



SISTEMAS DE CRÉDITOS DE BIODIVERSIDAD

25 DE SEPTIEMBRE, 2020
DOCUMENTO EN CONSTRUCCIÓN



Detalles

Preparado para:

John Bejarano, Coordinador de proyecto
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Calle 84 A #10-50 · Bogotá D.C. · Colombia
john.bejarano@undp.org
www.co.undp.org

Preparado por:

South Pole Carbon Asset Management S.A.S. (South Pole)
Diagonal 68 # 11A-29 · Bogotá D.C. · Colombia
southpole.com



Revisor técnico:

Liliana Martínez Sarmiento, Experta Líder en biodiversidad y servicios ecosistémicos
+(57) 312 5372614 l.martinez@southpole.com

Aviso legal:

Este informe es únicamente para el uso del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Tabla de Contenido

1	Introducción	6
2	Generalidades de los mercados de biodiversidad	8
3	Compensaciones por pérdida de biodiversidad	10
3.1	La jerarquía de la mitigación	10
3.2	Características generales de las compensaciones por pérdida de biodiversidad	11
3.3	Mecanismos para llevar a cabo las compensaciones	15
3.4	Dónde se implementan los mecanismos de compensación	17
3.5	Desafíos de las compensaciones	20
4	Compensaciones por pérdida de biodiversidad en Colombia	22
4.1	Qué compensar	22
4.2	Cuánto compensar	22
4.3	Dónde compensar	23
4.4	Cómo compensar	25
5	Créditos de biodiversidad, una alternativa para las compensaciones	27
5.1	Estados Unidos	31
5.2	Australia	33
5.3	Europa	35
5.4	América Latina	37
6	Los sistemas de créditos de biodiversidad: una oportunidad para la integración de mercados obligatorios y voluntarios	40
6.1	Concepto de integridad del paisaje	40
6.2	Gobernanza	42
6.3	Interacción de múltiples instrumentos de conservación	42
6.4	Sostenibilidad financiera y temporal	45
6.5	Retos para la implementación	50
7	Conclusiones	52
	Bibliografía	53

Lista de tablas

Tabla 1: Comparación de mecanismos de compensación	16
Tabla 2: Principios base para la identificación de áreas prioritarias para inversión en New South Wales, Australia	18
Tabla 3 Categorías de priorización en New South Wales, Australia	19
Tabla 4: Denominaciones para el crédito de biodiversidad	27
Tabla 5: Síntesis de legislación relacionada a sistemas de créditos para Estados Unidos, Australia, Alemania y Colombia	29
Tabla 6: Síntesis de aspectos principales de los bancos de hábitat en Estados Unidos, Australia, Alemania y Reino Unido.....	30
Tabla 7: Ratios de intercambio de créditos en los bancos de mitigación de Estados Unidos.....	32

Lista de ilustraciones

Figura 1: Aspectos contemplados en la jerarquía de la mitigación.....	10
Figura 2: Jerarquía de la mitigación	11
Figura 3: Panorama mundial sobre mecanismos de compensación por pérdida de biodiversidad	14
Figura 4: Tipos de compensaciones directas e indirectas	15
Figura 5: Interfase plataforma RIBITS de Estados Unidos	19
Figura 6: Criterios para determinar áreas equivalentes de compensación.....	24
Figura 7: Acciones, modos, mecanismos y formas de compensación	25
Figura 8: Principios del crédito de biodiversidad.....	28
Figura 10: Enfoque de paisaje para el sistema de créditos de biodiversidad.....	41
Figura 11: Soluciones Basadas en la Naturaleza	43
Figura 12: Interacción de instrumentos de conservación en el paisaje	44
Figura 13: Comportamiento de los costos de un banco de biodiversidad a 20 años (estimado).....	47
Figura 14: Distribución de costos de los bancos de biodiversidad (estimado)	48
Figura 15: Distribución del recurso a 20 años (estimado)	49

Siglas, acrónimos y abreviaturas

ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
APIC	Áreas Prioritarias para Inversión 1% y Compensación
APP	Áreas de Preservación Permanente
BAM	Metodología de Evaluación de la Biodiversidad
BBOP	Programa de Compensación de Negocios y Biodiversidad
BC	Ley de Conservación de la Biodiversidad
BIOFIN	Iniciativa Finanzas para la Biodiversidad
BSS	Sitios de Custodia de la Biodiversidad
CAR	Corporación Autónoma Regional
CBA	Compensación de Biodiversidad Apropiaada
CCB	Clima, Comunidad y Biodiversidad
CDB	Convenio Diversidad Biológica
CI	Conservación Internacional
CFB	Código Forestal Brasileño
CP	Esquemas Agregados de Compensación
CPB	Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad
CRA	Cuota de Reserva Ambiental
DES	Departamento de Ciencia y Ambiente
DPIE	Departamento de Industria y Medio Ambiente
EIA	Evaluaciones de Impacto Ambiental

EM	Ecosystem Marketplace
EPA	Agencia de Protección Ambiental
EPB	Fundación EcoPartnersBank
EPBC	Ley de Protección del Medio Ambiente y Conservación de la Biodiversidad
FWS	Servicio de Pesca y Fauna Silvestre
GIBOP	Global Inventory of Biodiversity Offset Policy
GIZ	Agencia de Cooperación Alemana
IAvH	Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt
IMR	Regulación de Mitigación de Impactos
IRT	Equipo de Revisión de Inter agencias
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia
MMA	Ministerio del Medio Ambiente de Chile
N-bS	Soluciones Basadas en la Naturaleza
NPNB	No Pérdida Neta de Biodiversidad
NSW	New South Wales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONG	Organización No Gubernamental
PES	Pagos por Servicios Ecosistémicos
PNGIBSE	Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNN	Parques Nacionales Naturales
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
POMCA	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PROMAC	Programa Medio Ambiente Colombia
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
PSE	Pago por Servicios Ecosistémicos
REAA	Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales
REDD	Reducción Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal
RIBITS	Regulatory In Lieu Fee and Bank Information Tracking System
RL	Reserva Legal
SBAP	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas
SCB	Sistemas de Créditos de Biodiversidad
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SZH	Subzona Hidrográfica
TBC	The Biodiversity Consultancy
TNC	The Nature Conservancy
UAE	Unidades Ambientales Equivalentes
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
USACE	Cuerpo de Ingeniería del Ejército de los Estados Unidos
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

Resumen

La conservación de la biodiversidad ha demostrado que se requiere un trabajo articulado del sector público, privado y la sociedad civil, de lo contrario cada vez se hará más difícil mantener el planeta habitable. La relación entre el bienestar humano y los servicios ecosistémicos es innegable, sin embargo, el reto está en preservar el capital natural y satisfacer las necesidades de consumo sin impactar desmedidamente los recursos. Los mercados de biodiversidad actualmente aportan a este reto al conectar proveedores (dueños de áreas) que ofertan servicios ecosistémicos con un comprador (empresas, personas) dispuesto a pagar para mantener los atributos de los ecosistemas. Este documento presenta las bases conceptuales y principales desafíos sobre las Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (a nivel global y para Colombia), para luego introducir los Sistemas de Créditos de Biodiversidad como uno de los mecanismos que se implementa actualmente alrededor del mundo para compensar impactos, principalmente en bancos de hábitat. Aquí se describen diferentes casos de estudio (de América, Europa y Australia), siendo Estados Unidos el más antiguo y exitoso, con cerca de 1500 bancos. En Colombia, se propone cómo los Sistemas de Créditos de Biodiversidad representan una oportunidad y cuáles son los principales retos para integrar el mercado tanto obligatorio como voluntario, donde interactúen múltiples instrumentos de conservación, con un enfoque de paisaje integral.

Abstract

Biodiversity conservation has shown that articulated work is required from the public sector, private sector, and civil society, otherwise it will become increasingly difficult to keep the planet habitable. The relationship between human well-being and ecosystem services is undeniable; however, the challenge is to preserve natural capital and meet human consumption needs without disproportionately impacting resources. Biodiversity markets currently contribute to this challenge by connecting providers (landowners) who offer ecosystem services with a buyer (businesses, people) willing to pay to maintain ecosystem attributes. This document presents the conceptual basis and main challenges of biodiversity offsets (at the global level and specifically for Colombia), followed by the Biodiversity Credit System as a mechanism currently implemented around the world, mainly in habitat banks. Different case studies are described (from America, Europe and Australia), being the United States the oldest and most successful, with about 1500 banks. The Biodiversity Credit Systems are presented as an opportunity to integrate both the mandatory and voluntary market, in which multiple conservation instruments can interact. In Colombia, it is proposed how the Biodiversity Credit Systems represent an opportunity and what are the main challenges to integrate compliance and voluntary markets, where multiple conservation instruments interact, with an integral landscape approach.

1 Introducción

Históricamente ha sido responsabilidad de los gobiernos asegurar la protección de la biodiversidad y la provisión de los servicios ecosistémicos. Los principales instrumentos para cumplir estos objetivos han sido las regulaciones ambientales, políticas públicas con programas encaminados al uso sostenible de los recursos naturales, y los impuestos y subsidios dirigidos a incentivos. Sin embargo, la conservación de la biodiversidad, se ha vuelto una tarea que requiere esfuerzos adicionales, articulados, sinergias y monitoreos rigurosos, en los que, en la mayoría de los casos las soluciones del sector público no dan abasto y requieren un trabajo articulado con el sector privado y la sociedad civil.

La acumulación de factores (cambio climático, destrucción y fragmentación de hábitats, extinción acelerada de especies, afectación de la salud por altos niveles de contaminación entre otros), han situado al planeta en una situación que no tiene precedentes en los 200.000 años de vida como especie, ni en los 4.600 millones de años de vida de la Tierra, donde los seres humanos han pasado a ser una nueva fuerza geológica. Los impactos generados por el ser humano constituyen un riesgo para el futuro común y, además, ya están erosionando las oportunidades y destruyendo los medios de vida de muchas personas al agudizar aún más las desigualdades existentes (PNUD, 2020).

Afrontar esta realidad ha hecho que se tenga mayor conciencia respecto a la biodiversidad y su contribución directa al bienestar y desarrollo humano, por ejemplo, al proporcionar materias primas es un componente fundamental de actividades económicas tales como la ganadería y la agricultura, lo cual es el sustento alimentario de millones de personas. La calidad del agua y el aire, influida por la salud de los ecosistemas, influye directamente en la salud humana. El papel de los servicios ecosistémicos en el bienestar humano y el incremento en la pérdida de biodiversidad ha intensificado la necesidad de conservar ecosistemas fuera de las áreas protegidas, con iniciativas voluntarias complementarias, relacionadas con la responsabilidad social corporativa, el valor compartido, iniciativas que equilibren las actividades económicas con las capacidades de los ecosistemas, la cooperación internacional y la inclusión de actores de la sociedad civil y el sector privado.

El desarrollo de nueva infraestructura, la expansión de la frontera agrícola y el uso insostenible de la biodiversidad en general causa impactos ambientales. Estas actividades se enfrentan al reto de cómo aportar a la preservación del capital natural y al mismo tiempo, satisfacer las necesidades del ser humano. Con el fin de aportar en este propósito, el Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020 propone las Metas de Aichi¹ en un marco flexible, el cual busca inspirar acciones a gran escala por todos los países. Sumado a esto, a partir de 2015, los líderes mundiales adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),² establecidos por las Naciones Unidas. Estos ODS pretenden erradicar la pobreza, proteger el planeta, diseñar las nuevas ciudades y asegurar así la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible.

La complementariedad entre los ODS y el conjunto de Metas de Aichi es clara, ambas iniciativas son reconocidas a nivel mundial como un marco para la adopción de medidas prioritarias en materia de biodiversidad. En el marco de estos compromisos internacionales, Colombia plantea el Plan de Acción de Biodiversidad como un instrumento de planeación ambiental, regional y sectorial, que a través de la ejecución de acciones concretas y coordinadas, permite disminuir las presiones directas e indirectas sobre la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Sobre esta base, y teniendo en cuenta las orientaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), las Metas de Aichi, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018 – 2022 Pacto por Colombia, Pacto por la equidad, el Manual de Compensaciones del componente

¹ <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>

² <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

biótico (2018) y la Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) se plantearon metas a nivel nacional enfocadas en mantener poblaciones viables de flora y fauna, construir resiliencia sobre los sistemas socio-ecológicos y asegurar el suministro de servicios ecosistémicos.

Ahora bien, ¿cómo la situación actual generada por el COVID-19 podría alterar la hoja de ruta del sector ambiental en Colombia y el mundo? Esta pandemia presenta un enorme desafío en la economía, en lo social y en lo ambiental. Los precios del petróleo se han desplomado, China y Estados Unidos, dos grandes dinamizadores de la economía, han visto cómo esta crisis ha afectado de forma severa su economía. Ambos países están impacientes por volver a los niveles de producción anteriores al coronavirus; en consecuencia, los gobiernos enfrentan un dilema complicado pues deberán decidir si rescatar a empresas con fuertes impactos sobre el medio ambiente y usar ese rescate como palanca para imponer reformas con un enfoque ambiental, o dejar que vuelvan al uso intensivo del carbón como una medida para arreglar la economía de manera rápida (Harrabin, 2020).

No obstante, esta pandemia ofrece grandes oportunidades para hacer realidad la Agenda 2030, puesto que nos ha permitido pensar en lo que en algún momento era unimaginable: la necesidad de rediseñar el modo de vida que llevamos. Este año, los ODS han recibido un duro golpe que tendrá grandes repercusiones durante varios años, sin embargo, esta crisis ha expuesto de nuevo la necesidad de afrontar los desafíos conjuntamente, (sector público, privado, población civil, ONG) como país y como planeta, reafirmando la cooperación entre naciones.

Para mantener el planeta habitable para la raza humana, es necesario proteger el 30 % de la tierra y los océanos del planeta para el año 2030, con el fin de detener la pérdida de biodiversidad, y limitar el calentamiento global a 1,5°C (GEF, 2020). Partiendo del del corto plazo para transformar la forma en que vivimos, saber por dónde y cómo empezar puede ser difícil en medio de la crisis.

Un aspecto positivo es el fundamento económico para hacer este cambio, los beneficios de invertir en la protección de la naturaleza superan los costos por lo menos cinco veces, y los dividendos incluyen la protección contra las inundaciones, el suministro de agua potable, la conservación del suelo y la reducción de las emisiones de carbono. Se espera que las acciones de conservación den lugar a un promedio anual de 250 billones de dólares en aumento de la producción económica y 350 billones de dólares en mejora de los servicios ecosistémicos (GEF, 2020).

Más de la mitad de la economía global depende directamente del capital natural, sin duda esto ha estimulado a distintos actores a explorar cómo nuevos instrumentos de mercado pueden ayudar a canalizar inversiones. El presente documento ofrece un panorama sobre el estado actual de los Sistemas de Créditos de Biodiversidad (SCB), como un mecanismo de transacción que permita agrupar diferentes instrumentos de conservación, generar ganancias a la biodiversidad, los propietarios de tierra y ofrecer a las empresas una estrategia para sus compensaciones ambientales. Para esto, se propone revisar las generalidades de las compensaciones por pérdida de biodiversidad; exponer diferentes estudios de caso en América, Europa y Australia; y por último, profundizar en el caso colombiano y las oportunidades de mercados obligatorios y voluntarios, bajo un sistema de créditos de biodiversidad.

“No tiene sentido pensar que las personas –y el desarrollo– están de alguna manera separadas del planeta. Formamos parte inseparable de la naturaleza. Olvidarnos de este hecho amenaza a las generaciones futuras con peligros catastróficos”, explica Pedro Conceição, director de la Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD (2020).

2 Generalidades de los mercados de biodiversidad

Los mercados de biodiversidad se consideran una herramienta de la gestión ambiental bajo la cual un comprador o posible beneficiario de un servicio ambiental realiza un pago por mejorar las condiciones ambientales de un área, o por la provisión de los servicios ambientales que dicha área ofrece (Wunder citado en Fondo Acción, Fundepúblico y WCS, 2016). Algunos ejemplos incluyen compensaciones por biodiversidad, bancos de hábitat, acuerdos de conservación, Pago por Servicios Ambientales (PSA),³ proyectos con estándares como el de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB) y fondos de agua.

En otras palabras, los mercados de biodiversidad conectan distintos tipos de acciones que mantienen en buen estado los ecosistemas, con personas u organizaciones dispuestas a pagar por actividades de conservación para mantener los atributos ecológicos de los ecosistemas; estos mercados se consideran como parte de los instrumentos basados en el mercado ya que son un mecanismo para promover la gestión de bienes y servicios ambientales a partir de incentivos económicos.

Los mercados mundiales de biodiversidad se encuentran en distintas fases de desarrollo. Los países desarrollados como Australia y Estados Unidos tienen mecanismos basados en bancos de hábitat (o de mitigación) como una medida clave para implementar programas de compensación. En los países en vía de desarrollo estos mecanismos aún se encuentran en una fase emergente y de estructuración de las políticas nacionales de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Aunque en los países desarrollados estos mercados se han visto determinados por la regulación de cumplimiento, en los países en vía de desarrollo se han observado, en su gran mayoría, los mecanismos de pagos mediados por el gobierno e inversión voluntaria (Kant and Alavalapati, 2014).

En estos mercados, los siguientes actores interactúan con mayor frecuencia: proveedores, compradores e intermediarios (Fondo Acción, Fundepúblico y WCS, 2016).

- Proveedor (vendedor) del servicio: es un propietario, tenedor o poseedor de un predio o terreno, quien por medio de una actividad o uso del suelo, provee, mantiene o aumenta un servicio ambiental generado por los ecosistemas ubicados en su predio.
- Comprador (demandante) del servicio: es una persona natural o jurídica, pública o privada, que paga a un proveedor por una actividad o uso del suelo, que genera la conservación y aumento de un servicio ambiental del que se beneficia de forma directa o indirecta.
- Intermediario (facilitador): es una persona u organización que facilita las transacciones entre los proveedores y los compradores de los bienes y servicios ambientales. Por lo general, estos intermediarios cumplen la tarea de estructurar el mecanismo para facilitar las transacciones.

Los mercados de biodiversidad se pueden clasificar según el tipo de pago, obligatorio ó voluntario (Ecosystem Marketplace, 2020). En el escenario de un mercado de cumplimiento obligatorio, la dinámica está dada por la normatividad que aplica. El gobierno por lo general fija un límite sobre los impactos negativos en hábitats y/o especies, luego, el mercado se encarga de fijar un precio para las compensaciones de estos impactos. Los mecanismos involucrados en estos mercados están estructurados alrededor de la jerarquía de la mitigación, la cual se detalla en el siguiente capítulo. A través de la regulación, los gobiernos crean una demanda hacia la biodiversidad que puede ser suplida por el sector privado, organizaciones sin ánimo de lucro o el mismo gobierno. Los ofertantes pueden vender créditos a quienes necesitan medidas apropiadas para mitigar o compensar sus impactos (Kant and Alavalapati, 2014).

³ El término Pago por Servicios Ambientales es equivalente en este documento a Pago por Servicios Ecosistémicos, el uso depende del autor original.

En el caso de los mercados voluntarios, se involucran agentes públicos o privados que buscan generar beneficios en biodiversidad por políticas de responsabilidad social corporativa, reputacionales, altruistas, entre otros. Estos mercados pueden surgir cuando las empresas quieren anticiparse a la reglamentación o incluso en contextos donde no hay mercados regulares formales.

Una de las iniciativas más destacadas del mercado voluntario es el PSA, bajo esta iniciativa se generan pagos a los propietarios de un predio, o a organizaciones que lo administren, para que, por medio de una actividad o uso del suelo, provean, mantengan o aumenten un servicio ambiental suministrado por los ecosistemas ubicados en dicho predio. Hoy en día, los PSA en Colombia se articulan también al mercado obligatorio, siendo una opción para la implementación de las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el país. El reto hoy de este instrumento es que el pago realmente este asociado al servicio ecosistémico y no a una unidad de área bajo un uso específico.

