



Resumen científico Mapeo de las Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida en Chile

Resumen científico de ELSA

Índice de contenidos

Resumen ejecutivo	2
1. Introducción	3
Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA) - qué y por qué	3
2. La ciencia de ELSA	7
2.1 Visión general del proceso ELSA	7
2.2 Metodología utilizada para crear el mapa ELSA	8
3. Aplicación del mapa ELSA	20
Referencias	21
Anexos	22
Anexo 1: Términos clave utilizados en el proceso ELSA	22
Anexo 2: Capas de datos utilizadas en ELSA Chile	24



Photo credit: Alex Wolowiecki

Resumen

El objetivo de este documento es ofrecer un resumen conciso de la ciencia en la que se basa el mapa de las Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA por sus siglas en inglés) y la herramienta web en línea para Chile. El mapa ELSA y la herramienta web han sido desarrollados a través del proyecto Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta en Chile.

El capítulo 1 de este resumen científico proporciona información de fondo sobre el proceso de ELSA en Chile. El capítulo 2 describe la ciencia en la que se basa ELSA y aclara cómo el proceso puede contribuir a las prioridades de la nación mediante la creación de un mapa de acción que muestra dónde la protección, la gestión y la restauración de la naturaleza pueden conducir a impactos óptimos en los compromisos políticos clave. El tercer capítulo final describe algunas de las posibles áreas en donde ELSA puede resultar de utilidad para continuar apoyando el fortalecimiento de políticas públicas sobre biodiversidad en Chile. La sección final incluye dos anexos de utilidad para la lectura de este resumen, los cuales contienen información clave sobre la terminología y datos utilizados durante la implementación de ELSA en Chile.

Para más información sobre el uso de la herramienta web ELSA, consulte la Guía del Usuario de la Herramienta Web ELSA.



1. Introducción

Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA) - qué y por qué

Antecedentes

Mantener un planeta sano en el que prosperen las personas y los ecosistemas requiere información fiable, oportuna y relevante para la toma de decisiones. Si bien el número de fuentes de información sobre la biodiversidad a nivel mundial aumenta cada día, son pocas las que son accesibles y están curadas para satisfacer las necesidades de los responsables políticos a escala nacional. Una evaluación de las necesidades de los usuarios de 60 Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 2018 identificó cuatro obstáculos importantes para la integración de los datos espaciales en las políticas nacionales:

1. Los datos espaciales son inaccesibles,
2. Los datos espaciales son inutilizables,
3. Los datos espaciales no están validados a nivel nacional, y
4. Los gobiernos carecen de capacidad para utilizar los datos espaciales.

En pocas palabras, aunque se dispone de observaciones de la Tierra que pueden contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los países no las utilizan. Este "vacío de datos" afecta a los esfuerzos nacionales para salvaguardar la naturaleza y los servicios ecosistémicos relacionados.

El esfuerzo: Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta

La asociación Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta reúne a científicos y expertos en políticas para aprovechar las observaciones de la Tierra para cumplir las prioridades nacionales.



Para ello, la asociación colabora estrechamente con los países para identificar sus Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (ELSA), definidas como áreas donde las acciones basadas en la naturaleza pueden salvaguardar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos clave. Las acciones basadas en la naturaleza se refieren a la gestión de la tierra y el mar que abordan la crisis de la biodiversidad, la crisis climática y promueven el desarrollo sostenible. Estas acciones pueden incluir la protección, gestión, restauración de los ecosistemas, y/o enverdecimiento urbano.

La asociación ha creado un marco científico y un sistema de apoyo a la toma de decisiones para reunir los datos nacionales en un repositorio central, identificar las ELSA que muestran dónde deben tomarse las acciones basadas en la naturaleza sobre la base de las prioridades nacionales, y supervisar el impacto de estas acciones. Nuestra teoría del cambio es que la información de alta calidad, creíble y basada en mapas, combinada con el desarrollo de capacidades a nivel nacional, impulsará cambios en la aplicación de políticas y la presentación de informes para cumplir con la Agenda 2030 y las Convenciones de Río.

El proyecto ha ayudado a Chile a:

1. