaría la imposibilidad de revertir las tendencias de pérdida de biodiversidad radica en que los esfuerzos de conservación han sido enfocados mayoritariamente en establecer áreas protegidas y planes de recuperación de especies, entre otros, y no en atacar las causas subyacentes a la pérdida de biodiversidad (SCDB, 2010a), tales como los impactos de los proyectos de desarrollo productivo. Estas causas constituyen los motores de pérdida de biodiversidad y se encuentran presentes especialmente fuera de las áreas protegidas.

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 global de biodiversidad que afecta al 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 de importancia para las especies migratorias.
- Especies y comunidades de especies que estén amenazadas; sean especies emparentadas con especies domesticadas o cultivadas y especies de importancia medicinal o agrícola o de otra importancia económica, social, cultural o científica y especies características.
- Genotipos de importancia social, científica o económica.

Se considera que 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, se cuenta con marcos regulatorios similares, como la Estrategia Nacional de Biodiversidad⁴, cuya gestión coordina el Ministerio del Medio Ambiente (MMA). También existe 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 apropiada, 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.

1.3 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 vigentes⁵. Como tal, debe contemplar mecanismos a través de los cuales se determina el referido impacto y su significancia, así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables. La Ley N° 19.300 establece que dicho procedimiento está a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En términos generales, la evaluación de impacto ambiental se basa en el análisis de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad a ejecutarse y en cómo éstas alteran los componentes del medio ambiente involucrados. Tal ejercicio se realiza previo a la ejecución del proyecto o actividad y, por tanto, se basa en una predicción de la evolución de los componentes ambientales en los escenarios con y sin proyecto.

El titular de un proyecto o actividad debe analizar si éste se encuentra en el listado de tipologías susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al SEIA (artículo 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3 del Reglamento del SEIA, DS N° 40, de 2012, del MMA).

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 un 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 y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

⁴ Aprobada mediante el Acuerdo N° 242, de diciembre de 2003, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

⁵ Ref. definición de *Evaluación de Impacto Ambiental*, letra j) del artículo 2 de la Ley N° 19.300.

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 a 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.

Por el contrario, y de acuerdo al 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 al SEIA, 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 efectuar 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 significativos⁶ que genera o presenta mediante la definición e implementación de medidas apropiadas. 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 SEIA es uno de los instrumentos más importantes con el que cuenta el país para gestionar los componentes ambientales que pueden ser afectados por la actividad productiva. Tal como ya se ha indicado, en él se establecen requisitos para que los proyectos o actividades que generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 contemplen medidas para mitigarlos, repararlos o compensarlos.

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 pertenecientes a 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 6 incorpora este elemento como parte de las consideraciones de la evaluación ambiental, al señalar que *"(...) Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica (...)"*.

⁶ El Reglamento del SEIA, en la letra e) del artículo 2, 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.

En este sentido, debe considerarse entonces 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 y glaciares, 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 (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 cultural⁷;
- 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*"⁸ (énfasis agregado).

1.5 Objetivo y alcance de la Guía

La presente Guía tiene como objetivo entregar los elementos básicos mínimos requeridos para la compensación apropiada de la pérdida de biodiversidad, sus principios y forma de aplicación, 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 espera ser una herramienta práctica para incorporar el diseño de medidas de compensación apropiadas 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 cero⁹ o incluso una ganancia neta en biodiversidad. Constituye un primer paso en el camino de estandarizar u objetivar criterios para la determinación de medidas de compensación apropiadas. Así, provee de herramientas que permiten incorporar principios de buenas prácticas a la gestión de la biodiversidad con altos estándares de calidad, como también provee de directrices para guiar el diseño de compensaciones apropiadas. 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 para abordar esta materia.

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

⁸ Ref. artículo 62 del Reglamento del SEIA.

⁹ 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 de proyectos y actividades que se someten al SEIA y generan o presentan impactos significativos sobre la biodiversidad. Se espera también poder aportar al desarrollo de capacidades dentro de los órganos del Estado con competencia ambiental que participan en el SEIA, los cuales trabajan activamente en la gestión de la conservación de la biodiversidad a través de distintos mecanismos estipulados en diversos cuerpos legales.

Se hace presente que esta Guía es un documento de carácter **indicativo** y **referencial**, y será objeto de revisión y actualización permanente.

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 que se somete al SEIA. Además, este documento se complementa con otras guías tanto metodológicas como de criterios publicadas por el MMA y el SEA.

2

COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD APROPIADA

2.1 Jerarquía de medidas y compensación apropiada

Como ya se ha mencionado, los proyectos que ingresan al SEIA como EIA deben presentar las medidas de mitigación, reparación o compensación **apropiadas** para hacerse cargo de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 que generan o presentan. Tales medidas se definen de la siguiente manera:

- Las **medidas de mitigación**¹⁰ 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 reparación**¹¹ 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.
- Las **medidas de compensación**¹² tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar.

¹⁰ Ref. artículo 98 del Reglamento del SEIA.

¹¹ Ref. artículo 99 del Reglamento del SEIA.

¹² Ref. artículo 100 del Reglamento del SEIA.

La *compensación* de impactos ambientales es una herramienta que está incorporada en el SEIA, cuando éstos 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). 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 eso 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.

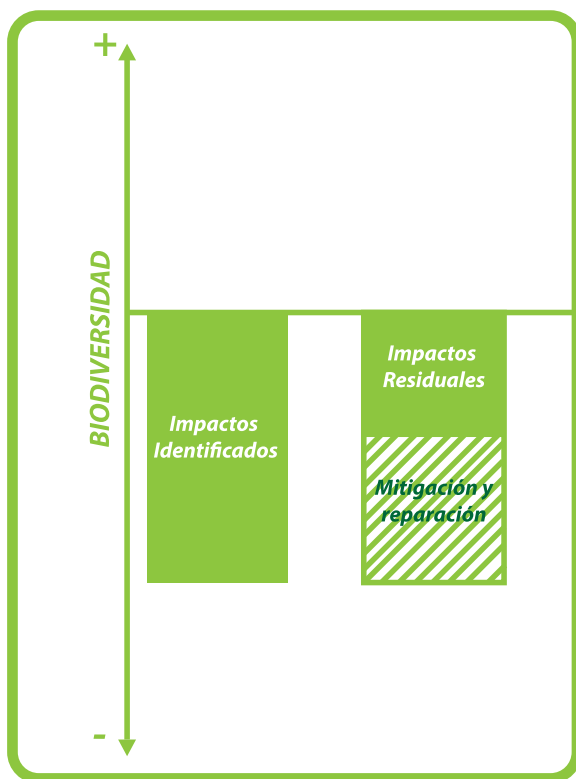


Figura 1. Impactos residuales

Fuente: adaptado de Quétier y Lavorel (2011)

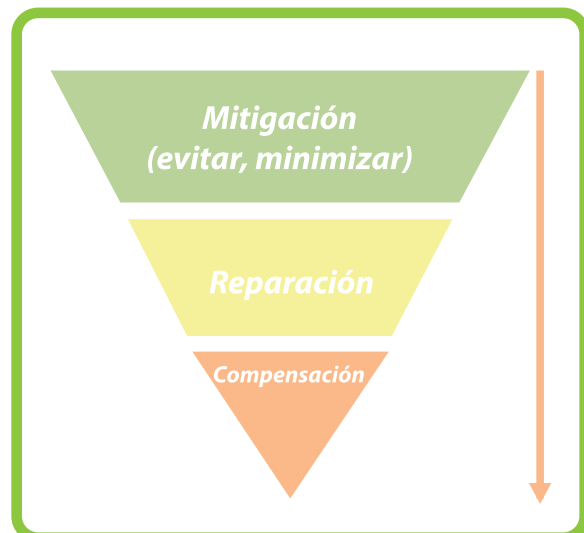


Figura 2. Jerarquía de medidas y magnitud relativa deseable en la aplicación de medidas

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 y una pérdida neta cero de biodiversidad, la cual 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.

El sustento de lo anterior en la regulación nacional se encuentra en el artículo 100 del Reglamento del SEIA, en el cual se indica que la compensación tiene como finalidad generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado (referente a los efectos detallados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300). Lo indicado expresa la exigencia de generar un efecto positivo alternativo y al mismo tiempo requiere que tal efecto sea equivalente, lo que implica una pérdida neta cero. El mismo artículo del Reglamento señala que debe hacerse la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función, los que representan 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 sean además de similar naturaleza y tengan similar función, calidad y características.

En resumen, la CBA requiere de la ejecución de acciones medibles que compensen los impactos residuales de un proyecto sobre la biodiversidad (luego 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).

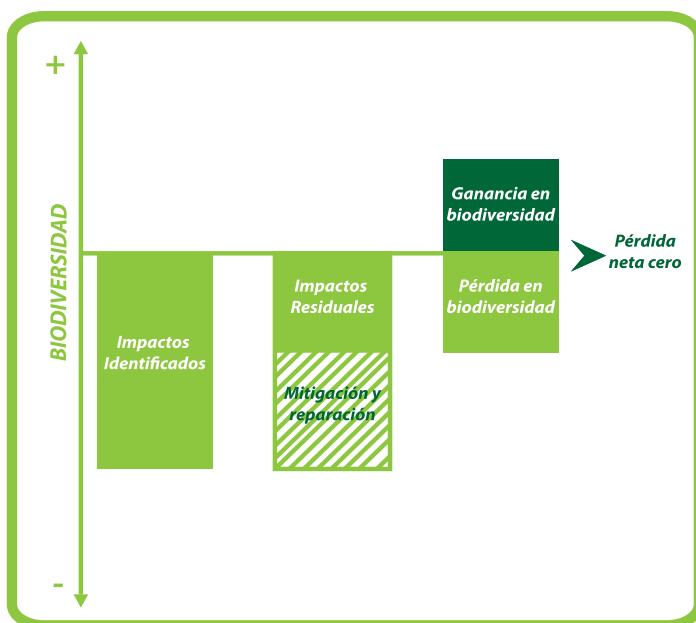


Figura 3. Aplicación de la jerarquía de medidas para obtener una pérdida neta cero o una ganancia neta de biodiversidad
Fuente: adaptado de Quétier y Lavorel (2011)

Por 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. Es crítico, sin embargo, que la medida de compensación sea aplicada adecuadamente, siendo la última alternativa dentro de una planificación estratégica de conservación de biodiversidad, 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. 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 equilibran las pérdidas con las ganancias en biodiversidad que derivan de la compensación. La suma neta de ambas debe entregar como resultado cero pérdidas.

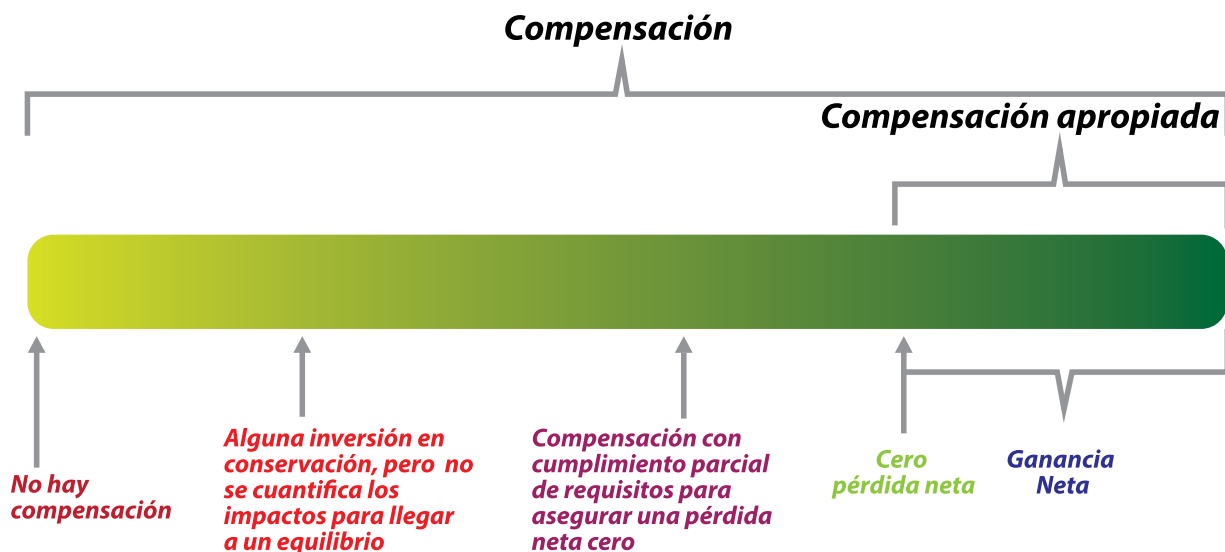


Figura 4. Esquematización de la diferencia gradual entre compensaciones
Fuente: adaptada de BBOP (2012b)

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:

a) 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 (p. ej., listado de especies), a pesar 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.