Otro ejemplo son los fondos de agua, estos son un mecanismo financiero de gobernanza y de gestión de cuencas que integran los actores públicos y privados para promover la protección de las fuentes de agua y la biodiversidad a través de acciones de conservación que buscan asegurar la provisión del recurso hídrico. Dentro de los instrumentos de conservación que pueden aplicar, se encuentran los proyectos de PSA y usualmente trabajan con las comunidades bajo acuerdos de conservación

A través del tiempo y con la necesidad de contar con mecanismos de trazabilidad y seguimiento que den confianza a los compensadores de biodiversidad voluntarios, algunos proyectos que desarrollan acciones de conservación, han decidido acceder a certificaciones con estándares reconocidos como el CCB. Este estándar en particular fue creado para fomentar el desarrollo de un mercado voluntario asociado a proyectos que generan beneficios confiables y significativos de clima, comunidad y biodiversidad de manera integrada y sostenible. Los proyectos que desean certificarse bajo este estándar deben adoptar mejores prácticas en pro de la conservación de la biodiversidad, promover la adaptación al cambio climático y ser comunitarios. El estándar CCB beneficia a una variedad de usuarios incluyendo las comunidades, desarrolladores de proyectos, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), inversiones de proyectos y gobiernos.

Colombia cuenta con un ambiente propicio para el desarrollo de mercados de biodiversidad, sin duda alguna es potencia en este capital natural. A su vez existe una alta demanda (por ejemplo, empresas del sector privado) y una gran cantidad de potenciales proveedores (dueños de predios privados), esto se suma al amplio marco normativo existente de cumplimiento ambiental y políticas de inversión voluntaria en las empresas. El desarrollo de estos mercados fomenta la inversión voluntaria y facilita la inversión obligatoria, haciéndola más eficiente y permitiendo nuevas oportunidades de ingresos, sobre todo en áreas rurales.

3 Compensaciones por pérdida de biodiversidad

3.1 La jerarquía de la mitigación

Se refiere a la secuencia de medidas diseñadas para manejar los impactos negativos de un proyecto, obra o actividad. Su propósito es prevenir los impactos ambientales, minimizar y corregir aquellos que no puedan prevenirse y, como última medida, compensar aquellos impactos imposibles de prevenir, minimizar o corregir (MADS, 2018). Esta jerarquía se debe aplicar para la toma de decisiones en la planificación y diseño del proyecto, obra y actividad, y contempla los siguientes aspectos (Figura 1):



Figura 1: Aspectos contemplados en la jerarquía de la mitigación

(Fuente: South Pole, adaptado de MADS, 2018)

De acuerdo con la Guía transectorial para implementar la jerarquía de mitigación (The Biodiversity Consultancy, 2015), existen dos componentes preventivos (prevención y mitigación) y dos componentes de remediación (corrección y compensación). Por lo general, las medidas preventivas son siempre preferibles a las medidas de remediación desde una perspectiva ecológica, social y económica. A continuación, se explican las diferentes medidas que componen la jerarquía de la mitigación (Figura 2).

- **Prevención:** Son las acciones encaminadas a prevenir los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio biótico. Estas medidas deben hacer parte de la etapa de estudio y diseño.
- **Mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio biótico.
- **Corrección:** Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.
- **Compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad que no puedan ser prevenidos, mitigados o corregidos. Estas medidas son parte integral de los estudios ambientales de soporte que se presentan para evaluar la viabilidad de los proyectos, obras o actividades sujetos al proceso de licenciamiento ambiental, permiso o autorización de aprovechamiento forestal único de bosque natural y sustracción temporal y definitiva de reservas nacionales o regionales, por cambio de uso del suelo.

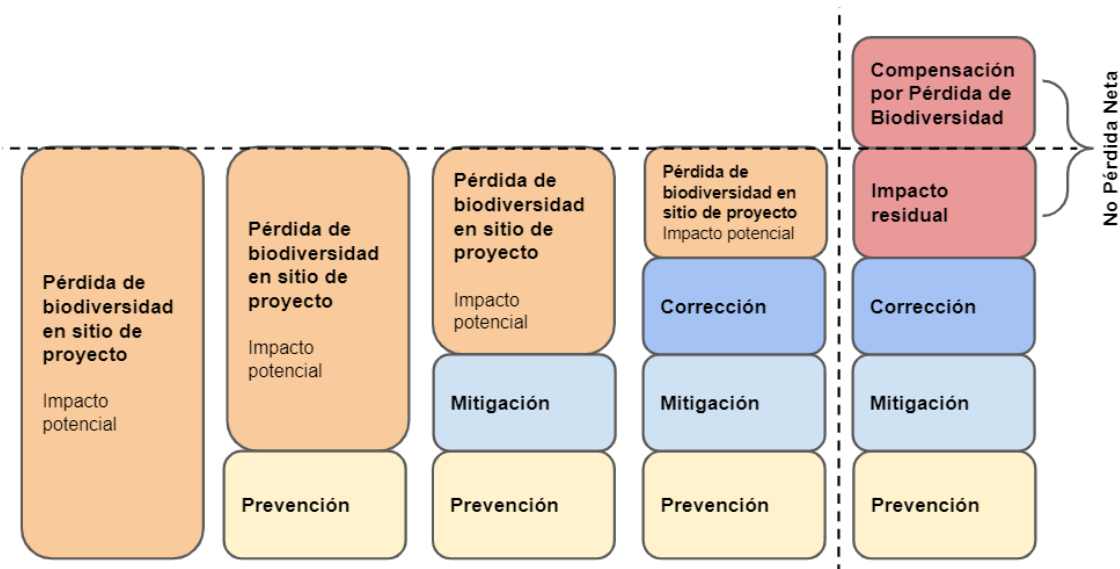


Figura 2: Jerarquía de la mitigación

(Fuente: South Pole, adaptada de Rio Tinto, 2012)

3.2 Características generales de las compensaciones por pérdida de biodiversidad

Las Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (CPB) son acciones de conservación medibles, designadas para resarcir la pérdida de biodiversidad por los impactos residuales negativos que no pudieron ser evitados, corregidos o mitigados (después de haber aplicado lo que se conoce como jerarquía de la mitigación). Teniendo en cuenta un escenario de línea base las compensaciones buscan lograr la No Pérdida Neta de Biodiversidad (NPNB – No Net Loss, por sus siglas en inglés), término que hace referencia al punto donde se ponen en equilibrio las pérdidas de biodiversidad con las ganancias que se obtienen al implementar las medidas de compensación (MADS, 2018). En tanto las naciones han tenido dificultad para revertir la tendencia de pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas, cada vez más gobiernos y actores del sector privado han adoptado (por cumplimiento obligatorio o compromiso voluntario) en sus proyectos objetivos de NPNB.

Las CPB no deben ser consideradas como opción en ciertas circunstancias, por ejemplo, cuando un proyecto resulte en la extinción de especies, cuando haya un alto grado de incertidumbre sobre el éxito de la compensación, falta de gobernanza o cuando los valores que se vayan a perder sean específicos del área a intervenir y, por lo tanto, no se encuentren en otro sitio. Implementar este tipo de compensaciones es un ejercicio a largo plazo (15 a 30 años), el cual incluye esquemas que deben ser medibles y monitoreables en términos de cantidad de área compensada, composición de especies y función ecosistémica entre otros. Teniendo siempre en cuenta los impactos directos, indirectos y acumulativos, en el ámbito geográfico y a través del tiempo (IUCN, 2016).

El marco legal para las CPB varía a nivel global, por esta razón, no hay una única estrategia para diseñar e implementar estas acciones. Sin embargo, las políticas deben estar basadas en principios sensatos y sólidos, además de permitir una flexibilidad y opciones para adaptarse a los contextos de cada país. En cada caso se deben especificar los resultados esperados, así como requisitos básicos a cumplir (reglas, métricas, estándares).

La Política para Compensaciones por Biodiversidad (2016) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y el Estándar de compensaciones por pérdidas de

biodiversidad (2012) del Programa de Compensación de Negocios y Biodiversidad (BBOP, por sus siglas en inglés) proveen un marco general para el diseño, implementación y gobernanza de los esquemas y proyectos de este tipo de compensaciones. Algunos elementos claves para resaltar de estas iniciativas son:

- Se debe contar con un escenario de línea base robusto, además de reglas claras para determinar qué impactos residuales se pueden compensar.
- Las CPB deben asegurar resultados adicionales en conservación que no hubiesen ocurrido sin la implementación de estas acciones.
- La ganancia en compensación debe durar al menos lo que dura el impacto del proyecto, lo que en muchos casos es a perpetuidad.
- Las compensaciones deben abordar la incertidumbre y documentar expresamente los supuestos y vacíos de información.
- Se debe establecer un esquema de monitoreo y seguimiento de las acciones de compensaciones, con el fin de medir los resultados.
- Medidas legales, institucionales y financieras deben estar establecidas para asegurar un diseño e implementación efectivos. La jerarquía de la mitigación debe aplicarse a escala de paisaje.

Un buen proceso de diseño de la compensación tomará en cuenta la pérdida y la ganancia de biodiversidad en todos los niveles de organización, y cómo los cambios en la composición, la estructura y el funcionamiento de la biodiversidad podrían influenciar la provisión de los servicios ecosistémicos a diversos actores. El diseño de la compensación debe entregar un resultado “de igual por igual o mejor” en términos de servicios ecosistémicos.

Un componente importante de las CPB exitosas es el desarrollo de un paquete de beneficios para los dueños de los predio, los pueblos indígenas y las comunidades locales, para compensarlos por el impacto residual del proyecto de desarrollo y la compensación por el uso y disfrute de la biodiversidad, y para asegurar su apoyo y compromiso en la implementación de la compensación. Estos beneficios podrían abarcar desde la provisión de componentes de la biodiversidad (p.e., plantas medicinales, leña) hasta la remuneración financiera. Además se convierten en instrumentos para hacer que las comunidades sean aliadas de la conservación.

Un mecanismo potencial para asegurar los resultados de la conservación requeridos para una CPB son los PSA. Se puede pagar a una gama de personas y de organizaciones, desde pueblos indígenas y comunidades locales, hasta campesinos, ONG, autoridades locales y consejos administrativos de áreas protegidas, para que se haga entrega de los resultados específicos de conservación necesarios para que la CPB alcance una ganancia neta.

Panorama a nivel mundial

Dado que el 9 % de los ecosistemas mundiales deben ser restaurados en el marco del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, el potencial de compensación de la diversidad biológica puede ascender a 45.000 millones de dólares mediante la restauración de los ecosistemas (CDB, 2017). La Unión Internacional para la Conservación (UICN) y The Biodiversity Consultancy (TBC) lanzaron en 2017 la primera base de datos global sobre políticas de compensaciones por pérdida de biodiversidad⁴ (Global Inventory of Biodiversity Offset Policy - GIBOP por sus siglas en inglés). El análisis preliminar de la información pública disponible

⁴ <https://portals.iucn.org/offsetpolicy/>

recolectada de más de 198 países, muestra que las políticas gubernamentales en CPB se han duplicado en los últimos 15 años. Específicamente el análisis indica que los países con mayor dependencia de la minería y con alto grado de riqueza en biodiversidad, tienden a mostrar políticas avanzadas de compensaciones. Esta base de datos se actualizó a 2019, enumerando hallazgos claves como:

- Más de 100 países tienen o se encuentran desarrollando políticas en compensaciones.
- En 37 países las CPB son requeridas de manera legal como requisito directo para obtener un permiso de proyecto.
- Solo 10 países que requieren compensar tienen una aplicación robusta de la jerarquía de la mitigación, y proveen una guía para el diseño técnico de la compensación.

La Figura 3 ilustra cinco categorías en las que la GIBOP agrupó los países analizados en cinco categorías referentes a los mecanismos de CPB.

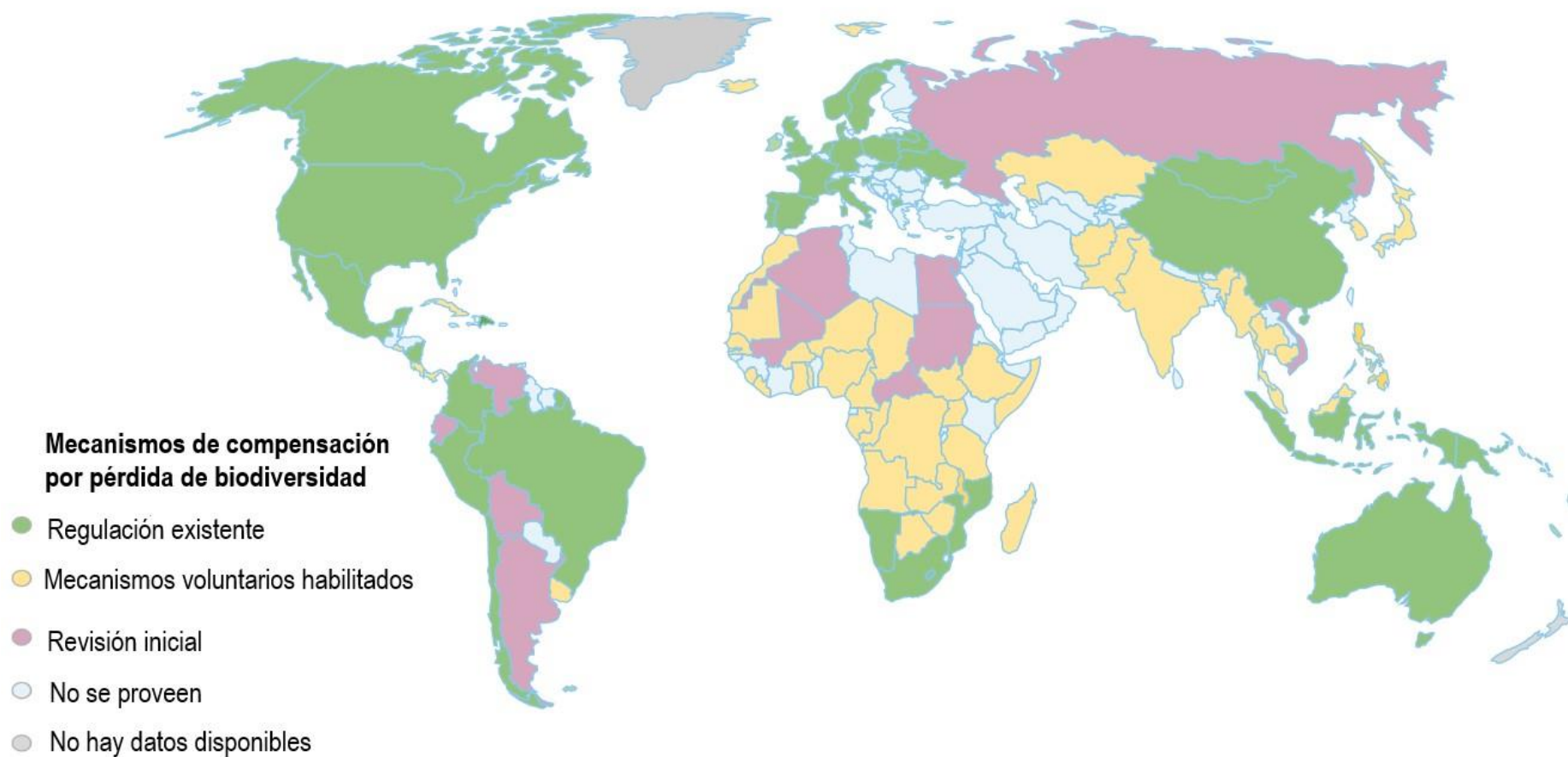


Figura 3: Panorama mundial sobre mecanismos de compensación por pérdida de biodiversidad

(Fuente: South Pole, adaptada de GIBOP, 2019)

3.3 Mecanismos para llevar a cabo las compensaciones

Las compensaciones pueden ser implementadas dependiendo de la regulación que tenga cada país, sin embargo, a groso modo se puede diferenciar entre formas directas e indirectas de compensar (Figura 4).

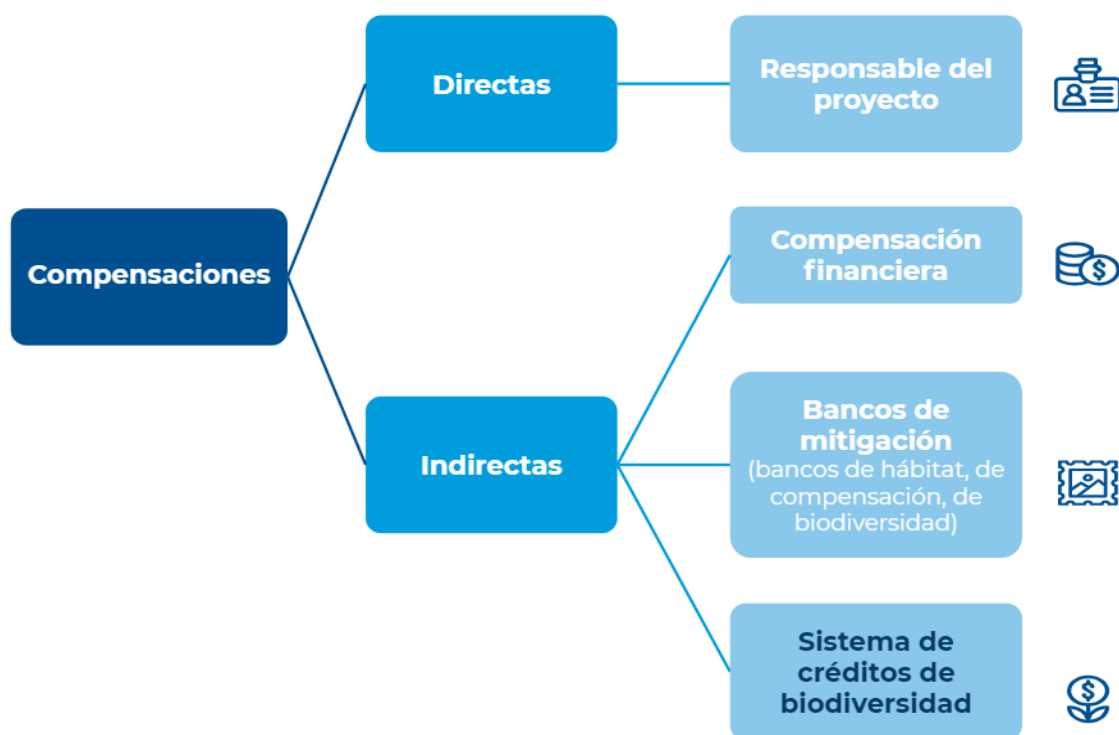


Figura 4: Tipos de compensaciones directas e indirectas

(Fuente: South Pole, adaptado de Bennett and Gallant, 2017)

De forma directa, una vez los impactos adversos han sido evaluados, la CPB es llevada a cabo por el desarrollador o por el subcontratado, por ejemplo, una Organización No Gubernamental (ONG). En este caso, el implementador asume la responsabilidad financiera y legal, y la entidad designada por el gobierno o un tercero acreditado, es el responsable de la verificación. Este mecanismo es usado en el mercado voluntario y en algunos casos, en el marco de una regulación, por ejemplo, en las compensaciones de vegetación en Queensland, Australia; compensación de humedales y especies en Estados Unidos; y compensación de hábitat de peces en Canadá.

De forma indirecta, principalmente existe:

- La compensación financiera, conocida también como tarifa “In-lieu”. En este caso la entidad designada por el gobierno estipula una tarifa que el desarrollador debe pagar a un tercero con el fin de compensar los impactos residuales adversos en la biodiversidad. El tercero, quien proveerá la compensación, asume la responsabilidad legal y financiera. Este mecanismo ha sido empleado en las compensaciones de especies y humedales en Estados Unidos, así como en esquemas forestales de compensación en India y México.
- Los bancos de mitigación, también llamados bio-bancos, bancos de hábitat, de compensación, de biodiversidad, dependiendo del país. En esta modalidad el desarrollador puede compensar por medio de un banco público o privado. En algunos casos, esto se hace por medio de la compra de créditos o cupos generados con

anterioridad por el tercero en el banco, anticipándose a los impactos. Al igual que en el mecanismo de tarifa “In-lieu”, la responsabilidad legal y financiera se transmite a quien provee y ejecuta las compensaciones. Ejemplos de aplicación de este mecanismo se pueden ver en la compensación de humedales en Estados Unidos, el esquema de Biobancos (Biobanking) de New South Wales en Australia, y las compensaciones bajo la regulación de mitigación de impactos en Alemania.

- Sistema de créditos de biodiversidad, es un mecanismo de mercado emergente que hasta ahora ha tenido estrecha relación con los bancos de mitigación antes mencionados. El principal objetivo es ofrecer una unidad transable de biodiversidad, que ofrezca tanto al mercado obligatorio como voluntario una opción integral y transparente de inversión. De igual forma, sirve como sombrilla para homologar los resultados de diferentes instrumentos de conservación, llevados a una unidad transable. Se desarrollará este aparte con más detalle en el Capítulo 5 del presente documento.

Como se ilustró en la Figura 3, más de dos tercios de los países del mundo tienen requisitos legales a través de leyes, políticas y procedimientos de evaluación del impacto ambiental para las compensaciones por daños ambientales, y casi una cuarta parte de ellos ya han aplicado o probado diversos mecanismos de CPB (CBD, 2017). Por ejemplo, Estados Unidos tiene el esquema de compensaciones ambientales más antiguo a nivel mundial, a este se suman Alemania, Australia y Colombia con avances en políticas e implementación de proyectos. En la Tabla 1 se muestra una comparación de cuatro sistemas de compensación, en cuanto a los principios que los rigen, el tipo de mecanismo, componente objetivo y principales acciones implementadas.

Tabla 1: Comparación de mecanismos de compensación

Año inicio	Principios para la compensación	Tipo de mecanismo	Componente objetivo	Acciones de compensación
Estados Unidos				
1970	Equivalencia ecológica Jerarquía de la mitigación Pérdida neta cero	Bancos de mitigación de humedales Bancos de conservación	Humedales Fauna silvestre y hábitats	Estrategias de restauración y conservación de acuerdo con los impactos generados, según lo establezcan las leyes federales.
Alemania				
1976	Equivalencia ecológica Jerarquía de la mitigación	Compensaciones agregadas	Recursos naturales	Rehabilitación: restituir condiciones de la unidad de paisaje natural afectado al estado anterior a los efectos. Sustitución: No tiene que restaurar las mismas funciones perdidas por el impacto
Australia				
2008	Jerarquía de mitigación Pérdida neta cero Compensación medible, consistente,	Biobancos (Biobanking) BushBroker	Recursos naturales	Restauración Manejo del paisaje Creación de un hábitat

Año inicio	Principios para la compensación	Tipo de mecanismo	Componente objetivo	Acciones de compensación
	transparente y estratégica			
Colombia				
2012	Jerarquía de la mitigación Pérdida neta cero Equivalencia ecosistémica	Ejecución directa o indirecta a través de varios mecanismos citados en el Manual (2018)	Medio biótico, en los ecosistemas naturales terrestres continentales y vegetación secundaria.	Conservación Restauración Uso sostenible

(Fuente: Adaptada de Cabrera *et al*, 2018)

3.4 Dónde se implementan los mecanismos de compensación

El objetivo de las compensaciones es garantizar la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente a la impactada, donde se logre generar una estrategia de preservación y/o restauración permanente, a fin de que al comparar con la línea base se alcance la no pérdida neta de biodiversidad (MADS, 2018). Para alcanzar este objetivo y contrarrestar los limitantes prácticos que restringen la ubicación efectiva y duradera de las medidas de compensación y los planes de inversión forzosa de no menos del 1 %, en Colombia se han configurado diferentes estrategias de priorización de áreas para compensar, una de ellas fue desarrollada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) (2017) y se denomina Áreas Prioritarias para Inversión 1 % y Compensación (APIC). Las APIC son un ejercicio de construcción colectiva liderada por las autoridades ambientales, que permitió identificar las mejores alternativas para conservar los recursos naturales, al mismo tiempo que se compensan los impactos de las actividades sujetas a licenciamiento ambiental.

Otro ejercicio de priorización es el Portafolio de áreas prioritarias para la implementación de compensaciones ambientales en el Chocó, desarrollado por Wildlife Conservation Society (WCS) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) (2019). Esta metodología propone que la priorización se dé con base en la interacción de tres componentes: características de los ecosistemas, provisión de servicios ecosistémicos y vulnerabilidad del territorio a diferentes factores ambientales y usos del territorio.

Como parte del Programa Medio Ambiente Colombia (PROMAC) de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ), se desarrolló una metodología para portafolios regionales de áreas prioritarias para la conservación y CPB, para facilitar el proceso de diseño y ejecución de los planes de compensación y articular sus resultados a metas nacionales y regionales de conservación. El fin de esta metodología es que cada autoridad ambiental regional cuente con un portafolio de áreas prioritarias que permita a los usuarios ejecutar medidas de compensación articuladas al ordenamiento ambiental del territorio por medio de: i) apoyar el manejo efectivo de las áreas protegidas, ii) aportar a la gestión de ecosistemas estratégicos y estrategias complementarias de conservación y iii) mejorar la conectividad ecológica regional como mecanismo de adaptación al cambio climático bajo el enfoque de Subzona Hidrográfica (SZH) (Saenz y Romero, 2017).

En la fase de planeación de los proyectos, al implementar de forma adecuada la jerarquía de la mitigación, una vez determinados los impactos residuales, el portafolio permite:

- Determinar el factor de compensación para los ecosistemas afectados.

- Dar alternativas de áreas que cumplen con la equivalencia ecológica, señalando cuales tienen mayor prioridad, con el fin disminuir compensaciones dispersas en el territorio.
- Identificar las alternativas de compensación dentro de las estrategias regionales y nacionales de conservación y ordenamiento territorial que aseguren la sostenibilidad de las acciones y favorezcan la adicionalidad en el estado de conservación de la biodiversidad.
- Identificar las acciones de compensación (preservación y/o restauración) a la escala del portafolio.
- Simplificar la consulta entre la ANLA, CAR y los usuarios sobre el mejor sitio para desarrollar la medida de compensación).

Por otra parte, el portafolio es un instrumento complementario para brindar directrices cartográficas en el desarrollo de proyectos de pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación, estrategias REDD, definición de determinantes ambientales, formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), esquemas de ordenamiento territorial y otros instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental regional y municipal (Saenz y Romero, 2017).

Cabe resaltar también la estrategia de asignación de áreas prioritarias para inversión en términos de compensación, desarrollada en Australia por el Estado de New South Wales (NSW). La estrategia está dividida en cuatro principios (Tabla 2).

Tabla 2: Principios base para la identificación de áreas prioritarias para inversión en New South Wales, Australia

Principio	Descripción	Información base de análisis
1. Priorizar áreas con un alto valor Ambiental	Asegura que las áreas de inversión prioritarias se centren en áreas de alto valor ambiental incluyendo áreas con vegetación remanente y ecosistemas menos protegidos.	Altos valores ambientales · Comunidades ecológicas en peligro de extinción · Áreas con deforestación mayor al 70 % · Humedales estratégicos · Hábitat de koalas · Bosque tropical
2. Priorizar las áreas que mejoran la conectividad ecológica y la resiliencia contra el cambio climático	Se enfoca en las áreas que forman corredores biológicos y conectan parches remanentes de vegetación. Estos están dirigidos a mejorar la viabilidad ecosistémica y permiten la conectividad de fauna y flora que se encuentra en alto riesgo de extinción.	Porcentaje de área deforestada
3. Priorizar las áreas que pueden contribuir a la construcción de un sistema de áreas protegidas	Asegurar que las áreas de inversión prioritarias incluyan ecosistemas menos protegidos y áreas que pueden contribuir a la construcción de un sistema de áreas protegidas: integral, adecuado y representativo.	Porcentaje del progreso de cada paisaje en NSW y que tanto se acerca al Objetivo 11 de Aichi, este objetivo indica que al menos el 17 % de todos los ecosistemas terrestres estén protegidos.
4. Priorizar las áreas que se encuentran en alto riesgo y poseen un alto valor ambiental	Se refiere a las áreas conservadas en NSW que pueden estar sujetas a la presión agrícola, y pérdida significativa de vegetación. Por lo tanto, estas áreas pueden beneficiarse a partir de la protección y la inversión.	Capacidad de la tierra y el suelo: se refiere al potencial agrícola de cada área y con posibles escenarios de deforestación.

(Fuente: South Pole, adaptado de State of NSW and Office of Environment and Heritage, 2017)

Los cuatro principios de priorización de áreas en NSW se han aplicado y analizado a través de sistemas de información geográfica, los cuales han permitido identificar las áreas prioritarias en el Estado. El análisis de estos cuatro principios se dividió en cinco categorías de priorización (Tabla 3).

Tabla 3 Categorías de priorización en New South Wales, Australia

Países (áreas) prioritarias en NSW	Valor
Muy alto	>2.6
Alto	1.95 – 2.6
Medio	1.3 – 1.95
Bajo	0.65 – 1.3
Muy bajo	<0.65

(Fuente: State of NSW and Office of Environment and Heritage, 2017)

Estados Unidos por su parte, tiene la plataforma RIBITS⁵ (Regulatory In lieu fee and Bank Information Tracking System), la cual permite a los usuarios acceder a información sobre los diferentes bancos de mitigación y conservación, sitios donde hay programas de compensación financiera (in-lieu fee), documentos asociados, disponibilidad de créditos de mitigación, áreas de servicio, así como información sobre políticas y procedimientos nacionales y locales que afectan el desarrollo y funcionamiento de los programas (Figura 5).

RIBITS
Regulatory In-lieu Fee and Bank Information Tracking System

Website maintenance downtime today at 7:00 pm ... Down in about 1 hour 47 mins!

Navigation: Collapse, TRACKING, MITIGATION, WQT, MENU, FILTER.

General Information

Alabama River Mitigation Bank

Charter: USACE
USACE District: Mobile
FWS Field Office: Daphne
NOAA Fisheries Region: Southeast
State: Alabama
County: Monroe (AL), Wilcox (AL)
Permit No: SAM-2011-421-MBM
Year Established: 2013
Total Acres: 971.10
Status: Approved
Approved Date: 10/07/2013
Type: Private Commercial
Website:
Comments: Bottomland hardwood and stream mitigation bank in Wilcox County, Alabama. Service Area is HUC 03150203 and 03150204. Proximity Factor Method used. WRAP and 2012 Stream SOP. 1 WRAP credit = 2.51 acres, 1 stream credit = 0.31 ft stream.

Credit Ledger Summary

Last Transaction: Oct 23, 2019

ATTENTION
Credit reservations and pending transactions are NOT reflected in the Available Credits total. Potential purchasers MUST contact the Sponsor to verify credit availability.

Name	Available Credits	Withdrawn Credits	Released Credits	Potential Credits
Wetland				
Bottomland Hardwood	132.02	46.16	178.18	315.76
Stream				
Stream	6.6	35651.90	35658.50	47210.7

OpenLayers Map

Map showing the location of the Alabama River Mitigation Bank in Mobile, Alabama. The map includes a legend for USACE Districts, States, FWS Offices, NOAA, Counties, and HUCs. The map also shows the Service Area and Footprint of the bank.

Figura 5: Interfase plataforma RIBITS de Estados Unidos

(Fuente: <https://ribits.ops.usace.army.mil/ords/f?p=107:2:23838225722491::NO::>)

⁵ <https://ribits.ops.usace.army.mil/ords/f?p=107:2:::>

3.5 Desafíos de las compensaciones

La revisión del contexto internacional que rige las CPB permite identificar que aún existen ciertos desafíos en cuanto a la gestión de los impactos sobre la biodiversidad, incluyendo el diseño e implementación de las compensaciones en biodiversidad.

Jerarquía de la mitigación

- Se necesita orientación clara sobre la forma en que un programa de compensación se ajusta a la jerarquía de mitigación de un país o región. La experiencia hasta la fecha sugiere que varios programas han tenido dificultad para determinar si se han llevado a cabo actividades de prevención y antes de una compensación.
- Se hace importante requerir a los desarrolladores de proyecto demostrar cómo se llevaron a cabo las medidas de prevención, corrección y mitigación.

Marco regulatorio

Es importante que exista un marco regulatorio adecuado para el uso amplio y adecuado de este instrumento. Para ello, la regulación que rige los impactos en biodiversidad debe:

- Incluir a todos los sujetos y proyectos susceptibles de generar impactos adversos en la biodiversidad y/o cambio sustancial del uso del suelo. Un ejemplo claro de esta brecha son los proyectos agrícolas que tradicionalmente han quedado fuera de las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) y generan impactos importantes sobre la biodiversidad.
- Facilitar los mecanismos regulatorios y técnicos que determinan la pérdida y ganancia de biodiversidad, así como los factores de equivalencia.
- Establecer los sistemas de evaluación del éxito de las medidas y los casos de incumplimiento.
- Generar estrategias nacionales o regionales que agrupen los diferentes mecanismos, de tal forma que se cuente con un pool amplio y la aplicación en terreno no sea forzosa sino dependa de aspectos técnicos, financieros y sociales. No todos los mecanismos son para todos los territorios ni pueden resolver todas las implementaciones.

Disponibilidad de información

- Tener información sobre el estado de conservación de especies y ecosistemas y su relevancia ecológica, así como componentes claves de la ecología y la dispersión de especies clave es vital para poder comprender el impacto de un proyecto.
- Esta información debería estar recopilada, organizada y actualizada de forma sistemática y ser accesible al público, en especial para los evaluadores y desarrolladores de proyectos.
- El proceso de recopilación y disponibilidad de esta información está también ligado a la construcción de capacidades y a la optimización de recursos.
- Contar con portafolios de áreas prioritarias y disponibles, alineados con los parámetros nacionales establecidos para llevar a cabo las CPB.

Instrumentos de mercado

Uno de los principales retos para la implementación de las CPB a nivel global, es la creación de instrumentos de mercado que permitan establecer mecanismos de transacción transparentes y que demuestren resultados medibles, por ejemplo, Sistemas de Créditos de Biodiversidad (SCB). Para la creación de este tipo de instrumentos de mercado es importante definir incentivos económicos y legales, así como los instrumentos jurídicos que permitan asegurar:

- El uso para la conservación de predios públicos y privados.

- La disponibilidad de capital inicial para aminorar el coste de oportunidad de la destinación de un predio a conservación.
- Las certificaciones adecuadas de la emisión de créditos de biodiversidad de una determinada calidad y equivalencia.
- La conservación a largo plazo, la cual requiere instrumentos financieros que permitan generar garantías y mantener capitales.
- La definición de criterios claros de adicionalidad para asegurar el impacto real del instrumento de mercado a implementar.

4 Compensaciones por pérdida de biodiversidad en Colombia

Para la ejecución de proyectos en el marco de las licencias ambientales, el aprovechamiento forestal único de bosque natural y las sustracciones temporales y definitivas de reservas forestales nacionales o regionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) de Colombia reglamentó la asignación de compensaciones ambientales para el componente biótico, para generar mecanismos que, enmarcados en los lineamientos de la PNGIBSE, conlleven a la aplicación efectiva de la jerarquía de la mitigación. Por medio del artículo 57 de la Ley 99 de 1993, y la Resolución 1517 de 2012, el MADS elaboró la primera versión del *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*, aplicable a los proyectos competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Este primer manual además de promover la aplicación de la jerarquía de la mitigación, representó un avance en el enfoque en el país sobre las compensaciones, al pasar de una visión centrada en la reforestación a una visión ecosistémica que permite un análisis integral. A través de su implementación y como parte de las lecciones aprendidas, expertos de distintas organizaciones como el Instituto Alexander von Humboldt, The Nature Conservancy (TNC), WWF, Conservación Internacional (CI) y la ANLA entre otros, identificaron la necesidad de actualizar el manual.

En 2018, el MADS publicó la actualización denominada *Manual de compensaciones del componente biótico*. El principal objetivo de este nuevo manual es establecer los lineamientos técnicos y el procedimiento para la asignación de compensaciones del componente biótico (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico). Dentro de los actores involucrados en este proceso se encuentran: el MADS, la ANLA, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y los sujetos de aplicación son: *i)* compensación del componente biótico del proceso de licenciamiento ambiental, *ii)* permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y *iii)* sustracción temporal y definitiva de reservas forestales nacionales o regionales, por cambio en el uso del suelo.

Este documento aborda el proceso general de compensaciones, incluyendo la identificación de impactos, definición del área y tipo de ecosistema afectado, aplicación de los factores de compensación por tipo de bioma, búsqueda de los ecosistemas equivalentes y en caso de haberlos, definición de las acciones, modos, mecanismos y formas de compensación. En el marco del proceso de licenciamiento ambiental, la determinación, cuantificación y asignación de las compensaciones aborda cuatro aspectos fundamentales: qué, cuánto, dónde y cómo compensar.

4.1 Qué compensar

Se debe compensar el área del ecosistema que se verá impactada o afectada por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. Para esto se debe revisar la información de línea base contenida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), e identificar los impactos residuales generados en los diferentes ecosistemas por las actividades del proyecto, teniendo en cuenta la afectación sobre los atributos de estructura, función y composición de especies de fauna y flora. Es importante recalcar que los impactos residuales son aquellos que no pueden ser prevenidos, corregidos y mitigados y no tienen otra forma de resarcirse diferente a la compensación biótica.

4.2 Cuánto compensar

El cuánto compensar está dado por el tamaño del área a compensar, multiplicado por un factor de compensación, que es un multiplicador que se calcula a partir de la sumatoria de cuatro criterios: *i)* representatividad del ecosistema en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), *ii)* rareza, *iii)* remanencia, y *iv)* tasa de transformación anual.

Para definir el área a compensar, se sugiere seguir estos pasos (MADS, 2018):

- Definir el tamaño del área impactada con base en la información generada en el estudio de impacto ambiental, después de aplicar la jerarquía de la mitigación.
- Determinar el grado de naturalidad de cada cobertura donde se generó un impacto residual, con el fin de conocer si el área de proyecto cuenta con ecosistemas naturales, semi natural o transformado, y buscar el Bioma-unidad biótica a la que pertenece en el listado nacional de factores.
- A partir del listado nacional de factores de compensaciones (escala 1:100.000), se identificarán los factores adecuados de compensación a los ecosistemas del área del proyecto.
- Multiplicar el valor del área impactada por el factor de compensación, mediante la siguiente ecuación:

$$Ac = Ai * Fc$$

Donde:

Ac = área a compensar por pérdida de biodiversidad

Ai = área potencialmente impactada del ecosistema por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Fc = factor de compensación.

4.3 Dónde compensar

Las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas (Figura 6), en lugares que cumplan con los siguientes criterios:

- El siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades: a) La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes; b) La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización.
- Si las áreas propuestas para compensar son menores al área original impactada, según el tipo de ecosistema equivalente, se debe incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración y uso sostenible como acción complementaria.
- Deben estar identificadas en los portafolios regionales o nacionales de compensación, el Plan Nacional de Restauración, los portafolios o áreas de importancia para la conservación. Así mismo, en las áreas protegidas que en su plan de manejo definan acciones específicas de conservación (preservación, restauración y uso sostenible), en instrumentos de ordenamiento del territorio, entre otros.
- Se propenderá a la selección de áreas adyacentes a otras áreas en las cuales se hayan implementado otras acciones de compensación que puedan estar identificadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA).

Las acciones de compensación se pueden implementar en predios públicos o privados o a través de su combinación.



Figura 6: Criterios para determinar áreas equivalentes de compensación

(Fuente: South Pole, adaptado de MADS, 2018)

Las APIC y otros portafolios de áreas prioritarias de compensación mencionados en el capítulo anterior buscan que las ganancias netas en biodiversidad se integren a corredores biológicos o a procesos regionales de preservación, lo que conlleva a que procesos de protección exitosos no queden aislados, sin conectividad o en medio del avance de la deforestación o de la frontera agrícola. Un reto es la evolución de los portafolios hacia modelos espaciales para la toma de decisiones, tipo geo portales, así como evaluar si la existencia de múltiples portafolios de áreas prioritarias dificulta o no la toma de decisiones en los territorios.

Uno de los retos para el dónde compensar, es la disponibilidad de predios en las áreas donde se están generando los impactos, esta disponibilidad depende del costo de oportunidad para el dueño del predio y también de la posibilidad de restaurar, conservar o hacer uso sostenible de los ecosistemas afectados. Sumado a esto, en Colombia la tenencia de la tierra es incierta en gran parte del territorio nacional, lo que dificulta la identificación final de áreas para compensación.

El Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) liderado por el (MADS) y con la participación del el Sistema de Parques Nacionales, la ANLA y varios institutos de investigación del país, centraliza la información geográfica oficial de las distintas instituciones involucradas en el sector ambiental, para su visualización, manejo, y análisis. El SIAC ofrece un geovisor,⁶ que es una herramienta que sirve de apoyo para la planificación, la toma de decisiones sobre el territorio y la evaluación de impactos ambientales entre otros.

⁶ <http://siq.anla.gov.co:8083/>

4.4 Cómo compensar

Para definir cómo realizar la compensación se deben analizar los siguientes componentes (Figura 7):

- Las acciones de compensación: Son la preservación, restauración en sus diferentes enfoques (restauración, rehabilitación y recuperación) y el uso sostenible de la biodiversidad.
- Los modos de compensación: Son alternativas de manejo que permiten la implementación de las acciones de compensación en las áreas definidas para tal fin. Cada modo tiene instrumentos legales particulares para hacer efectiva su implementación y asegurar la permanencia y sostenibilidad de las acciones.
- Mecanismos de implementación y administración del plan de compensación: Estos podrán ser realizados por el usuario, o a través de operadores, mediante la constitución de encargos fiduciarios en convenio/contrato con ONG, comunidades organizadas, universidades, institutos, etc.; fondos públicos o privados; bancos de hábitat, bosques de paz y otros que se encuentren enmarcados en la normatividad colombiana.
- Formas de presentación e implementación de la compensación: Las compensaciones por cada proyecto licenciado, permisos, concesiones o autorizaciones ambientales relacionadas con el uso o aprovechamiento del recurso forestal o sustracciones definitivas de reservas forestales por cambio de uso del suelo pueden presentarse de manera individual o agrupadas. Además, en los casos en que se genere la inversión forzosa del 1 %, esta se podrá agrupar con las compensaciones definidas en este manual, de tal manera que se logren maximizar los beneficios para la conservación.

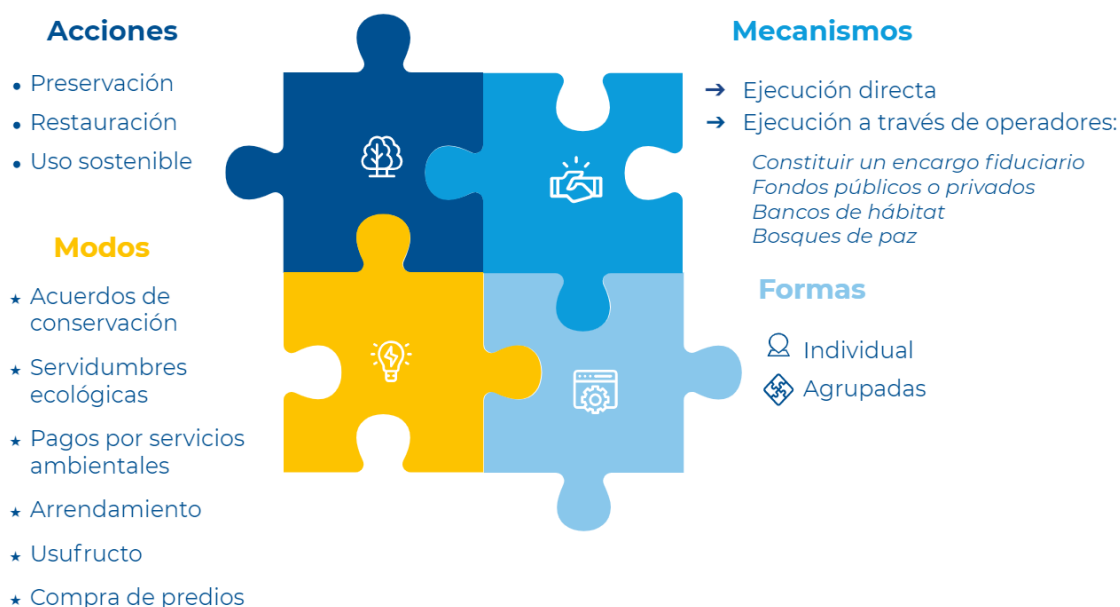


Figura 7: Acciones, modos, mecanismos y formas de compensación

(Fuente: South Pole, adaptado de MADS, 2018)

Si bien Colombia es pionero en Latinoamérica en regulación para las CPB y ha avanzado de forma notable frente a otros países, aún existen retos como las debilidades en las actividades de monitoreo que garanticen resultados medibles de ganancia neta en biodiversidad, también la

carencia en algunos casos de conocimientos técnicos por parte de los actores involucrados, sobre los atributos ecológicos que se deben alcanzar para poder afirmar que un ecosistema restaurado ha compensado en realidad la pérdida de biodiversidad ocurrida en otra localidad.

Un plan de monitoreo riguroso es clave tanto para las empresas vigilar sus inversiones, como para las autoridades ambientales hacer seguimiento del cumplimiento de lo dispuesto en el Manual de compensaciones del componente biótico.

En ocasiones, las empresas optan por la compra de predios como modo de compensación en su necesidad de cumplir la regulación, sin embargo, en algunos casos se adquieren terrenos que no cumplen las expectativas para terminar procesos adecuados. Sumado a esto, con la compra de predios se genera un desplazamiento de las comunidades locales, en vez de generar una estrategia de alianza para la conservación. Por estas razones, es importante que tanto los planes de compensación como la selección de predios, se lleve a cabo por expertos que identifiquen oportunidades de gestión hacia proyectos a escala de paisajes, con mecanismos agrupados; además que acompañen el diseño y la implementación de los planes de compensación, y el cierre legal de las obligaciones.

El primer Banco de Hábitat en Colombia

Como uno de los mecanismos de ejecución a través de operadores, en 2016 Terrasos junto con la ONG Fundepúblico, pone en marcha el primer Banco de Hábitat en Colombia y Latinoamérica. El proyecto se encuentra situado en el municipio de San Martín de los Llanos, en el departamento del Meta, subcuenca del río Metica, y tiene una extensión aproximada de 1.500 ha.

Terrasos (Sarmiento, 2016) define en Banco de Hábitat como “terrenos en donde se agregan requerimientos de compensación y se implementan acciones de preservación, mejoramiento o restauración de ecosistemas para compensar impactos negativos sobre la biodiversidad”. A través de los Bancos de Hábitat se generan ganancias cuantificables en biodiversidad, las cuales pueden ser utilizadas por varias empresas para compensar en un solo lugar los impactos causados.

Para asegurar una compensación efectiva, el Banco de Hábitat tiene una estructura técnica, financiera y jurídica, lo cual permite asegurar resultados en conservación permanentes y sostenibles por un periodo de 30 años. Para asegurar la transparencia y trazabilidad del proceso, este Banco de Hábitat cuenta con un esquema financiero manejado a través de una fiducia. Existe también un sistema de contabilidad y un sistema de monitoreo que abarca aspectos ambientales, socio-económicos y legales que permiten medir los impactos desde una perspectiva de desarrollo sostenible.

Este mecanismo tiene el objetivo de cuantificar la biodiversidad de un área en términos de unidades de biodiversidad. El Banco de Hábitat ofrece hectáreas para compensar, las cuales tienen un equivalente en términos de unidades de biodiversidad. Cada unidad representa una hectárea aproximada de un ecosistema conservado o restaurado, que se manejará durante 30 años.

En cuanto a la estructuración financiera, Terrasos destaca dos aspectos: primero, los costos para asegurar las ganancias en biodiversidad y el segundo, las figuras de administración de recursos financieros para asegurar la destinación de los recursos a las actividades y acciones planteadas durante 30 años. En este mecanismo los recursos derivados de la venta de cada unidad de biodiversidad, se dirigirán a la cuenta de administración de recursos para el corto y mediano plazo (primeros 15 años), y un porcentaje no menor del 10 % se destina a la cuenta de administración para el largo plazo (a partir del año 15).

5 Créditos de biodiversidad, una alternativa para las compensaciones

En este capítulo se presentan diferentes tipologías de crédito reportadas en la literatura, seguido de un panorama de los sistemas de créditos y compensaciones para distintas regiones (América, Europa y Australia). Seguido, se profundiza sobre los estudios de caso en los que se tiene un nivel de madurez alto o moderado de los sistemas de créditos (Estados Unidos, Australia y Alemania); por último, se presenta la situación actual de las compensaciones en Brasil y Chile como países potenciales junto con Colombia para avanzar en la implementación de este sistema.

Los créditos de biodiversidad corresponden a una estrategia que busca canalizar inversiones asociadas en su mayoría al cumplimiento de compensaciones ambientales. Este sistema puede ser implementado tanto en proyectos del mercado obligatorio como voluntario (proyectos de conservación de especies, hábitats, compromisos globales de empresas entre otros). La unidad transable, crédito, recibe diferentes denominaciones dependiendo del país y el mecanismo al cual está asociado (Tabla 4).

Tabla 4: Denominaciones para el crédito de biodiversidad

Término	Definición	Autor, año
Crédito	Unidad definida de bienes o servicios ambientales que puede ser aplicada para el cumplimiento de un permiso, o ser mantenida, comercializada, vendida o retirada.	Ecosystem Marketplace (EM), 2017
Crédito compensatorios de mitigación	Unidad de intercambio comercializables definidas por el valor ecológico asociado a los cambios verificables y la gestión de un hábitat natural.	Iniciativa Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN), 2016
Crédito	Unidad de medida que representa la acumulación o el logro de las funciones acuáticas en el banco de mitigación	Servicio de Pesca y Fauna Silvestre (U.S Fish & Wildlife Service – FWS por sus siglas en inglés), 1983
Crédito de biodiversidad	Resultado de acciones de gestión que mejoran los valores de la biodiversidad.	Estado de New South Wales, 2020
Crédito de biodiversidad	Síntesis de las acciones de preservación, restauración y uso sostenible que se implementan en un determinado ecosistema o en un paisaje; es una unidad medible de ganancia en biodiversidad.	South Pole, 2020

Ecosystem Marketplace (EM), una iniciativa de la organización sin fines de lucro Forest Trends, es una de las principales fuentes mundiales de información sobre financiación ambiental, mercados y pagos por servicios de los ecosistemas. EM (2017) define un *crédito* como una unidad definida de bienes o servicios ambientales que puede ser aplicada para el cumplimiento de un permiso, o ser mantenida, comercializada, vendida o retirada. Los créditos pueden medirse en términos de masa, superficie, unidades funcionales u otros métodos de evaluación. En los mercados de biodiversidad, un crédito es una unidad definida que representa la acumulación o el logro de funciones y/o servicios ecológicos en un sitio de mitigación compensatoria o dentro de un programa de mitigación compensatoria.

La Iniciativa Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN), instrumento de apoyo para el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), introduce los *créditos compensatorios de mitigación* en una solución de financiación de la biodiversidad: los hábitats de reserva. Estas áreas mantienen o mejoran los hábitats con el fin de ofrecer compensación por impactos adversos previstos como consecuencia de actividades de desarrollo de infraestructura a ecosistemas similares en las cercanías. El valor de una reserva

se define en créditos compensatorios de mitigación. En este caso, los créditos compensatorios son unidades de intercambio comercializables definidas por el valor ecológico asociado a los cambios verificables y la gestión de un hábitat natural (PNUD, 2016).

El Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de Estado Unidos (U.S Fish & Wildlife Service – FWS por sus siglas en inglés), define el *crédito* dentro de su programa de bancos de mitigación de humedales, como una unidad de medida que representa la acumulación o el logro de las funciones acuáticas en el banco de mitigación; la medida de la función se suele asignar al número de hectáreas de humedales restauradas, creadas, mejoradas o conservadas.

En Australia, el Estado de NSW dentro de su programa de Biobancos, define los *créditos de biodiversidad* como el resultado de acciones de gestión que mejoran los valores de la biodiversidad. Estos créditos son usados para compensar la pérdida de biodiversidad en sitios donde se desarrolla un proyecto.

En Colombia, con el ánimo de homologar los diferentes instrumentos de conservación y generar una estrategia sombrilla que permita llegar a un territorio y no generar competencia a través de diferentes instrumentos, South Pole propone un sistema de créditos de biodiversidad, cuyo foco es demostrar ganancia neta en biodiversidad y servicios ecosistémicos. Este sistema puede ser implementado tanto en proyectos del mercado obligatorio como voluntario o migrar entre mercados. La idea es que se convierta en el mecanismo de transacción que involucre todas las etapas de un proyecto, ayudando a las empresas a reducir costos y su atención en el acompañamiento al cumplimiento de las compensaciones. En este sistema, la unidad transable es el *crédito de biodiversidad*.

Un crédito de biodiversidad es la síntesis de las acciones de preservación, restauración y uso sostenible que se implementan en un determinado ecosistema o en un paisaje; es una unidad medible de ganancia en biodiversidad. Estos créditos se pueden transar en el mercado entre quien implementa las acciones de conservación y quienes desean compensar sus impactos residuales sobre las especies o los hábitats de manera obligatoria o voluntaria. Esta visión integral se resume en ocho principios fundamentales, los cuales se describen e ilustran en la Figura 8.



Figura 8: Principios del crédito de biodiversidad

(Fuente: South Pole, 2020)

A continuación, se resume la legislación para Estados Unidos, Australia, Alemania y Colombia, que incide en las compensaciones (Tabla 5), sobre todo, en los *bancos de hábitat*, teniendo en

cuenta que estos bancos han sido el mecanismo en el que los SCB han tenido mayor aplicación. Seguido, se presenta una síntesis de las principales características de los bancos de hábitat (Tabla 6) cuyo nivel de madurez es medio o alto (Estados Unidos, Australia y Alemania) y Reino Unido donde se están desarrollando proyectos piloto.

Tabla 5: Síntesis de legislación relacionada a sistemas de créditos para Estados Unidos, Australia, Alemania y Colombia

Legislación relacionada	Función	Autoridades ambientales o entidades involucradas
Estados Unidos		
Bancos de compensación y de mitigación: Ley de Agua (Clean Water Act) Ley de Especies Amenazadas (Endangered Species Act)	Revisión y aprobación de los bancos (terrenos que generarán créditos)	Servicio de Pesca y Fauna Silvestre (U.S Fish & Wildlife Service – FWS por sus siglas en inglés) Nature Conservancy Bank
	Generar el acuerdo y determinar el número de créditos disponibles	Equipo de Revisión de Inter agencias (Interagency Review Team – IRT por sus siglas en inglés): compuesta por varias agencias federales y estatales de medioambiente y recursos naturales
	Seguimiento y monitoreo	US Army Corps of Engineers Agencia de Protección Ambiental (EPA) Interagency Review Team (IRT)
Australia		
Biobancos (Biobanking) Ley de conservación de especies amenazadas (1995) Leyes Nacionales de Protección del Medio Ambiente	Aprobación de bancos	New South Wales: Catchment Management Authority Central West Auditores certificados
	Administración y regulación	Department of Energy and Climate Change
	Seguimiento y monitoreo	Department of Energy and Climate Change
Alemania		
Bancos de sitios Bancos de medidas Ley Federal de Conservación de la Naturaleza	Aprueba, regula y especifica las condiciones para que la compensación se lleve a cabo	Agencia Federal del Medio Ambiente (Umweltbundesamt) Agencias de conservación de la naturaleza
	Seguimiento y verificación	Agencias de conservación de la naturaleza Control por la sociedad civil
Colombia		
Ley 99 de 1993	Administración y seguimiento a pequeña y mediana escala	Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)

Legislación relacionada	Función	Autoridades ambientales o entidades involucradas
Manual de compensaciones ambientales del componente Biótico (2018): Resolución 256 de 2018	Aprobación (cumplimiento de exigencias) Administración y seguimiento a gran escala	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)
Bancos de hábitat: Resolución 1051 de 2017	Monitoreo y seguimiento	Representantes de proyectos: debe incluirse dentro del plan de compensación, los parámetros, procedimientos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)

Fuente: Adaptada de Cabrera *et al*, 2018

Tabla 6: Síntesis de aspectos principales de los bancos de hábitat en Estados Unidos, Australia, Alemania y Reino Unido

	Estados Unidos	Australia	Alemania	Reino Unido
Número de bancos	1300 bancos de mitigación de humedales 148 bancos de conservación	60 Biobancos	65 Biobancos	8 áreas piloto
Área total bajo figura de bancos	320.000	38.000	5.707	191
Rango de áreas por banco (ha)	47 - 441	1 - 100	30 - 100	1 - 33
Duración del banco	A perpetuidad	A perpetuidad	20 – 30 años	25 – 30 años
Duración de la compensación	A perpetuidad	A perpetuidad	A perpetuidad	50 – 70 años o A perpetuidad
Precio de los créditos*	USD 3.000 – 653.000 hectárea de hábitat USD 2.500 – 300.000 Acre de hábitat	USD 1.800 – 6.800 hectárea de hábitat	NI	USD 39.000 – 78.000 hectárea de hábitat
Mecanismo de garantía financiero	Garantías de cumplimiento Fondo patrimonial	Fondo patrimonial	NI	En desarrollo

* Los valores del precio de los créditos son aproximados, pueden variar dependiendo de la tasa de cambio del mercado y de los incrementos anuales que cada uno contemple.

(Fuente: Adaptado de Terrasos, 2019)

5.1 Estados Unidos

Antecedentes

En 1972 se aprueba la Ley de Agua Limpia (Clean Water Act – CWA por sus siglas en inglés), que regula la contaminación de las aguas superficiales en este país. Dicha ley establece por primera vez el compromiso de No Pérdida Neta (NPN o No Net Loss), así como la necesidad de solicitar autorización para realizar cualquier tipo de acción sobre los cuerpos de agua superficial, que puedan afectar la calidad de estos. En cuanto a los impactos sobre estos cuerpos de agua, esta regulación impone que deben de ser evitados y minimizados en lo posible y, cuando no, se deben de compensar los daños que se produzcan sobre estos ecosistemas. Este es el punto de partida para establecer la obligación de mitigar, reducir y compensar los daños producidos sobre zonas húmedas por actividades económicas, y es a partir de este momento cuando surge el impulso para desarrollar nuevas herramientas que faciliten el cumplimiento de estos requerimientos legales (Álvarez y González, 2014).

El concepto de banco de hábitat nace en Estados Unidos, a través de la figura de los bancos de mitigación de humedales, como herramienta para la compensación de los impactos. Si bien es cierto que los bancos de mitigación estaban enmarcados por la regulación del CWA, fue hasta 1995 cuando se aprobó la primera guía con carácter de obligatorio cumplimiento, desarrollada por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency – EPA por sus siglas en inglés), la cual estableció la hoja de ruta para la implementación de los bancos de mitigación.

En 1995 surge también el modelo de bancos de conservación. En este caso, el objetivo de NPN de humedales es sustituido por el objetivo de preservar hábitats o especies amenazadas bajo el marco legal definido por la Ley de Especies Amenazadas (Endangered Species Act), la ley que regula en Estados Unidos la gestión y conservación de las especies y hábitats amenazados.

Mecanismo

A continuación, se presenta una síntesis del mecanismo para los bancos de mitigación de humedales.

La EPA (1995) define el banco de mitigación de humedales como un área de recursos acuáticos, que ha sido creada, mejorada, restaurada o conservada, que se crea para compensar los impactos sobre recursos similares en un área cercana. Los créditos se definen como los “acres” que se han restaurado, creado, mejorado o conservado de ese hábitat. De este modo, un crédito es una unidad de medida que representa la acumulación o el logro de las funciones acuáticas en un banco de mitigación; la medida de la función se suele asignar al número de hectáreas de humedales restauradas, creadas, mejoradas o conservadas.

Este modelo parte de una legislación que obligue al desarrollo de compensaciones ambientales de manera ecológica, donde los responsables del cumplimiento de esta legislación son el Cuerpo de Ingeniería del Ejército de los Estados Unidos (US Army Corps of Engineering – USACE por sus siglas en inglés) y la EPA.

Dentro del proceso de creación de un banco de mitigación en Estados Unidos, la metodología para la cuantificación de los créditos que genera cada banco la aprueba la administración competente, las unidades empleadas son de superficie (acres) o unidades funcionales del hábitat, que se seleccionan en función de la complejidad de los hábitats que se quieren restaurar.