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) Debe tenerse en cuenta especialmente 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 conservación 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 éstas, 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; 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

Las Figuras 2 y 3 ilustran la jerarquía de medidas.

La aplicación efectiva de esta secuencia requiere identificar tempranamente los efectos potenciales de los proyectos sobre la biodiversidad, antes de que el proyecto sea ejecutado. 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.

Adicionalidad

Se refiere a la ganancia de biodiversidad que se obtiene en el escenario con compensación, en comparación al escenario sin compensación. Esto implica comprobar que la ganancia en biodiversidad producida por la medida de compensación no se habría producido en ausencia de la medida, así como 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.

La adicionalidad está relacionada directamente con el tipo de medida de compensación aplicada. 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 objeto conservar la biodiversidad preexistente solo será adicional en el caso que ésta haya estado amenazada, lo cual debe ser demostrado.

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 influenciados por las condiciones de *irremplazabilidad* y *vulnerabilidad*.

Por ejemplo, la *irremplazabilidad* 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 conservación¹³.

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.

¹³ La clasificación de los ecosistemas amenazados o según su estado de conservación se encuentra en proceso de desarrollo en Chile. 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.

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.

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: a) la biodiversidad presente en el área de influencia y su condición de vulnerabilidad e irremplazabilidad, entre otros; b) los impactos residuales que generará el proyecto; y c) 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.

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 conservación, ofreciendo un espacio de diálogo e integración de la comunidad, y definiendo indicadores específicos para establecer el éxito de las medidas tomadas.

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 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.

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

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 tecnología. • 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.
2 Predicción de impactos, descripción del área de influencia, evaluación de impactos y necesidad de compensar biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar y describir el área de influencia. • Identificar y estimar o cuantificar los impactos del proyecto sobre la biodiversidad, considerando sus distintos niveles y atributos (sección 1.1). • 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.
3 Participación de personas interesadas ¹⁴	<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.
4 Métodos de cuantificación de las pérdidas y ganancias	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir los métodos y métricas a usar para cuantificar las pérdidas y ganancias de biodiversidad.
5 Potenciales localizaciones del o los sitios y actividades de la medida de compensación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la ubicación potencial de uno o más sitios para ejecutar la medida de compensación, considerando el estándar de la compensación (sección 2.2) y otros criterios que pudieran influir en la factibilidad de implementar la medida, tales como condiciones socioeconómicas. • Identificar las actividades potenciales que serán parte de la medida de compensación, determinando, entre otros, su duración.
6 Selección final del sitio y ganancias finales	<ul style="list-style-type: none"> • Finalizar la selección del o los sitios y las actividades de la medida de compensación. • Calcular las ganancias en biodiversidad que pueden ser alcanzadas con la ejecución de la medida en el sitio seleccionado, utilizando los mismos métodos usados para cuantificar las pérdidas debido al proyecto.
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)

¹⁴ Se recomienda considerar la "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>.

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 alcances del proyecto

Si bien en el SEIA no existe la obligación de presentar distintas alternativas de diseño y localización del proyecto a ejecutar, es recomendable realizar un análisis de alternativas de manera de prevenir problemas que pueden ser difíciles de resolver en estadios avanzados 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 éste sino además a través de alternativas en su diseño y tecnologías a utilizar. Esto es especialmente relevante para detectar elementos de la biodiversidad que no son compensables, como por ejemplo especies altamente amenazadas no aptas de ser protegidas en otro sitio. La evaluación de las diversas alternativas incluye la opción de no ejecutar el proyecto.