Existen cuatro metodologías que son aceptadas para la cuantificación de los créditos, seleccionando para cada tipo de banco la que sea más idónea (Álvarez y González, 2014):

- Superficie: determina el número de hectáreas del humedal restaurado, mejorado, creado o conservado. En este modelo un crédito equivale a una hectárea de humedal restaurado

o creado y se establecen ratios para determinar la cantidad de créditos que corresponden en función de si es creación, mejora o conservación.

- Opinión de los expertos: la definición de los créditos se basa en el conocimiento de un experto en los humedales y sus funciones. En este caso, para cada hábitat y a estimación de cada experto, se establecerá un modelo de cuantificación de los créditos ambientales.
- Los índices de diversidad: los datos recogidos en la diversidad o la producción de las zonas húmedas y otros hábitats acuáticos pueden traducirse en índices (por ejemplo, la riqueza de especies) y estos índices combinados con la superficie pueden traducirse en créditos o débitos ambientales.
- Cuantificación de funciones de los humedales: Esta metodología cuantifica las funciones proporcionadas por el hábitat. Para determinar estas funciones, se utilizan los siguientes métodos:
 - Evaluación de Procedimiento de Hábitat: determina la calidad de un hábitat para determinadas especies. Se basa en el índice de calidad (Habitat Suitability Index) y expresa los resultados en unidades de hábitat.
 - Evaluación Técnica de Humedal: proporciona una evaluación cualitativa rápida de las funciones de un humedal y atribuye una puntuación cualitativa para 11 funciones ecosistémicas en función de a la probabilidad (alta, media o baja) de ser proporcionada por el humedal.
 - Aproximación hidro geomorfológica: clasifica los humedales en grupos según sus características geomorfológicas e hidrológicas. Las funciones se evalúan en términos de índice de capacidad funcional, que mide la relación de la capacidad funcional en las condiciones esperadas y en las que se consideran óptimas.

De todas estas metodologías, la de cuantificación de superficies es la más utilizada, aunque la evaluación de las funciones del hábitat sea más recomendable por incluir las características intrínsecas de los bancos de hábitat al basar su cuantificación en las funciones ecosistémicas.

Uno de los elementos que establecen los bancos de mitigación para conseguir el objetivo de la NPN es el establecimiento de ratios de intercambio que garanticen que los créditos generados compensan el impacto que generó la compensación. Uno de los procedimientos depende del valor del hábitat afectado y la técnica de compensación (restauración, mejora, conservación) (Tabla 7).

Tabla 7: Ratios de intercambio de créditos en los bancos de mitigación de Estados Unidos

Técnica	Valor del humedal afectado		
	Bajo	Medio	Alto
Restauración	1:2	1:3	1:4
Mejora	1:3	1:5	1:9
Conservación	1:7	1:12	1:23

(Fuente: South Pole, adaptado de RIBITS, 2020)

5.2 Australia

Antecedentes

Australia cuenta con varios instrumentos legales a nivel nacional y estatal dirigidos a la compensación por impactos ambientales sobre biodiversidad. A nivel federal, el instrumento legal que regula y provee las herramientas para la protección de biodiversidad es la Ley de Protección del Medio Ambiente y Conservación de la Biodiversidad (Environment Protection and Biodiversity Conservation Act - EPBC Act por sus siglas en inglés) de 1999. Esta ley ha sido la base para el desarrollo de normas de compensación ambiental como la Política ambiental de compensaciones (Environmental Offset Policy), creada en el 2012 con el fin de establecer los parámetros para evaluaciones de impacto ambiental y sus requerimientos de compensación. Esta política incluye una guía de evaluación de compensaciones, la cual ha sido diseñada con los pasos requeridos para la estimación de los impactos y la compensación por especies y comunidades ecológicas en peligro de extinción (Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, 2012).

A nivel estatal, cada gobierno tiene una normatividad diferente que varía en términos de metodologías y unidades de medida; mientras unos estados usan créditos como unidades de medida otros se basan en la conservación o restauración de áreas manejadas por dueños de tierra o el gobierno. Los estados que más han avanzado en el desarrollo de su legislación y metodologías de CPB son: New South Wales (NSW) con el programa de Biobancos, que tiene como objetivo no solo la conservación de la vegetación, sino de toda la biodiversidad en su conjunto y Victoria con el programa BushBroker, orientado al mantenimiento y conservación de la vegetación nativa. En el caso de NSW y Victoria las compensaciones se realizan por medio de créditos 'like for like', los cuales se basan en compensar por especies y comunidades amenazadas equivalentes a las impactadas, mientras que Queensland está enfocado a compensaciones por áreas de conservación y manejo.

Estado de New South Wales

En NSW el marco regulatorio está sobretodo regido por la Ley de planificación y evaluación del medio ambiente de 1979 (Environmental Planning and Assessment Act). Esta regulación incluye la Ley de Conservación de la Biodiversidad de 2016 (BC Act por sus siglas en inglés Biodiversity Conservation Act) y la Ley de ordenación pesquera (Fisheries Management Act) de 1994.

El BC Act es el instrumento legal con el que se abarcan las directrices de compensación por impactos significativos sobre Biodiversidad, aquí se incluye el Esquema de compensaciones de biodiversidad (Biodiversity Offsets Scheme), el cual reemplazó en 2018 al antiguo Esquema de Biobancos (Biobankig Scheme) creado en 2010.

Este nuevo esquema incluye la Metodología de Evaluación de la Biodiversidad (BAM por sus siglas en inglés Biodiversity Assessment Method), herramienta que describe todos los parámetros requeridos para la identificación y creación de créditos de biodiversidad (Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, 2012).

Metodología de Evaluación de la Biodiversidad (BAM)

- La BAM utiliza dos tipos de créditos: créditos de especie y créditos de ecosistema, los cuales determinan los tipos de impacto y ganancia en biodiversidad en un área determinada.

Los créditos de especie y créditos de ecosistema son clasificados en diferentes categorías que buscan aplicar el método 'like for like', es decir, la categoría es usada para identificar créditos con características similares en dos áreas diferentes. Estas categorías se deducen a través de la calculadora del BAM.

- La calculadora del BAM es un sistema online que provee el gobierno de NSW para determinar el número de créditos, la clase y el precio de estos a partir de la información recolectada en campo por medio de la BAM.

La entidad del gobierno que regula el mercado es el Departamento de Industria y Medio Ambiente (DPIE), quien se encarga de la administración de las plataformas donde las industrias y los dueños de tierra desarrollan sus transacciones. La entidad que acredita los sitios de compensación, al igual que desarrolla la verificación y auditoría de los mismos, y además, desarrolla los pagos anuales al dueño de tierra, es el Fondo de Conservación de la Biodiversidad. Esta entidad, es el centro encargado de mantener el dinero en un fondo, del cual desembolsa una vez por año, una vez se verifique el estado y la ganancia de los valores de biodiversidad de un predio.

El precio del crédito está establecido según el estado de amenaza en que se encuentre la comunidad, tipo, hábitat y especie, y es el mismo gobierno quien sugiere los precios por crédito. En una hectárea de tierra pueden existir distintas especies, y por lo tanto, la compensación de estas especies es evaluada por crédito y no por área, de esta forma se establecen áreas donde el valor de biodiversidad es más alto, y donde la intervención a estas áreas generaría mayor número de créditos por compensar o créditos con un precio más alto.

Las industrias que requieren compensar por impactos ambientales y cumplir con la normatividad establecida en NSW pueden pagar de forma directa al Fondo de Conservación de la Biodiversidad o llegar a un acuerdo con los dueños tierra que ya tienen establecidos créditos de biodiversidad en sus predios. De igual forma, los desarrolladores pueden contactar dueños de tierra dispuestos a crear créditos en sus predios a través de medidas de conservación o restauración establecidas dentro de los Sitios de Custodia de la Biodiversidad (Biodiversity Stewardship Sites – BSS, por sus siglas en inglés) (State of NSW and Department of Planning, Industry and Environment, 2019).

Los parámetros para llevar a cabo un BSS están establecidos en el BAM. Estos parámetros proveen las herramientas para que los consultores certificados interesados en asesorar dueños de tierra cumplan con la normatividad y los requerimientos técnicos. Cuando los dueños de tierra y los desarrolladores llegan a un acuerdo (Biodiversity Stewardship Sites Agreement) para la creación de un BSS, los dueños de tierra reciben el pago anual y son los encargados de llevar a cabo actividades de conservación y restauración en su predio (State of NSW and Department of Planning, Industry and Environment, 2019).

Estado de Victoria

Victoria tiene uno de los sistemas de compensación más maduros de Australia. La unidad de medida está basada en créditos equivalentes denominados: 'native vegetation credits', estos créditos de vegetación nativa son negociados a partir de unidades de medida llamadas: unidades de hábitat general o unidades de hábitat de especies, similar al sistema de créditos de NSW.

Estos créditos de biodiversidad son creados y negociados en una plataforma del gobierno de Victoria llamado BushBroker. Los dueños de tierra interesados en generar créditos por medio de la preservación y el manejo ambiental le ponen un precio a cada unidad (de hábitat o de hábitat de especie), y pueden acceder a esta plataforma para negociarlos.

Un representante del gobierno luego hace una inspección en campo y determina el tipo y número de créditos en el predio a ser compensados, los cuales son incluidos en el sistema BushBroker para ser vendidos a las partes interesadas (Victoria State Government and Department of Environment Land, Water and Planning 2020).

Estado de Queensland

En Queensland el principal instrumento legal que regula y provee las herramientas para la compensación por impactos sobre Biodiversidad es el “Environmental Offsets Act de 2014”. Esta norma se encarga de garantizar el cumplimiento de objetivos de conservación a través de áreas de compensación designadas ya sea para conservación o manejo ambiental (State of Queensland, 2020). Las estrategias de compensación en Queensland pueden ser:

- Indirectas: consiste en un pago por parte del desarrollador al gobierno estatal o local para la inversión o compra de áreas protegidas o parques naturales. El cálculo del pago se realiza a través de una plataforma que proporciona el gobierno llamada Calculadora de compensación del acuerdo financiero (Financial Settlement Offset Calculator).
- Directas: el desarrollador tiene la responsabilidad de llegar a un acuerdo con un dueño de tierra que tenga en su predio especies y ecosistemas similares o en mejor condición de los impactados por el proyecto.
- Avanzadas: áreas que han sido registradas por el Departamento de Ciencia y Ambiente (Department of Environment and Science – DES por sus siglas en inglés) por tener ecosistemas o especies estratégicos que tienen el potencial de compensar por los impactos generados. De acuerdo con la sección 14 de la Regulación Ambiental de Compensaciones (Environmental Offsets Regulation) de 2014, los dueños de tierra pueden aplicar a una compensación avanzada a través del gobierno y registrarlo en una base de datos pública para que los desarrolladores o cualquier parte interesada pueda acceder para cumplir con las compensaciones requeridas.

5.3 Europa

La Unión Europea (UE) establece los marcos legales para la conservación del medio ambiente, de estos se destacan las directivas de hábitats y aves, y las directivas de evaluación ambiental y de responsabilidad ambiental como marcos normativos para la protección frente a impactos y amenazas. La Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad hasta 2020, promueve un enfoque más amplio sin pérdida neta en relación con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Esto propone alcanzarlo en la medida de lo posible mediante proyectos, programas y planes financiados por la UE y garantizando que los impactos residuales inevitables queden compensados o equilibrados.

En el caso de Reino Unido, un área prioritaria de trabajo para el gobierno británico es la solución a los aspectos derivados de la pérdida de biodiversidad, de ahí se puso en marcha un programa de compensación de impactos a la biodiversidad. Con el fin de avanzar en el análisis de la viabilidad de los bancos de compensación se establecieron seis proyectos piloto, basados en una serie de principios definidos antes de su implementación. Cada proyecto piloto se refiere a una jurisdicción de una autoridad local, en la cual se va a aplicar la metodología para realizar compensaciones. En las áreas piloto, los generadores de impactos tienen dos alternativas: i) Generar su propia compensación, la cual debe ser cuantificada con la metodología establecida o ii) Utilizar un banco de compensación (bajo esta opción la responsabilidad de realizar la compensación es transferida al administrador-dueño del banco de compensación) (DEFRA, 2011).

A continuación, se presenta el avance que ha tenido Alemania en la regulación de impactos ambientales y su programa de compensaciones, catalogándose como el más avanzado de Europa.

Alemania

En 1976 se introdujo la Regulación de Mitigación de Impactos (IMR) como parte de la política nacional de conservación de la naturaleza, aquí se estableció que los impactos deberían seguir la jerarquía de la mitigación y ser compensados con acciones que repusiesen las mismas

funciones ecológicas que se afectaron. Más adelante en 1993 se introdujo en Alemania la figura de esquemas agregados (Compensation Pools – CP por sus siglas en inglés), la cual hace referencia a un conjunto de áreas donde se pueden efectuar las compensaciones de impactos, buscando una mayor efectividad. Con la revisión del “Federal Nature Conservation Act” en 2002, se otorgaron facultades a los estados federales para introducir el modelo de banco de hábitat y compensar así los impactos ocasionado por los planes de desarrollo urbano. Los bancos de hábitat son operados por agencias de compensación, que en su mayoría funcionan en el ámbito local y en menor medida en el estatal.

En Alemania, los CP hacen referencia al modelo de banco de hábitat, el cual tiene dos formas de operación (Wende *et al*, 2005):

- Bancos de sitios: se reúnen terrenos apropiados para un banco y se ofrecen a petición para la aplicación de medidas compensatorias.
- Bancos de medidas: ofrecen medidas que ya han sido implementadas como forma de pago por el impacto realizado

En el marco de la IMR se distinguen dos tipos de acciones compensatorias (Wende *et al*, 2005):

- Compensación de rehabilitación: restituye las condiciones de la unidad de paisaje natural afectado al estado anterior a los efectos, asegurando el funcionamiento y la equivalencia ecológica, sin pérdida de los componentes principales del paisaje.
- Compensación de sustitución: no debe restaurar las mismas funciones perdidas por el impacto, y puede tener solo una relación espacial y funcional sujeta al área de impacto

Mecanismo

Los esquemas agregados de compensación o CP se definen como una compilación de sitios potenciales referenciados para la compensación de impactos residuales, con sus respectivos planes de manejo (Mazza y Schiller, 2014). Aunque las compensaciones se rigen bajo las directrices de la IMR, esta solo establece unos requerimientos base, permitiendo a los gobiernos regionales y locales diseñar sus propias regulaciones. Así, el individuo o compañía que causa impactos negativos es responsable de llevar a cabo su compensación, por lo menos, durante 30 años.

Los CP introducen un sistema de compensación de impactos en el que se cuantifican créditos y débitos. Los créditos se calculan en función de un procedimiento de valoración de biotopos, para esto existen recursos (mapas y listados) por medio de los cuales se pueden clasificar los biotopos en función de cuatro parámetros básicos (Wende *et al*, 2005):

- Nivel de afección
- Vulnerabilidad
- Posibilidades de compensación similar a lo existente
- Totalidad de los componentes en comparación con el hábitat original

Para cuantificar los créditos se calculan los puntos que tenía el área antes de ejecutar las acciones de mejora y los puntos que tiene tras la ejecución de estas acciones. La diferencia será el número de puntos o de créditos que se han obtenido. Este sistema solo permite comparar tipo a tipo cada hábitat, no realiza una comparación global del área que pueda verse afectada. Una vez que se calculan los biotopos antes o después del daño para la compensación será necesario comprar el mismo número de créditos (o puntos) para compensarlos (Wende *et al*, 2005).

5.4 América Latina

Como se mencionó en el capítulo anterior, Colombia ha sido líder en la regulación de las CPB, el más reciente Manual de compensaciones del componente biótico (2018) ha sido referente para otros países de Suramérica. Adicionalmente, es el país pionero en la región que ha formulado un Banco de Hábitat, que fue puesto en marcha en 2016. En esta sección se presenta un panorama sobre las compensaciones en Brasil, teniendo en cuenta el potencial de mercado, el cual estima que se podrían hacer transacciones que representen más de cuatro millones de hectáreas de bosques (Soares-Filho *et al.*, 2016). Y por último Chile, donde ya se está desarrollando el primer banco de compensación del país.

Brasil

Al rededor del 53 % de la vegetación nativa de Brasil se encuentra en propiedades privadas y desempeña un papel vital en el mantenimiento de una amplia gama de servicios ecosistémicos (Soares-Filho *et al.*, 2014). El Código Forestal Brasileño (CFB) (Ley 12.651 de 2012) es la pieza central de la legislación que regula el uso y manejo de la tierra en propiedades privadas. El CFB pide a los propietarios conservar la vegetación nativa en las áreas rurales, generando una Reserva Legal (RL) que ocupa el 80 % del área de la propiedad en el Amazonas, el 35 % en el Cerrado del Amazonas y el 20 % en otras regiones del país (incluido el Bosque Atlántico). Esta legislación también designa áreas ambientales sensibles como Áreas de Preservación Permanente (APP) con el objetivo de conservar los recursos hídricos y prevenir la erosión del suelo, además introduce nuevos mecanismos para el carbono forestal y los pagos por servicios ecosistémicos.

Un mecanismo importante es la Cuota de Reserva Ambiental (CRA), este hace referencia a un título negociable legal para áreas con vegetación nativa intacta o en regeneración que excede los requisitos de la CFB. El CRA (excedente) en una propiedad que puede usarse para compensar una deuda de RL en otra propiedad dentro del mismo bioma y, de ser posible, en el mismo estado. La implementación de la CRA permite la creación de un mercado comercial para tierras forestales, agregando valor monetario a la vegetación nativa (Soares-Filho *et al.*, 2014). Asimismo, el CFB brinda la posibilidad de pago o incentivo por servicios ambientales, para las actividades de conservación y mejora de los ecosistemas que generan servicios ambientales, así como para las actividades de mantenimiento de las APP, las RL y las áreas de uso restringido, configurando adicionalidad a los efectos de los mercados nacionales e internacionales para la reducción de las emisiones certificadas de gases de efecto invernadero.

La Ley 9.985 de 2000 estableció el mecanismo de Compensación Ambiental (CA) (más adelante regulado por el Decreto Federal 4.340 de 2002) con el objetivo de conservar la biodiversidad, mediante la compensación de los impactos, derivados de la implementación de proyectos que generen impacto no mitigables en las Unidades de Conservación (UC). En Brasil existen dos tipos de compensación: financiera y ambiental, ambas se configuran como importantes fuentes de financiación, que pueden contribuir en gran medida al desarrollo sostenible del territorio y resultados de conservación.

El MC brasileiro establece pagar una compensación ambiental por el impacto causado, irreversible e inevitable para los proyectos que generen un impacto ambiental significativo a las UC. La compensación ambiental tiene como objetivo invertir de forma directa o indirecta en las UC afectadas o ubicadas en áreas similares a las que fueron directamente afectadas. La compensación se paga con base en el 0,5 % del valor de la inversión realizada en el proyecto, que puede variar en algunos departamentos, y se realiza una sola vez, cuando se emite la licencia de instalación.

La compensación financiera la paga el empresario por el uso de los recursos naturales pertenecientes a la Unión, y también sirve como medida atenuante derivada de las condiciones del proceso de licencia ambiental. El cálculo se basa en la producción/uso mensual del recurso

natural, y para las condiciones de licenciamiento ambiental el cálculo varía en función del impacto generado. La compensación es de libre aplicación en los estados y municipios.

Los programas de PSA para la conservación de la biodiversidad también surgen a través de programas de pago mediados, en general, por los gobiernos. En este caso, los gobiernos u otras organizaciones actúan como el principal comprador de actividades que mantienen la biodiversidad. (Becca *et al.*, 2010). A continuación se presentan dos ejemplos de PSA, el caso Paraná ya que incorpora el Biocrédito y el de Río Doce que está ligado a un proceso de compensación (Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2017).

El PSA en el departamento de Paraná se rige mediante la Ley Estatal 17.134 (2012), que abarca cuatro modalidades: biodiversidad, recursos hídricos, unidades de conservación y carbono, además de proporcionar el Biocrédito, que elabora la constitución de fondos privados y certificación de biodiversidad, dirigida a los recursos del sector privado y del tercer sector, incluido el mercado de carbono.

Tras el estallido de la represa Fundão, en Mariana (Minas Gerais) en noviembre de 2015, la Fundação Renova creó el Programa de Restauración Forestal para reparar y compensar los daños causados por el desastre mediante la restauración forestal a gran escala en la cuenca del río Doce, como parte de las acciones de compensación a la sociedad, con el objetivo de recuperar 5.000 manantiales y 40.000 hectáreas de Áreas de Conservación Permanente (APP) y recarga de agua en 10 años. En 2018, la Fundación empezó el programa PSA Río Doce que involucra a productores a lo largo de la cuenca del río con el objetivo de reconocer con recursos financieros a los agricultores que se comprometen a recuperar a los manantiales, nacientes y fuentes de agua en sus propiedades en la región, cambiando la forma en que manejan la tierra.

Chile

En Chile, desde el año 2011, se discute en el Congreso Nacional la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP). Un objetivo explícito de la reforma institucional es acoger las responsabilidades de regulación, protección y conservación de la biodiversidad en una sola institución, dependiente del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). La ley del SBAP amplía el uso de instrumentos económicos, incluyendo bancos de compensación, estos son definidos como repositorios de ganancias certificadas y cuantificadas de biodiversidad, a partir de iniciativas de conservación destinadas a compensar los impactos residuales de proyectos de desarrollo. La ley también propone la creación del Fondo Nacional de la Biodiversidad que busca financiar las medidas de compensación fuera de las áreas protegidas (Alonso *et al* 2019).

En cuanto a las compensaciones en biodiversidad, en el año 2014, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) junto con el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), publicaron la “Guía para la compensación de biodiversidad en el SEIA”. Los proyectos sometidos al SEIA deben responsabilizarse del impacto ambiental y la pérdida de biodiversidad provocada por la ejecución del proyecto, de este modo las medidas de compensación deben ser aplicadas cuando no sea posible mitigar ni reparar un impacto ambiental significativo de algún proyecto. La Guía espera orientar a un diseño correcto de medidas de compensaciones de biodiversidad y reducir la discrecionalidad sobre las exigencias establecidas en el SEIA en materias de biodiversidad. De manera complementaria, constituye el primer paso para estandarizar y objetivar criterios para la determinación de medidas de compensación apropiadas (MMA, 2014).

Si bien la Guía no establece un mecanismo de cuantificación de pérdida ni de ganancia de biodiversidad, esta entrega los criterios que se deben tomar en cuenta para realizar una Compensación de Biodiversidad Apropiada (CBA): i) adherencia a la jerarquía de medidas, estableciendo primero las medidas de mitigación y reparación apropiadas, aplicando las medidas de compensación como última alternativa dentro de la planificación estratégica de conservación de biodiversidad, compensando así solo los impactos residuales, ii) el requisito de equivalencia

entre la biodiversidad impactada por el proyecto y la biodiversidad compensada, *iii*) la adicionalidad y *iv*) la existencia de límites para lo que puede ser compensado (influenciados por los criterios de irremplazabilidad y vulnerabilidad). Estos criterios tienen como objetivo central las compensaciones pérdida neta cero de biodiversidad (MMA, 2014).

Banco de Compensación Ambiental – Fundación EcoPartnersBank

La Fundación EcoPartnersBank (EPB) se encuentra desarrollando el primer Banco de Compensación Ambiental de Chile, proponiendo así una nueva lógica de compensaciones en el país, que permitirá englobar acciones de manera sinérgica incorporando elementos como: áreas de conservación, restauración, gestión sostenible y mapeo de servicios ambientales existentes como carbono, agua y biodiversidad.

En el caso del EPB, se busca administrar un conjunto de territorios cuyas singularidades y valor en servicios ambientales, lo convierten en candidato del esquema de compensación de impactos de proyectos de inversión. A futuro se esperaría que todas las compensaciones ambientales se gestionen a través de un sistema unificado y estuviesen insertas en bancos de compensación regionales, provinciales y comunales. Esta visión es compatible con los compromisos internacionales del país con respecto al cambio climático, la lucha contra la desertificación y el CDB entre otros.

La metodología desarrollada por EPB permite estimar en términos de comparación Unidades Ambientales Equivalentes (UAE), esto ligado a la materialización de una línea base del área que permite evaluar de manera sistemática los resultados y la eficiencia en el uso de recursos. La (UAE) se basa en el potencial de conservación ambiental de aquellos servicios ambientales que pueden ser medidos o estimados con un nivel de certeza mínimo.

El valor de la UAE tiene en cuenta los servicios ambientales, entorno, actividades, transacción, impacto y tendencia del área. Más no se conoce con exactitud el costo que tendría cada UAE, hasta la fecha esta iniciativa se encuentra en desarrollo y aún no comenzado a implementar compensaciones.

Los actores que estarían involucrados en este mecanismo son en principio (EcoPartnersBank, 2020):

- Propietarios de terrenos: agentes dispuestos a ceder el uso de su terreno para el proyecto de conservación. Puede ser una persona natural, tierras fiscales, una empresa privada, una cooperativa o una comunidad interesada.
- Inversionistas: corresponde al agente que facilitará el financiamiento para que el proyecto de conservación se lleve a cabo. Puede ser una empresa privada, el Estado, o cualquier agente interesado en conservación.
- Ecopartnersbank: es la organización que administrará las iniciativas de conservación, asegurando la disponibilidad de servicios ambientales para compensación y el financiamiento necesario para llevarla a cabo. Se encargará de diseñar y ejecutar los planes de conservación y servicios ambientales, y velará por su correcta implementación.
- Agente técnico: desarrollará los estudios necesarios para la conservación. Esta tarea puede ser ejercida por universidades, centro de estudios o consultores especialistas.
- Operador: quienes realizan la ejecución e implementación en terreno de las actividades que se definan en cada caso.

6 Los sistemas de créditos de biodiversidad: una oportunidad para la integración de mercados obligatorios y voluntarios

La biodiversidad necesita ser concebida a escala de paisaje, donde se conecten las áreas protegidas en una matriz más amplia con distintos usos (sostenibles) de la tierra. Para lograr esto es necesario el trabajo conjunto con los propietarios de tierra privada, quienes en muchos casos pese a tener voluntad carecen de incentivos para llevar a cabo estos proyectos (Jenkins, 2004), de ahí la necesidad de impulsar y fortalecer aún más los SCB. A continuación, se profundiza sobre conceptos claves que sustentan los SCB: la integridad del paisaje y la gobernanza; después, se ilustra cómo pueden interactuar diferentes mecanismos de conservación y se describe cómo se concibe la sostenibilidad financiera y temporal de estos SCB.

6.1 Concepto de integridad del paisaje

La escala de paisaje permite abordar desde el inicio un conjunto más amplio de factores que abarquen diversos sectores y actores, aumentando de esa manera la probabilidad de obtener resultados favorables. En un paisaje, pueden coexistir distintos usos del suelo, como la agricultura, explotación forestal, áreas naturales protegidas, zonas urbanas entre otros. Los actores que gestionan los usos del suelo pueden tener objetivos diferentes, por ejemplo, la conservación de la biodiversidad, la productividad agrícola, la seguridad de los medios de vida entre otras cosas.

Un SCB tiene en cuenta los actores a escala de paisaje, agricultores, propietarios de reservas naturales, empresas operantes, autoridades ambientales, quienes deben colaborar con el uso sostenible de los recursos, si se quiere tener acceso a los servicios ecosistémicos que la biodiversidad les provee. Una acción coordinada entre los grupos de usuarios de la tierra tiene el potencial de construir alianzas benéficas para los ecosistemas, a diferencia de esfuerzos individuales que se vean contrarrestados por acciones opuestas en predios vecinos. Tal sinergia en el paisaje es necesaria para enfrentar desafíos tales como la pérdida de hábitat, la contaminación del agua, las sequías y en general la adaptación al cambio climático. Así como asegurar que las acciones de conservación generan conectividad y no promueven la generación de islas geográficas de zonas conservadas, con baja viabilidad de supervivencia.

Un paisaje tiene múltiples definiciones, el Global Canopy Programme (GCP) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) lo definen como un sistema socioecológico que consiste en ecosistemas naturales y/o modificados por el ser humano, que es influenciado por distintas actividades y procesos ecológicos, históricos, políticos, económicos y culturales. La distribución espacial y la gobernanza de un paisaje, contribuyen a conformar su carácter único e integral. Sus límites son establecidos por los actores involucrados en el manejo del paisaje y pueden corresponder a fronteras naturales, a rasgos distintivos del territorio, a áreas reconocidas y debidamente tituladas (como territorios indígenas), o fronteras jurisdiccionales y administrativas, o a una combinación de los factores anteriores (Denier *et al*, 2017).

Para aplicar el concepto de integridad del paisaje se deben atender la gama completa de necesidades locales, por ejemplo, garantizar la provisión del recurso hídrico, preservar la biodiversidad, garantizar la seguridad alimentaria, diseñar sistemas silvopastoriles, designar espacios de recreación y permitir bajo una normativa clara la operación de empresas, entre otros. Al atender esta gama de necesidades (usos del suelo), de forma equilibrada y justa para todos los actores, hablamos de un paisaje sostenible, el cual contribuye a alcanzar compromisos nacionales y metas globales (Metas de Aichi para la conservación de la biodiversidad, ODS). La Figura 9 ilustra un ejemplo de paisaje donde se combinan posibles usos del suelo y acciones de conservación que se pueden combinar en mercados de inversión voluntaria y obligatoria. Además, los actores que tienen incidencia, como las ONG, el sector público y privado, los fondos internacionales y la comunidad que lo hábitat y hace uso de este.

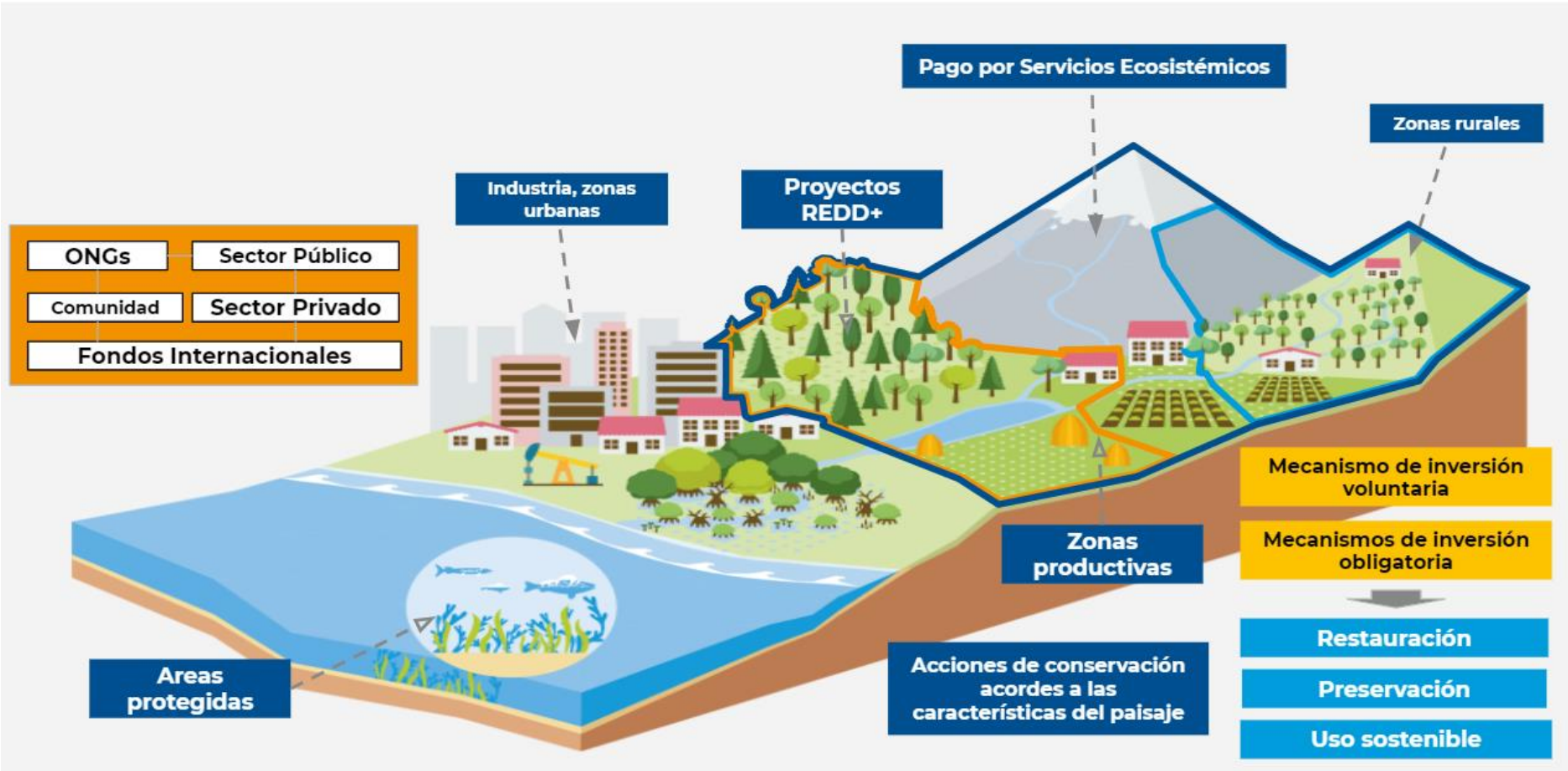


Figura 9: Enfoque de paisaje para el sistema de créditos de biodiversidad

(Fuente: South Pole, 2020)

6.2 Gobernanza

El término gobernanza se refiere a las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo intervienen los ciudadanos u otros actores; de ahí que gobernanza sea una de las áreas más importantes para garantizar la sostenibilidad de los proyectos. La forma en que la comunidad elige gobernar sus recursos naturales tiene consecuencias profundas en la calidad de vida de la población y en la sostenibilidad de la economía (IUCN, 2019). Por esta razón, la gestión participativa en los procesos de planeación, desarrollo y seguimiento de los proyectos es un paso esencial hacia la cooperación y sostenibilidad de los territorios.

La gobernanza incluye los mecanismos, procesos e instituciones mediante los cuales los ciudadanos expresan sus intereses, ejercen sus derechos, satisfacen sus obligaciones y resuelven sus diferencias (Iza, 2006). También se puede describir como el medio a través del cual la sociedad define sus metas y prioridades y avanza hacia la cooperación, ya sea global, regional, nacional o local. Los sistemas de gobernanza pueden expresarse a través de marcos políticos y jurídicos, instituciones, estrategias y planes de acción, entre otros (Burhenne-Guilmin y Scanlon, 2004). Debemos considerar que la gobernanza no solo se refiere al Estado o a un sistema público administrativo; puede referirse a un proyecto, a un área protegida, a recursos naturales, una empresa, una comunidad o una familia.

En el ámbito ambiental, para alcanzar la gestión integrada del paisaje se requiere un alto nivel de coordinación interinstitucional entre los entes públicos administradores, también un alto nivel de articulación entre niveles de gobierno desde lo local hacia lo regional y nacional. Los recursos naturales como la biodiversidad y el agua, son parte de procesos sociales, económicos y políticos mucho más amplios y, por lo tanto, se ven afectados por las decisiones de actores fuera del sector. Es importante la articulación con la comunidad al elaborar políticas, programas, compensaciones, incluyendo también los SCB, para asegurar la representación y negociación de todos los intereses (IUCN, 2019).

De manera frecuente se utiliza el término 'buena gobernanza' para referirse a las mejores prácticas aplicadas para fortalecer los diversos sistemas de gobernanza; esta se considera buena y democrática en la medida en que las instituciones y procesos de cada país sean transparentes. La buena gobernanza promueve la equidad, la participación, el pluralismo, la transparencia, la responsabilidad y el Estado de derecho, de modo que sea efectivo, eficiente y duradero (ONU citado en IUCN, 2019). En el proceso de diseño de un proyecto, por medio de los SCB, es indispensable la participación y consenso por parte de los propietarios del predio. Por ejemplo, los procesos de zonificación para decidir qué actividades desarrollar en el predio se piensan y definen geográficamente con ellos. Esto hace que los propietarios se involucren en el proyecto, tengan voz y asuman responsabilidades que se traducen en la sostenibilidad temporal de las acciones de conservación.

6.3 Interacción de múltiples instrumentos de conservación

Antes de seleccionar qué tipo de instrumentos de conservación se pueden agrupar en un territorio, es necesario entender la dinámica a escala de paisaje para definir el potencial del área y los principales actores. Algunas características diferenciadoras de los paisajes son el tipo de ecosistemas presentes, los Valores Objeto de Conservación (VOC), la comunidad que allí habita y las presiones existentes sobre los servicios ecosistémicos. Por lo tanto, se deben ofrecer soluciones entendiendo el territorio y considerando el alcance de cada instrumento. Es por ello que se desarrollan incentivos e instrumentos de conservación y producción sostenible que varían con la lógica del paisaje y sus comunidades.

Este enfoque está ligado con la visión de sostenibilidad liderada por la comunidad internacional, la cual ha evolucionado hacia el concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN). Este concepto permite la articulación a escala de paisaje de obligaciones ambientales y acciones voluntarias que buscan generar proyectos de mayor impacto en el territorio que benefician no solo a la conservación y uso sostenible del capital natural, sino también a las comunidades locales y demás actores que se benefician del mismo. De esta manera, las Soluciones Basadas en la Naturaleza se mantienen viables en el tiempo (Figura 10) y se convierten en una herramienta para demostrar impactos a escala de paisaje con acciones a escala de predio.



Figura 10: Soluciones Basadas en la Naturaleza

(Fuente: South Pole, 2020)

La segunda escala de análisis es a nivel del área de influencia del proyecto, donde se identifican los servicios ecosistémicos presentes y cómo diferentes instrumentos de conservación se pueden articular en un mismo territorio. La Figura 11 ilustra un ejemplo de cómo el mercado obligatorio y voluntario pueden interactuar. Por ejemplo, un mecanismo REDD+ donde el área de bosque haya sido estable en los últimos 10 años de manera continua puede determinar ciertos predios como áreas no elegibles, sin embargo allí pueden integrarse otros mecanismos como un Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE) asociado a una inversión voluntaria. También dependiendo las características de presencia de VOC, puede conformarse un Banco de Biodiversidad como mecanismo de inversión obligatoria para compensar pérdidas de biodiversidad. Estos tres mecanismos generan conectividad ecológica, reduciendo la fragmentación del paisaje (South Pole, 2020).