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

- a. Integrar la variable biodiversidad a la planificación estratégica del proyecto. Esta planificación permite identificar y enfrentar tempranamente los potenciales impactos del proyecto sobre la biodiversidad y evaluar al menos de manera preliminar la intensidad o significancia de los mismos, ofreciendo la oportunidad de aplicar de manera explícita la jerarquía de medidas desde las fases iniciales de concepción del proyecto.
- b. Planificar la recopilación de la información necesaria para el diseño de las medidas de mitigación, reparación y compensación.
- c. Identificar situaciones críticas y riesgos que pueden ser abordados tempranamente, ahorrando dinero y tiempo, y evitando potenciales conflictos.

- d. 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 beneficioso 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 protegidas, ecosistemas amenazados¹⁵, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, hábitats de especies en categoría de amenaza, zonas con valor ambiental¹⁶, 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.

¹⁵ 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 (UICN) (Keith et al, 2013). El Ministerio de Medio Ambiente trabaja actualmente en esa evaluación.

¹⁶ 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 8 del Reglamento del SEIA).

- 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).
- Considerar preliminarmente la posibilidad de compensar impactos residuales, evaluando la factibilidad que estos sean efectivamente compensados, tomando en cuenta, entre otros, la vulnerabilidad e irremplazabilidad 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.
- 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.

Resultados de la etapa

- Alternativa de proyecto seleccionada.
- Registro explícito de la relación de las principales partes, obras y actividades del proyecto y los impactos sobre la biodiversidad.
- Identificadas las principales consideraciones sobre un potencial diseño, planificación e implementación de una medida de compensación de biodiversidad apropiada.

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 predecir¹⁷ los impactos del proyecto sobre la biodiversidad y evaluar¹⁸ 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, considerando sus distintos niveles y su respectiva composición, estructura y funcionamiento, incluyendo la identificación y descripción de los servicios ecosistémicos que provee.
- La información general obtenida en la fase anterior debe complementarse de modo de determinar y describir el área de influencia definitiva de cada componente ambiental, y describir adecuadamente la biodiversidad de éstas. 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 definición 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.
- No existe un método estándar para realizar la estimación cuantitativa o cualitativa de los impactos sobre la biodiversidad. La selección del método depende de múltiples factores, dentro de los cuales destacan el conocimiento disponible sobre la biodiversidad afectada; los elementos de la biodiversidad que han sido considerados como críticos o claves; las distinciones específicas que la comunidad local y otras personas interesadas hagan sobre la biodiversidad; la optimización de métodos en situaciones reales, por mencionar solo algunos.
- Para predecir y cuantificar los impactos es importante focalizar los esfuerzos en elementos clave, por ejemplo, el funcionamiento o las funciones de la biodiversidad, o los factores críticos del proyecto que puedan afectar de manera importante la biodiversidad –positiva o negativamente.
- 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. Por ejemplo, para caracterizar la distribución de la fauna se puede utilizar como sustituto la distribución del hábitat.

¹⁷ 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. letra f del artículo 18 del Reglamento del SEIA).

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

- En caso 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 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 sociales¹⁹.
- 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.
- 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 (p. ej., establecimiento de un límite de velocidad del tránsito de vehículos dentro de la faena, 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 sección 2.2).
- Se deben identificar y describir medidas para reparar los impactos que no pueden ser evitados o minimizados, como por ejemplo, restauración de ecosistemas o hábitats, y revegetación con especies nativas.
- 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 tomen largo tiempo en concretarse (lo que dependerá del elemento afectado), también debiera considerarse compensación de los elementos de la biodiversidad afectados, por cuanto existe un impacto temporal sobre la biodiversidad durante la implementación de la medida de reparación.
- Para la CBA es sustantivo 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 y evaluarlos con respecto a la situación actual sin proyecto, considerando el alcance geográfico de cada impacto (local, regional, nacional) y su dimensión temporal.
- Se debe determinar los impactos en elementos de la biodiversidad que no son compensables (ver sección 2.2).
- En caso que se prevean impactos residuales significativos sobre la biodiversidad que no sean factibles de ser compensados, se deben identificar e implementar las acciones que correspondan, incluida la posibilidad de no ejecutar el proyecto, por cuanto todo proyecto para su aprobación debe presentar medidas apropiadas para hacerse cargo de los impactos significativos que genera o presenta²⁰.
- Se deben predecir y evaluar los impactos residuales sobre la biodiversidad, los que en una etapa posterior se traducirán en pérdida de biodiversidad.

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.

¹⁹ Directrices Akwé: Kon, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB, 2004). Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/akwe-brochure-es.pdf>.

²⁰ Ref. artículo 16 inciso final de la Ley N° 19.300.

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 invitarlos 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 recomienda 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)²¹.

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 (p. ej., Organizaciones No Gubernamentales –ONG-, 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 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, los 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.

²¹ Disponible en <http://www.sea.gob.cl>.

- Dado que se deben considerar los potenciales impactos de las medidas de compensación en el sitio de su implementación, éstos 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.
- 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, debe tenerse especial consideración con lo dispuesto en el artículo 8 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 (CDB, 2010b), 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 Tkarihwaíé:ri²². Los elementos de dicho código de conducta ética 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.

Resultados de la etapa

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

²² “Código de Conducta Ética Tkarihwaíé:ri para Asegurar el Respeto al Patrimonio Cultural e Intelectual de las Comunidades Indígenas y Locales Pertinente para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica”.

3.4 ETAPA 4. Métodos de cuantificación de pérdidas y ganancias

El objetivo de esta etapa es definir y elaborar el o los métodos y métricas que serán utilizados 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 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 (impactos residuales) (ver Figura 3). Por su parte, la *ganancia* corresponde a 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. Dada la incertidumbre de las predicciones, es importante ser conservador en los cálculos para poder asegurar la pérdida neta cero.

Pérdida de biodiversidad = Situación de la biodiversidad sin proyecto en el área a impactar **menos** la situación proyectada de la biodiversidad del área después de verificados los impactos e implementadas las medidas de mitigación y reparación = impactos residuales.

Ganancia de biodiversidad = Situación de la biodiversidad del área de la compensación después de implementada la medida de compensación **menos** la situación proyectada de la biodiversidad en el área de la compensación antes de la implementación de la medida de compensación.

Criterios y consideraciones

- Se debe definir qué se entiende por pérdida neta cero en el contexto del proyecto en particular. Esto requiere demostrar cómo se han cuantificado los impactos residuales sobre los elementos de la 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 debe utilizarse para estimar los impactos residuales (Etapa 2), cuya información soporta la cuantificación de la pérdida de biodiversidad afectada como resultado del proyecto.
- Los métodos para estimar pérdida de biodiversidad involucran la utilización de indicadores. El indicador es el atributo o variable elegida de manera racional y justificada y que resulta adecuado para caracterizar un determinado atributo de la biodiversidad, por ejemplo, su composición, estructura o función.
- 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, como por ejemplo, poblaciones de especies amenazadas.
- Normalmente la cuantificación de pérdida de biodiversidad se realiza considerando el nivel de biodiversidad de ecosistema. Sin perjuicio de ello, en dicha cuantificación pueden considerarse complementariamente pérdidas en otros niveles de biodiversidad (especie, genes). Por ejemplo, la consideración de especies en función del criterio de vulnerabilidad o irremplazabilidad. No obstante, el cálculo de pérdida/ganancia a nivel de especie debe ser cuantificado de manera independiente, de modo de asegurar que la cuantificación sea específica para este elemento de la biodiversidad y no se disipe con

relación a los demás elementos considerados a nivel de ecosistema. Al ser el ecosistema un nivel jerárquico mayor, resulta más simple la cuantificación y se evita doble contabilidad.

- No existe hoy la posibilidad de entregar un método prescriptivo único, capaz de ser aplicado a cualquier caso²³. Los métodos usualmente utilizados consideran algún tipo de combinación entre *área* y *calidad*, ello por cuanto el área por sí sola no da cuenta del estado de la biodiversidad. La cuantificación de la pérdida de biodiversidad se puede hacer mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Área } x \frac{\text{Calidad}}{100} = \text{débitos de biodiversidad}$$

Existen numerosas metodologías para evaluar la calidad de la biodiversidad de un sitio, las que se seleccionan y utilizan dependiendo de la biodiversidad afectada y de los elementos que se consideren más valiosos de ésta.