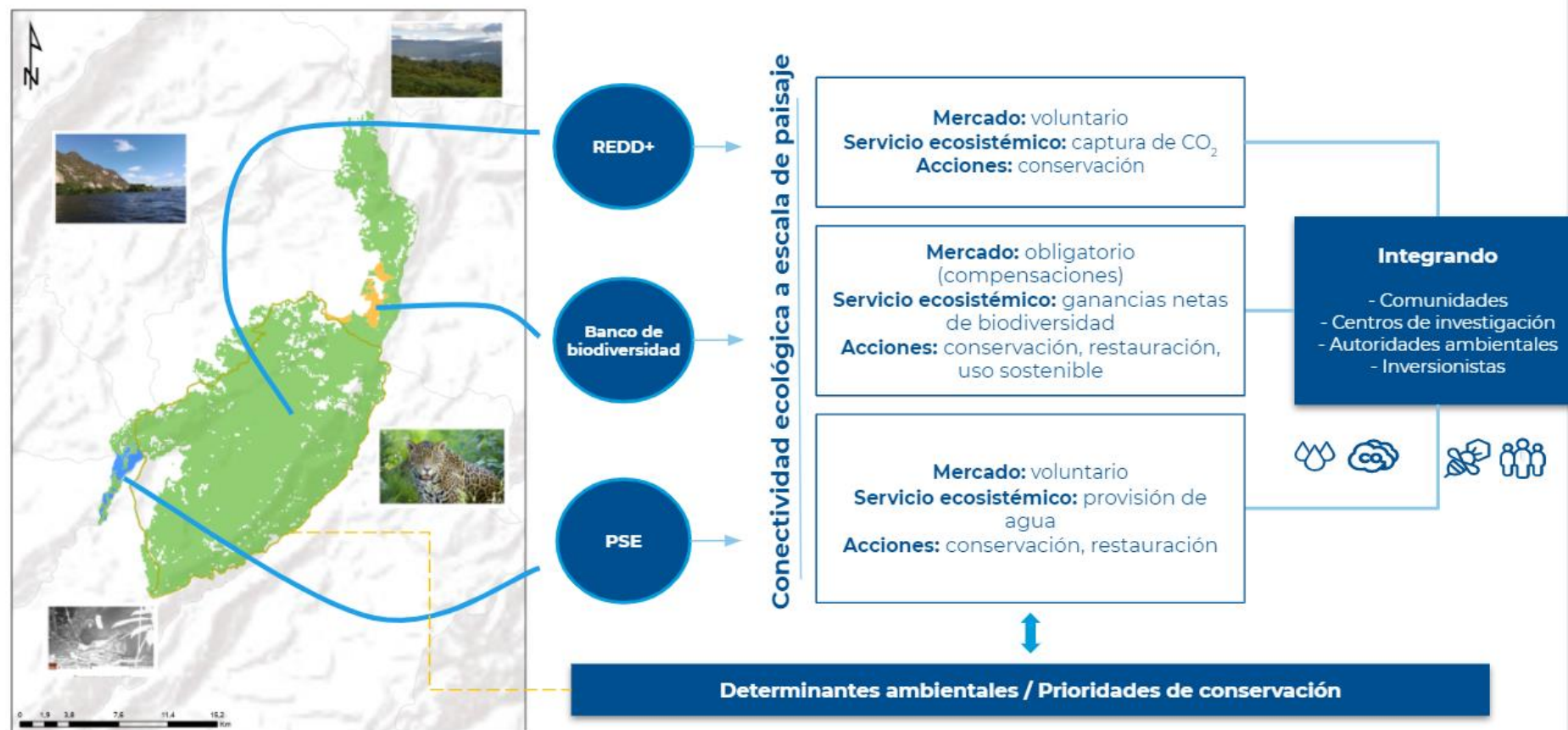


Figura 11: Interacción de instrumentos de conservación en el paisaje

(Fuente South Pole, 2020)

6.4 Sostenibilidad financiera y temporal

Un sistema de créditos de biodiversidad se enmarca en una estrategia de PSE mediante la implementación de acciones de conservación para que los paisajes recuperen su naturalidad o eviten perderla. En términos ambientales, los créditos de biodiversidad son el resultado mensurable definido por el valor ecológico de las acciones intencionales de preservación, restauración y uso sostenible que se implementan en un hábitat natural. En términos económicos, son una unidad de ganancia en biodiversidad, transable una única vez dentro de un sistema de mercado entre quienes implementan las acciones y quienes buscan compensar sus impactos sobre las especies o los hábitats. No obstante, existe un tercer actor: el dueño de la tierra donde se establece el instrumento de conservación.

- Implementadores de acciones: se conocen como desarrolladores, los cuales asumen la inversión financiera para establecer un instrumento de conservación y esperan recuperarla cuando se generen los indicadores de ganancia en biodiversidad que dan soporte técnico a los créditos de biodiversidad.
- Compradores de los créditos de biodiversidad: se conocen como compensadores, y pueden tener diferentes motivaciones, de las cuales resaltan la de cumplir una obligación impuesta por la autoridad ambiental, y la de realizar un aporte o inversión voluntaria para la conservación, bajo un esquema de Monitoreo, Reporte y Verificación que de tranquilidad a este tipo de actores.
- Dueños de tierra: se convierte en el aliado principal del instrumento, ya que de su compromiso con la iniciativa depende en gran medida el cumplimiento de los objetivos de este tipo de instrumento. El desarrollador brinda un incentivo al dueño para que se establezca un acuerdo de uso del suelo y el dueño permita la realización de las actividades de manejo por el tiempo acordado.⁷

Estos tres actores confluyen en un instrumento de conservación. Los instrumentos de conservación más utilizados para emitir créditos de biodiversidad son los bancos de biodiversidad,⁸ pero pueden establecerse otro tipo de instrumentos de acuerdo con los objetivos ambientales que se planteen y la relación contractual con los dueños de la tierra. No obstante, todos estos instrumentos pueden tomar diferentes figuras operativas y medidas de manejo, pero comparten tres características muy similares: la responsabilidad y el riesgo asumida por el desarrollador, la sostenibilidad, y la implementación de un sistema de monitoreo y reporte.

La decisión de entrar

Una de las motivaciones por las cuales los inversionistas destinan sus recursos a un proyecto es la maximización de los beneficios privados⁹ (Varian, 2014; Sharma, 2015). Los bancos de biodiversidad por lo general, son financiados y operados por un desarrollador, el cual tiene el rol de diseñar, operar y preparar un plan de sostenibilidad para que las actividades de manejo perduren, aunque el periodo de financiación termine. Todo esto requiere de una inversión de capital evaluada bajo un esquema de ingresos que genere una rentabilidad mayor a la tasa de oportunidad del mercado. En un contexto de información incompleta y pocos oferentes, los desarrolladores se ven en la necesidad de establecer precios de mercado para la transacción de los créditos de biodiversidad. En esta estimación de los precios se consideran los costos de diseño, los costos de manejo, los costos de monitoreo y reporte, y los costos de administración.

⁷ Para esto, se contempla desde el desarrollador, la función ecológica de la propiedad definido por la constitución política de Colombia.

⁸ El término banco de biodiversidad agrupa los diferentes tipos de bancos (de mitigación, compensación, hábitat, conservación)

⁹ No obstante, los economistas han insistido en que cuando el capital privado se mueve en busca del beneficio privado en medio de un mercado competitivo, genera beneficios sociales positivos, y en este caso, también ambientales.

De manera adicional, se consideran los incentivos que se entregarán a los dueños de la tierra, así como un porcentaje que va dirigido a la gestión de los potenciales riesgos.

La valoración del incentivo

En primer lugar, el desarrollador establece un acuerdo de uso del suelo con el dueño de la tierra bajo la premisa de entregar incentivos para que la práctica de manejo que se dará al territorio resulte de alguna utilidad para el dueño (no necesariamente cubriendo el costo de oportunidad). El incentivo que se entrega debe diferenciarse por el tipo de acción que se implementa. Las acciones de conservación entregan incentivos más altos porque el riesgo de no permanencia es más alto; de igual forma reconoce las buenas prácticas ambientales y la biodiversidad de esas zonas. Si un área en conservación resultó ser adicional, es porque requiere recursos para evitar la degradación, los cuales deben ser proporcionales al grado de conservación obtenido hasta el momento; al igual que el análisis de las tendencias de deforestación y/o transformación en la zona. Así pues, no solo se está incentivando un flujo de servicios ecosistémicos en el futuro sino el capital natural acumulado y preservado hasta hoy.

En restauración y uso sostenible, los incentivos tienden a ser más bajos, los cuales se compensan con otro tipo de inversiones. Por ejemplo, para uso sostenible se implementan sistemas productivos que generan ingresos no previstos al dueño de la tierra, y en restauración se adiciona capital natural a un área degradada. Sin embargo, se debe considerar que los incentivos no van a brindarse a perpetuidad, y que es necesario desde el inicio pensar en la estrategia de salida de los incentivos, que asegure la permanencia de las acciones de conservación, por ello, los SCB le apuestan desde el principio a una estrategia de sostenibilidad basada en el máximo valor agregado que puedan generar para el dueño de la tierra desde la inversión y no desde el consumo.

La literatura económica ha mostrado evidencia de lo perverso que pueden ser los incentivos monetarios que sacian necesidades de consumo entre las comunidades vulnerables en vez de generar inversión que elimine las trampas de pobreza (y por consiguiente el riesgo de degradación de los ecosistemas) (Karlan *et al.*, 2014; Farrin, 2013; Hansen *et al.*, 2019). Frente a esta preocupación, los bancos de biodiversidad al igual que muchos otros esquemas de PSE han optado por entregar incentivos en especie, basados en insumos y transferencia de conocimiento, que deje la capacidad instalada en el territorio para autosostener las actividades de manejo más allá del periodo de vida del proyecto de conservación. Casos de éxito se han observado en iniciativas REDD (PSE asociado a reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada), donde la conservación se ha ligado a proyectos de ecoturismo con un grado alto de capacitación comercial, y de manejo financiero de recursos, para mencionar un par de capacidades.

El precio del crédito de biodiversidad

La captación de recursos para un sistema de créditos puede generar aportes de capital público y también privado, tanto para compensaciones voluntarias como obligatorias. En el caso de los compensadores responsables de una obligación ambiental definida por las regulaciones de cada país (compensaciones obligatorias), estos tienen la flexibilidad de determinar si invierten en su propio proyecto de compensación o adquieren créditos provenientes de otros desarrolladores generados dentro de un instrumento avalado por la autoridad ambiental.

Dentro de las ventajas de participar en un sistema de créditos, se resalta que las inversiones que está realizando la empresa hoy en compensaciones obligatorias, pueden tener impactos reales en ganancias netas en biodiversidad incluso posterior al periodo de la obligación. Lo que permite agrupar compensaciones de diferentes empresas en un mismo territorio. Y de manera complementaria, participar en una iniciativa donde cuente con expertos externos, con experiencia y lecciones aprendidas en las estrategias de conservación, va a asegurar que el cumplimiento de sus compromisos ante la autoridad ambiental se desarrolle con altos estándares, sin

distraerlos del objeto final de su proyecto y actividad. De igual forma, la decisión de realizar compensaciones directas o participar en un sistema de créditos, se liga el precio de los créditos de biodiversidad. El precio es otro indicador importante para la toma de decisiones frente a participar o no en un sistema de créditos, puesto que le indica al compensador si el proyecto en conjunto resulta ser más o menos costoso de lo presupuestado en el diseño. En caso de que el precio ofrecido por un banco de biodiversidad sea más bajo que el costo por hectárea de implementar, la decisión debería vincularse a un sistema de créditos de biodiversidad es una relación beneficio costo. No obstante, los bancos de biodiversidad ofrecen beneficios adicionales, puesto que concentran capital de diferentes compensadores en un espacio para generar un mayor impacto ambiental y se administra bajo el concepto de economías de escala.

Luego de establecer una línea base, el desarrollador establece contratos de venta de los créditos de biodiversidad con los compradores, estableciendo periodos para realizar los desembolsos del dinero a invertir (pago por resultados). Estos acuerdos reflejan las posiciones opuestas entre la necesidad del inversionista de contar con grandes flujos de ingresos pronto, y la del comprador de suavizar los pagos en el periodo de vida. Así, la mejor manera de conciliar estas posiciones es hacer visible el comportamiento de los costos a corto y a largo plazo. La Figura 12 presenta el comportamiento de los costos totales de un banco de biodiversidad a 20 años. Nótese que el 29 % de los costos se asumen en el año uno y desde entonces comienzan a decrecer y desde el año cinco se estabilizan al estar en presencia de actividades de manejo de mantenimiento, seguimiento y monitoreo, los cuales requieren menor inversión económica que la realizada inicialmente.

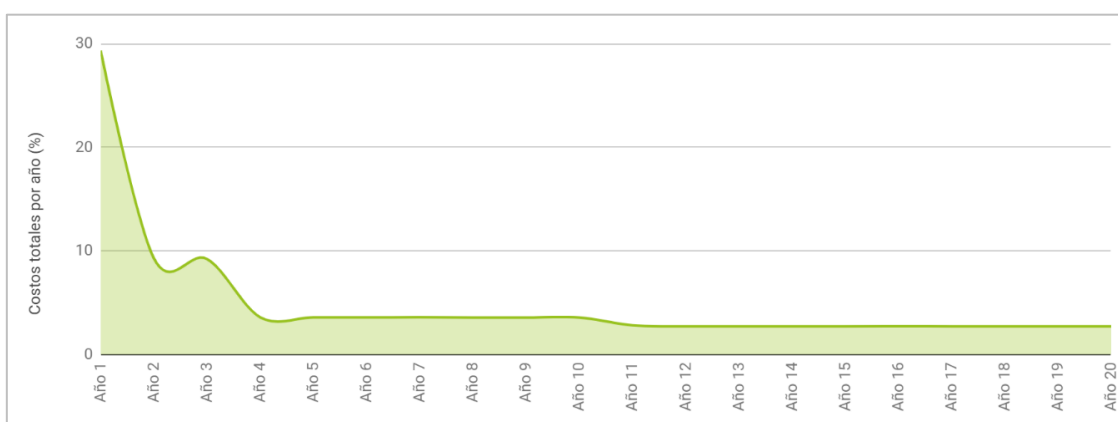


Figura 12: Comportamiento de los costos de un banco de biodiversidad a 20 años (estimado)

(Fuente: Cálculos de South Pole, 2020)

La estrategia financiera a corto plazo

La estrategia financiera tiene una etapa previa que comienza con una lectura del contexto de demanda. Es posible que muchos proyectos estén dispuestos a contener la inversión hasta que exploten flujos de compensaciones en el territorio, así la palabra banco de biodiversidad tomaría más sentido. No obstante, la mayoría de las iniciativas comienzan cuando se conoce las posibilidades de contar con financiación y por ende los inversionistas entran al mercado esperando algún rédito.

La lectura del contexto de oferta también es importante. Los ecosistemas que sirven para implementar los instrumentos de conservación deben estar en línea con lo que las compensaciones demandan, puesto que la equivalencia ecosistémica es de la mayor importancia en especial para cumplirle a la autoridad ambiental. Así pues, la búsqueda de tierras para los proyectos se guía por estas circunstancias.

Podemos considerar los dos puntos anteriores como consideraciones previas que permiten establecer la factibilidad de una iniciativa. Cuando se surte este proceso, se debe establecer la estrategia financiera de corto plazo, la cual se guía por las estimaciones de comportamiento de los costos del ciclo de proyecto. La Figura 13 muestra una aproximación del porcentaje que cada categoría de costo representa en el total de costos de un instrumento de conservación que incluye actividades de conservación y de restauración para 300 hectáreas. Nótese que el mayor porcentaje dentro de las actividades lo representan las actividades de manejo, que incluyen el establecimiento de la actividad y el mantenimiento. Pero una característica importante del banco de biodiversidad es que los pagos a los dueños de la tierra también mantienen un porcentaje alto, puesto que se mantuvieron los incentivos por 20 años.

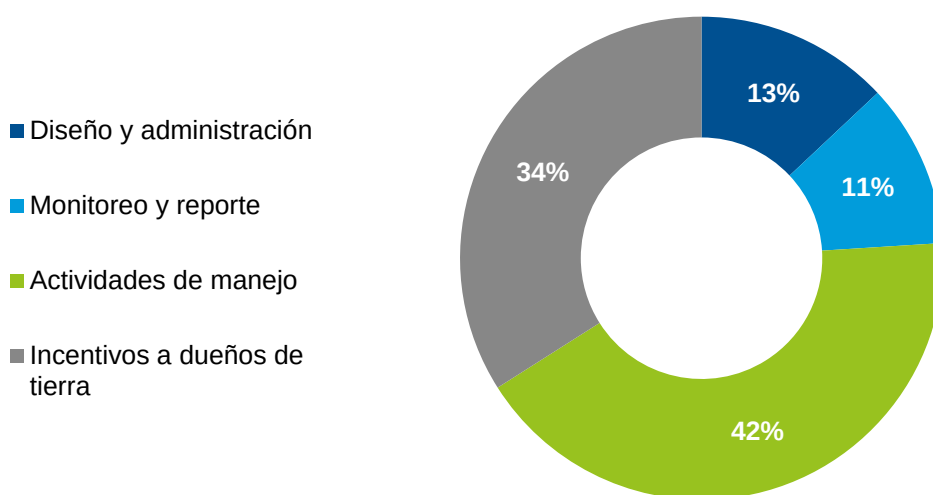


Figura 13: Distribución de costos de los bancos de biodiversidad (estimado)

(Fuente: Cálculos de South Pole, 2020)

A corto plazo, la estrategia financiera incluye la negociación del precio con el compensador y el establecimiento de los acuerdos de pago. Cuando se establecen acuerdos entre privados, las negociaciones pueden fluir y considerar anticipos, pero también contar con un pago único en el primer año. La Figura 14 permite observar qué pasaría cuando el 100 % del pago del crédito se realiza en el año uno. Para el compensador, es una descarga de responsabilidad el pagar por anticipado el valor total del crédito de biodiversidad, cuando dispone de los recursos para hacerlo. Además, evita cargos impositivos y puede comenzar a utilizar las cifras en sus reportes de sostenibilidad ambiental. Por parte del desarrollador del instrumento de conservación, del porcentaje destinado a cubrir costos, una gran parte se usaría en el año uno, pero no todo, por lo que se generaría un ahorro que debe ser manejado de tal manera que logre cubrir todos los costos esperados del ciclo de proyecto. Este ahorro también se puede invertir a un bajo riesgo y contar con intereses que pueden ser usados para asumir imprevistos.

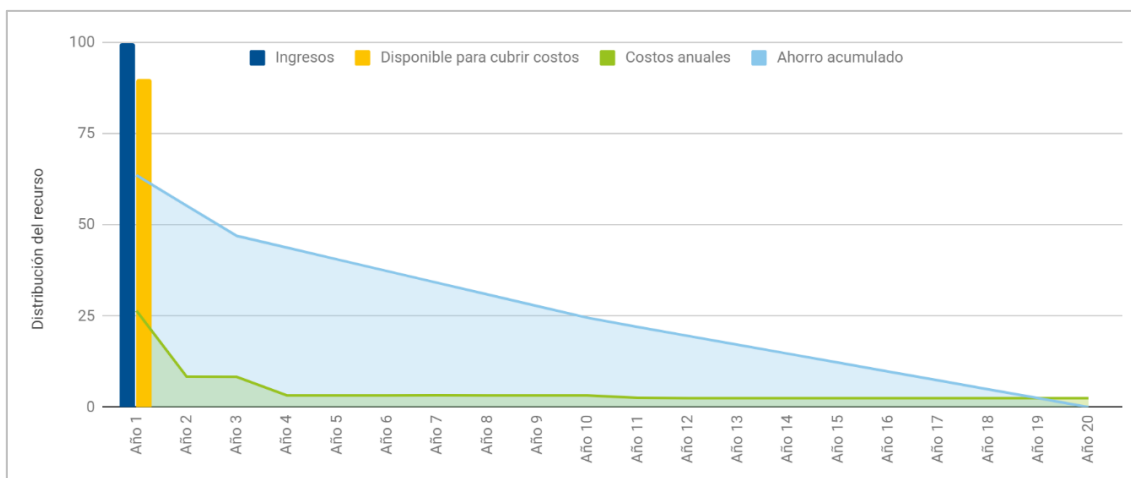


Figura 14: Distribución del recurso a 20 años (estimado)

(Fuente: Cálculos de South Pole, 2020)

Cuando se establecen acuerdos con entidades públicas o mixtas, los pagos se distribuyen en varios años, porque estas entidades tienen presupuestos limitados por periodos asociados a vigencias fiscales (1 año), y muchos de ellos están sujetos a que la aprobación dependa del cumplimiento de objetivos y metas anuales.

La estrategia financiera a largo plazo

A largo plazo, la estrategia financiera debe establecer los siguientes puntos:

- La lectura de las tendencias: Los costos del proyecto son el elemento clave para establecer la estrategia financiera a largo plazo. Una evaluación económica debe lograr conocer todos los costos sombra e incluirlos en las estimaciones. Solo así el proyecto podrá prevenir imprevistos que amenacen la permanencia. Así mismo, los costos sociales deben figurar como alertas a la permanencia, en especial los que tienen que ver con el contexto en el que se desarrollará el proyecto. Por ejemplo, una zona con tendencia a tener conflictos con grupos armados irregulares resulta en costos ascendentes para el proyecto y pueden hacer que el proyecto sea descartado. Por ello, no solo basta con realizar un análisis financiero sino también de riesgos para que la estrategia de sostenibilidad funcione.
- El control de variables microeconómicas a largo plazo: Una buena estimación financiera que permite que el proyecto tienda a la sostenibilidad es cuando se establece desde parámetros técnicos bien soportados. Al respecto, uno de los costos a los cuales se debe poner mayor atención es al del personal que va a implementar las actividades de manejo. En ocasiones se subestima este costo porque se asume buena disponibilidad de mano de obra, pero en muchas regiones donde se proyecta preservar ecosistemas estratégicos puede haber escasez (poca población económicamente activa) y por lo tanto se requiere contratar personal en otro lugar, disparando los costos de salario y transporte.
- El control de variables macroeconómicas a largo plazo: cuando se establecen acuerdos de pago entre el desarrollar de un instrumento de conservación y un compensar, generalmente se define a futuro el monto total del desembolso, sin incluir la inflación. La inflación juega un papel importante a la hora de determinar el precio a pagar por cada crédito de biodiversidad porque previene que en los flujos de caja los costos crezcan y consuman el rendimiento esperado por el proyecto.

- La administración del recurso financiero: Cuando se cuenta con flujos de ingresos en los primeros años que superan los costos asumidos por el desarrollador, es conveniente contar con un mecanismo de gestión financiera que permita asegurar los recursos hasta el último año de operación. Por ejemplo, los fondos fiduciarios resultan ser una opción llamativa, puesto que le dan cierto control al compensador, especialmente por la imparcialidad en que brinda los reportes financieros, y también porque organiza una inversión del ahorro logrado en un portafolio bajo riesgo, generando rendimientos que podrán desplazarse luego a una cuenta de imprevistos. Para el desarrollador, es una oportunidad para compartir esta responsabilidad, descentralizar procesos, y demostrarle a los compensadores la organización financiera que se tiene, asegurando que sus pagos serán gestionados de la mejor manera posible.
- Imprevistos y el manejo del riesgo financiero: la cuenta de imprevistos es la manera como este tipo de proyectos manejan el riesgo financiero. Los proyectos de conservación de la biodiversidad están sujetos al riesgo de que los costos se disparen, a causa de diferentes choques provenientes de fenómenos naturales que socaven las actividades de manejo, o también cambios bruscos en los parámetros considerados para las proyecciones financieras. Esta cuenta debe asumirse como un porcentaje de los costos totales y usarse únicamente en casos de extrema urgencia. Si al finalizar el proyecto la cuenta de imprevistos no se usa, puede invertirse en realizar un acompañamiento por más tiempo a los proyectos en campo, de tal forma que se asegure la sostenibilidad financiera de la iniciativa.

6.5 Retos para la implementación

El principal reto de los SCB consiste en diversificar los mecanismos de implementación de obligaciones ambientales a escala predial con una prospectiva de gestión ambiental y sostenibilidad financiera a largo plazo. Lo anterior representa una oportunidad para que los diferentes gobiernos establezcan o adopten políticas de inclusión de este tipo de instrumentos no solo para la gestión ambiental, sino también para fortalecer las políticas de desarrollo agrario y social en territorios con vocación para la conservación de la biodiversidad.

Los SCB representan una oportunidad para agilizar el cumplimiento de obligaciones asociadas a procesos de licenciamiento ambiental y dinamizar el cumplimiento de las compensaciones, ya que su esquema permite reconocer inversiones anticipadas en conservación y valorar los resultados que se obtienen en ganancia neta de biodiversidad, de tal manera que los inversores obtienen resultados rápidos y confiables.

Otro reto fundamental es la posibilidad de contar con una estrategia que permita la agregación de inversiones en biodiversidad en áreas estratégicas para la conservación. Los SCB son estrategias que se desarrollan en zonas estratégicas y por ende complementan esfuerzos gubernamentales en conservación a escala nacional, regional y local. Además, representan una oportunidad para complementar los esfuerzos de conservación de las áreas protegidas de gobernanza pública, bajo la implementación de acciones adicionales. La incorporación de estos instrumentos en la planeación, manejo y administración de áreas protegidas podría convertirse en un elemento fundamental para contribuir a cerrar las brechas financieras de los sistemas de áreas protegidas y en una herramienta de solución de conflictos de uso, ocupación y tenencia de la tierra en un área protegida.

Los SCB representan una oportunidad para integrar acciones de conservación que permitan desarrollar un modelo de integración en la gestión de resultados en conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Estos resultados representan una oportunidad para

que las empresas que generan impactos residuales o deseen hacer inversiones por estrategias de responsabilidad social empresarial, dispongan de mecanismos de implementación diseñados bajo estrictos criterios y estándares ambientales, contribuyendo con una mayor cuantificación de los co-beneficios de los proyectos.

La estrategia permite la inclusión de diversos mecanismos de implementación. El reto en este sentido es permitir que los sistemas de créditos de biodiversidad se conviertan en una oportunidad para que diferentes grupos poblacionales puedan acceder a incentivos de conservación bajo un esquema de economía circular que permita la inclusión de actividades que vayan en promoción del uso sostenible de los recursos naturales. Aquí, la inclusión de diferentes políticas asociadas a los denominados negocios verdes entra en sincronía con la estrategia de créditos y aumenta la probabilidad en la efectividad de proyectos de conservación.

Los sistemas de créditos buscan facilitar el cumplimiento ambiental sin perder rigurosidad técnica, generar claridad en la interpretación y aplicabilidad de los instrumentos normativos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales. La estrategia no solo permite contar con un mecanismo de implementación de obligaciones, sino que también cuenta con opciones de acompañamiento técnico para empresas de sectores productivos en el proceso de cumplimiento desde las etapas tempranas del proyecto, minimizando así costos transaccionales y tiempos en la fase de aprestamiento (actividades de contratación, búsqueda de predios, levantamiento de información de línea base, etc.) que aumentan la efectividad en la implementación de obligaciones ambientales.

Finalmente, el éxito de este tipo de mecanismos está en el adecuado diseño de una estrategia de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) que además de ser transparente, de tranquilidad a todos los actores involucrados.

7 Conclusiones

Colombia, además de ser un país megadiverso, ha construido un marco normativo y aplicado estrategias ambientales que sustentan un ambiente propicio para el desarrollo de mercados de biodiversidad. Una de las principales demandas son las CPB, por parte de empresas del sector privado, la oferta por su parte está ligada a la disponibilidad de predios privados con tenencia clara. El desarrollo de estos mercados fomenta la inversión voluntaria y facilita la inversión obligatoria, haciéndola más eficiente y permitiendo nuevos incentivos a la conservación, en especial en áreas rurales.

A nivel global, las políticas gubernamentales en CPB se duplicaron en los últimos 15 años, los países con mayor dependencia a la minería y alto grado de riqueza de biodiversidad tienen a mostrar las políticas más avanzadas de compensaciones. Sin embargo, solo 10 países que requieren compensar tienen una aplicación robusta de la jerarquía de la mitigación, y proveen una guía para el diseño técnico de la compensación.

Como herramienta de apoyo para identificar áreas dónde compensar, que se ajusten a las regulaciones del contexto nacional, se destacan las metodologías de Estados Unidos y Australia. Estas metodologías y plataformas ofrecen portafolios de áreas prioritarias que contrarrestar los limitantes prácticos que restringen la ubicación efectiva y duradera de las medidas de compensación.

La revisión del contexto internacional que rige las CPB, permite identificar que aún existen ciertos desafíos en cuanto a la gestión de los impactos sobre la biodiversidad, incluyendo el diseño e implementación de las CPB. La jerarquía de la mitigación en algunos casos no se cumple estrictamente. Por otra parte, uno de los principales retos a nivel global, es la creación de instrumentos de mercado que permitan establecer mecanismos de transacción transparentes y que demuestren resultados medibles, por ejemplo, Sistemas de Créditos de Biodiversidad (SCB). Sumado a que el marco regulatorio de algunos países carece de leyes que regulen nuevos instrumentos de mercado, lo cual facilitaría o retrasaría su aplicación.

Los créditos de biodiversidad corresponden a una estrategia la cual busca canalizar inversiones asociadas en su mayoría al cumplimiento de compensaciones ambientales. Este sistema ha sido implementado tanto en proyectos del mercado obligatorio como voluntario, donde la unidad transable (crédito, bono, unidad ambiental) recibe diferentes denominaciones dependiendo del país y el mecanismo al cual está asociado. Los países que han avanzado más implementando un SCB lo han hecho generalmente en mecanismos de bancos de hábitat, como solución a las compensaciones del mercado obligatorio. Los casos por destacar son Estados Unidos, Alemania y Australia, así como Colombia que se posesiona como pionero en Latinoamérica por su reciente implementación del primer banco de hábitat en la región.

Al pensar en implementar un SCB, es necesario tener en cuenta que la biodiversidad necesita ser concebida a escala de paisaje, donde se conecten las áreas protegidas en una matriz más amplia con distintos usos (sostenibles) de la tierra. Para lograr esto es necesario el trabajo conjunto con los propietarios de tierra privada, de ahí la necesidad de impulsar y fortalecer aún más los SCB, que provean incentivos a la comunidad. El enfoque de paisaje, junto con la gobernanza pueden dar respuesta a los desafíos que hoy enfrenta el planeta, esto por medio de soluciones apropiadas e integrales (Soluciones Basadas en la Naturaleza) entendiendo la dinámica y contexto del territorio y sus comunidades.

Los SCB pueden integrar diferentes instrumentos de conservación, en el mercado obligatorio y voluntario. Los instrumentos pueden tomar diferentes figuras operativas y medidas de manejo, pero comparten tres características muy similares: la responsabilidad y el riesgo asumida por el desarrollador, la sostenibilidad, y la implementación de un sistema de monitoreo, reporte y verificación. El principal reto de los SCB consiste en diversificar los mecanismos de implementación de obligaciones ambientales a escala predial con una prospectiva de gestión ambiental y sostenibilidad financiera a largo plazo.

Bibliografía

- Alonso, V., Ayala, M., y Chamas, P. 2019. Compensaciones por pérdida de biodiversidad y su aplicación en la minería: los casos de la Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia y el Perú. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N° 167 (LC/TS.2019/125), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Álvarez, D y González, I. 2014. Bancos de Conservación de la Naturaleza. LIFE+ Elaboración del Marco de Acción Prioritaria para la financiación de la Red Natura 2000 en España (LIFE 11 NAT ES/700).
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. (2017). ¿Qué son las APIC? Disponible en: <http://portal.anla.gov.co/inversion-1-y-compensaciones>
- Bayon, R., Carroll, N. and Fox, J. 2008. Conservation & Biodiversity Banking: A Guide to Setting Up and Running Biodiversity Credit Trading Systems. UK and USA. 298pp.
- Becca, M., Carrol, N. and Moore Brands, K. 2010. State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide. Disponible en: <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf>
- Bennett, G and Gallant, M. 2017. State of Biodiversity Mitigation. Markets and Compensation for Global Infrastructure Development. Forest Trends' Ecosystem Marketplace
- Biodiversity Conservation Act. 2016. Gobierno de New South Wales. Disponible en: <https://www.legislation.nsw.gov.au/~view/act/2016/63>
- Biodiversity Assessment Method (BAM). 2019. State of NSW and Department of Planning, Industry and Environment. Disponible en: <https://www.environment.nsw.gov.au/topics/animals-and-plants/biodiversity/biodiversity-assessment-method>
- Buitrago, L. Forero, G. Ríos, C. Salazar, F. Rodríguez, P *et al.* 2019. Portafolio de áreas prioritarias para la implementación de compensaciones ambientales en el Chocó. Guía práctica en la jurisdicción de Codechocó. WCS – WWF - Minambiente - Codechocó.
- Burhenne-Guilmin, y F., Scanlon, J. (eds.). 2004. International Environmental Governance: An International Regime for Protected Areas'. IUCN Environmental Policy and Law Paper 49. Gland, Suiza: UICN.
- Cabrera, C., Cifuentes, L., Melo, O., Alarcón, M. 2018. Propuesta De Diseño De Un Banco De Compensación Para Emisiones Y Biodiversidad. Informe Final. GreenLabUC.
- Convenio de Diversidad Biológica (CDB). 2017. FINANCIAL MECHANISM AND RESOURCES // BIODIVERSITY OFFSET MECHANISMS. Disponible en: <https://www.cbd.int/finacial/0017.shtml>
- Coronel L., Zavala P. 2014. Guía y herramienta práctica para crear un fondo de agua: lecciones aprendidas y experiencias en el Ecuador. USAID, Quito, Ecuador.
- Denier, L., Scherr, S., Shames, S., Chatterton, P., Hovani, L., Stam, N. 2017. El Pequeño Libro sobre Paisajes Sostenibles (Lorenzo, J., traducción, Mercado, L., edición técnica y corrección). Global Canopy Programme: Oxford. 172p. (título original: The Little Sustainable Landscapes Book, publicado en 2015).
- Departamento Nacional de Planeación. 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Disponible en: <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>

- Department for Environment Food y Rural Affairs (DEFRA). 2011. Guiding principles for biodiversity offsetting.
- EcoPartnersBank. 2020. Compensación ambiental. Disponible en: <http://www.ecopartnersbank.org/compensacion-ambiental/>
- Ecosystem Marketplace. 2020. Biodiversity Market: Overview. Disponible en: <https://www.ecosystemmarketplace.com/marketwatch/biodiversity/>
- Environmental Offsets Act. 2014. Gobierno de Queensland. Disponible en: <https://www.legislation.qld.gov.au/view/pdf/inforce/current/act-2014-033>
- Environmental Offset Policy 2012. Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. Disponible en: <https://www.environment.gov.au/epbc/publications/epbc-act-environmental-offsets-policy>
- Environmental Offsets Regulation. 2014. Gobierno de Queensland. Disponible en: <https://www.legislation.qld.gov.au/view/pdf/inforce/current/sl-2014-0145>
- Environmental Planning and Assessment Act. 1979. Gobierno de New South Wales. Disponible en: <https://www.legislation.nsw.gov.au/~view/act/1979/203>
- Environment Protection and Biodiversity Conservation Act (1999). Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. Disponible en: <https://www.environment.gov.au/epbc/publications/epbc-act-environmental-offsets-policy>
- Farrin, K. 2013. Escape from Poverty Traps: Three Essays on the Effects of Policy Intervention on Agricultural Productivity and Welfare among the Rural Poor (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
- Fisheries Management Act .1994. Gobierno de New South Wales. Disponible en: <https://www.legislation.nsw.gov.au/~view/act/1994/38>
- Fondo Acción, Fundepúblico y WCS. 2016. Mercados ambientales emergentes en Colombia. Bogotá, D.C. 165 pp.
- GIBOP. 2019. Global inventory of biodiversity offset policies (GIBOP). International Union for Conservation of Nature. The biodiversity Consultancy. Durnell Institute of Conservation & ecology. Disponible en: <https://portals.iucn.org/offsetpolicy/>
- Hansen, J., Hellin, J., Rosenstock, T., Fisher, E., Cairns, J., Stirling, C., ... & Campbell, B. 2019. Climate risk management and rural poverty reduction. *Agricultural Systems*, 172, 28-46.
- Harrabin, R. BBC News. Science & Environment. (2020). Coronavirus recovery plan 'must tackle climate change'. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/science-environment-52418624>
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2016. Policy on Biodiversity Offsets. Disponible en: https://www.iucn.org/downloads/iucn_biodiversity_offsets_policy_jan_29_2016.pdf
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2019. ¿Qué es la gobernanza y cómo entenderla para fortalecer la conservación del patrimonio natural? Disponible en: <https://www.iucn.org/node/31404#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20gobernanza%20se%20refiere,los%20ciudadanos%20u%20otros%20actores.>
- Iza, A. 2006. Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: Unión Mundial para la Naturaleza/Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

- Kant, S. and Alavalapati, J. 2014. Handbook of forest resources economics. Published by Routledge. New York
- Karlan, D., Osei, R., Osei-Akoto, I., & Udry, C. 2014. Agricultural decisions after relaxing credit and risk constraints. The Quarterly Journal of Economics, 129(2), 597–652.
- Landua, G., Birchard, K., Szal, W. Version 0.2, November 14, 2019. Regen Network Economics Technical Paper. Disponible en: <https://regen-network.gitlab.io/whitepaper/Economics.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). 2018. Manual de compensación del componente biótico / Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; textos: Ramírez Martínez, Natalia María; Hincapié Posada, Juan Esteban; Fernández, María Angélica; Ruíz Hernández, Johanna Alexandra; Lozano Rodríguez, Laura Andrea. Bogotá, D.C.: Colombia.
- Madsen, B., Carroll, N., Kandy, D. and Genevieve, B. 2011. Update: State of Biodiversity Markets. Washington, DC: Forest Trends. Disponible en: http://www.ecosystemmarketplace.com/reports/2011_update_sbdm.
- Mazza L. & Schiller J. 2014. The use of eco-accounts in Baden-Württemberg to implement the German Impact Mitigation Regulation: A tool to meet EU's No-NetLoss requirement? A case study report prepared by IEEP with funding from the Invaluable and OPERAs projects.
- Michael Jenkins, Sara J. Scherr & Mira Inbar. 2004. Markets for Biodiversity Services: Potential Roles and Challenges, Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 46:6, 32-42
- Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 2011. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios.
- Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 2017. Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: 2016-2020.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2016. Manual de BIOFIN 2016: Movilización de recursos para la diversidad biológica y el desarrollo sostenible. La Iniciativa para la Financiación de la Biodiversidad. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2020. El Informe sobre Desarrollo Humano 2020 pondrá el foco en alcanzar las aspiraciones de las personas en equilibrio con el planeta. Disponible en: https://www.undp.org/content/undp/es/home/news-centre/news/2020/2020_HDR_focus_on_people_aspirations_in_balance_with_planet.html
- Programa de negocios y Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (Business and Biodiversity Offsets Programme) (BBOP). 2012. Estándar sobre compensaciones por pérdida de biodiversidad. BBOP, Washington, D.C.
- RIBITS. Regulatory In lieu fee and Bank Information Tracking System. 2020. Disponible en: [https://ribits.ops.usace.army.mil/ords/f?p=107:2:::~](https://ribits.ops.usace.army.mil/ords/f?p=107:2:::)
- Sáenz, S. (2016) Compensaciones por pérdida de biodiversidad en Colombia: del nivel nacional al nivel regional. Programa Medio Ambiente Colombia de la GIZ. Sin publicar.
- Saenz, S. y Romero, M. Implementado por: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2017. Portafolios Regionales de Áreas Prioritarias de Compensación por Pérdida de Biodiversidad.
- Sarmiento, M., Del Valle, E., Navas, A., White, Wayne., Anderson, T., Pinzón, S., López, A. 2016. Manual Operativo del Banco de Hábitat – Meta. TERRASOS SAS.
- Sharma, A. K. 2015. Venture capitalists' investment decision criteria for new ventures: a review. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 189, 465-470.

- Soares-Filho, B., Rajao, R., Macedo, M., Carneiro, A., Costa, W., Coe, M., Rodrigues, H. and Alencar, A. 2014. Cracking Brazil's Forest Code. *Science*, 344(6182), 363–364.
- Soares-Filho, B., Raoni, R., Frank, M., Hermann, R., Juliana, D., Letícia, L., Marcia, M., Michael, C., Arnaldo, C., and Leonardo, S. 2016. Brazil's Market for Trading Forest Certificates. *PLoS ONE* 11(4): e0152311
- State of NSW and Office of Environment and Heritage. 2017. Identifying priority investment areas. Draft Biodiversity Conservation Investment Strategy 2017-2037. Gobierno de New South Wales. Disponible en: <https://www.environment.nsw.gov.au/research-and-publications/publications-search/identifying-priority-investment-areas>
- Terrasos. 2019. Infografía sobre avances de los Bancos de Hábitat a nivel mundial. Disponible en: <https://www.terrasos.co/generacion-de-conocimiento>
- The Global Environment Facility (GEF). 2020. Investing in nature makes more sense than ever. Disponible en: <https://www.thegef.org/blog/investing-nature-makes-more-sense-ever>
- Varian, H. R. (2014). Intermediate microeconomics with calculus: a modern approach. WW Norton & Company.
- Wende, W., Herberg, A., & Herzberg, A. 2005. Mitigation banking and compensation pools: improving the effectiveness of impact mitigation regulation in project planning procedures. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 23(2), 101–111.



P

N

U

D