Para evaluar la calidad de la biodiversidad pueden considerarse indicadores ya sea a nivel de ecosistema o especie y puede expresarse mediante un índice que integre los indicadores seleccionados. Este índice debe expresarse como un valor porcentual relativo a la calidad máxima posible (100%).

La evaluación de la calidad de la biodiversidad a nivel de ecosistema se realiza en función de un ecosistema de referencia el que debe presentar 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. Este ecosistema de referencia debe ser un ejemplo representativo y de alta calidad de la biodiversidad (por ejemplo, mínimamente intervenido) y debe ser cuantificado mediante un índice de calidad. En caso de no existir un área con un ecosistema de referencia, se puede utilizar una condición de referencia hipotética o ideal, la que puede ser obtenida a través de modelaciones. Para ello, sin embargo, es necesario un elevado conocimiento de la biodiversidad.

- Se debe considerar la posibilidad de aplicar multiplicadores en base a incerteza en la información, demoras en el logro de la compensación y riesgos asociados. Los multiplicadores son en general aproximaciones subjetivas, por lo que no es factible ni deseable elaborar un listado prescriptivo de los mismos. La alternativa recomendada y reconocida en el mundo para enfrentar esto es el consenso, el cual se logra con la discusión abierta y transparente con personas expertas (no únicamente de las ciencias) y otras personas relevantes.
- También debe contemplarse información para estimar las ganancias que resultan de la compensación. Para evaluar las ganancias en biodiversidad como resultado de la medida de compensación se deben aplicar los mismos métodos seleccionados para cuantificar las pérdidas debido a la ejecución del proyecto. Para esto se debe evaluar la biodiversidad en el sitio donde se implementará la medida de compensación con los mismos indicadores utilizados en el sitio impactado.
- La información necesaria para cuantificar pérdidas y ganancias de biodiversidad dependerá del método específico seleccionado. No obstante, sea cual sea el método seleccionado, su uso debe ser debidamente justificado.

Resultados de la etapa

Se dispone de un método para la cuantificación de las pérdidas y ganancias de biodiversidad basado 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.

²³ Existen metodologías que pueden ser modificadas o adaptadas al caso de Chile. Entre ellas están los métodos *Habitat Hectares* (Australia), *Quality Hectares* (Rio Tinto) y otros basados en la teoría de *Área x Calidad* (Estados Unidos). En Belice se está desarrollando un mecanismo para áreas costeras que seguirá el mismo esquema.

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. En base a 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

- Debe 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 éstas 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 a la duración de los impactos del proyecto.
- Las actividades relacionadas con los elementos de la biodiversidad a compensar a nivel de especies pueden efectuarse en el mismo sitio de la compensación a nivel de ecosistemas, pero deben cuantificarse de manera independiente.
- Para seleccionar áreas potenciales y actividades para la compensación se deben considerar criterios básicos (sección 2.2), así como otros criterios de carácter social, económico o de política pública relativa a la conservación de la biodiversidad.
- 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, su proximidad al área afectada o su similitud con ésta, comenzando con lugares cerca del sitio impactado y ampliando la búsqueda hasta identificar una o más áreas adecuadas para implementar una medida de compensación apropiada.
- Es posible que se puedan compensar todos los elementos de la biodiversidad afectados 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 el elemento de la biodiversidad que será afectado en el sitio del proyecto y el elemento de la biodiversidad que será beneficiado 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 críticos o claves 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 ésta (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 de forma preliminar las ganancias en cada uno de los sitios pre-seleccionados.

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 en 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.

Criterios y consideraciones

- Para la selección definitiva del o los sitios donde se implementará la medida de compensación se debe:
 - 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 en la biodiversidad alternativo y equivalente al efecto adverso identificado.
 - Que en el sitio se mantengan o puedan establecerse los mismos elementos 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.
 - Que el sitio sea adecuado para asegurar que los elementos de la biodiversidad persistan y se mantengan o mejoren sus atributos (viabilidad en el tiempo).
- Una vez seleccionados los sitios para implementar la medida de compensación, se deben definir sus límites físicos. Estos límites estarán determinados en primera instancia por el cálculo de débitos (superficie de la compensación de una calidad determinada).
- Se deben describir las actividades de compensación a llevar cabo (listadas en la etapa anterior) y detallar cómo éstas lograrán ganancias o créditos en biodiversidad y finalmente una pérdida neta cero.

- En el caso que se contemplen actividades de restauración, se deben estimar y cuantificar los resultados esperados en términos de mejoramiento de la biodiversidad. En el caso de actividades de prevención o conservación, se debe evaluar la biodiversidad actual y luego monitorearla a fin de verificar su evolución.
- Es importante en esta etapa tener en consideración que los efectos negativos sobre la biodiversidad debido al proyecto ocurren en un plazo de tiempo 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.

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, incluyendo 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 medi-

da; 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 deber 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 correspondiere; así como indicadores que permitan acreditar el cumplimiento de las medidas".

Para una adecuada justificación de la idoneidad de una medida, se sugiere que en el Plan de Medidas de Compensación Ambiental se incluya, 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 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 como 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).
- La explicitación de la relación positiva que se ha desarrollado durante el diseño de la medida de compensación con las personas y organizaciones relevantes.

Se sugiere incluir en el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, además de lo indicado anteriormente, lo siguiente:

- Listar todos los elementos de la biodiversidad que serán monitoreados con el fin de demostrar una pérdida neta cero y 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 elemento se requiere determinar los objetivos a alcanzar (p. ej., superficie con una calidad de biodiversidad determinada, en caso de utilizarse el método área y calidad).
- 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. La magnitud del cambio también debe ser registrada.

Resultado de la etapa

Establecido 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, acorde a la medida propuesta.

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.

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.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). 2010a. COP 10. Decisión X/2, Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. Décima Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). 2010b. COP 10. Decisión X/42. Código de Conducta Ética Tkarihwaí:ri para asegurar el respeto al patrimonio cultural e intelectual de las comunidades indígenas y locales. Décima 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 Certification 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., Camaño 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., Rodríguez J., Rodríguez-Clark K., Nicholson E., Aapala K., Alonso A., Asmussen M., Batchman S., Basset A., Barrow E., Benson J., Bishop M., Bonifacio R., Brooks T., Burgman M., Comer P., Comín F., Essl F., Faber-Langedoen D., Fairweather P., Holdaway R., Jennings M., Kingsford R., Lester R., Mac Nally R., Mc Carthy M., Moat J., Oliveira-Miranda M., Phisanu P., Poulin B., Regan T., Riecken U., Spalding M. & Zambrano-Martínez S. 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.

Millemiun 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.

Püschel 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 Education Knowledge* 3 (10):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.

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>.

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., Walpole M., Collen B., van Strien A., Scharlemann J., Almond R., Baillie J., Bomhard B., Brown C., Bruno J., Carpenter K., Carr G., Chanson J., Chenery A., Csirke J., Davidson N., Dentener F., Foster M., Galli A., Galloway J., Genovesi P., Gregory R., Hockings M., Kapos V., Lamarque J., Leverington F., Loh J., McGeoch M., McRae L., Minasyan A., Hernández M., Oldfield T., Pauly D., Quader S., Revenga C., Sauer J., Skolnik B., Spear D., Stanwell-Smith D., Stuart S., Symes A., Tierney M., Tyrrell T., Vié J. & Watson R. 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.

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., Bakarr M., Bennun L., Brooks T., Clay R., Darwall W., De Silva N., Edgar G., Eken G., Fishpool L., Fonseca G., Foster M., Knox D., Matiku P., Radford E., Rodrigues A., Salaman P., Sechrest W. & Tordoff A. 2007. Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems. Gland, Switzerland: 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 Wales Government, Sydney, Australia.

Pilgrim J., Brownlie S., Ekstrom J., Gardner T., von Hase A., ten Kate K., Savy C., Stephens R., Temple H., Treweek J., Ussher G. & Ward G. 2012. A process for assessing the offsetability of biodiversity impacts. *Conservation Letters*: doi: 10.1111/conl.12002.

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. & Jaramillo A. 2009. Chile. In: Important Bird Areas, Americas, Priority sites for biodiversity conservation. Eds.: Devenish C., Díaz D., Clay R., Davidson I. & Yépez I. (eds.). 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.



GUÍA PARA LA COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD EN EL SEIA

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana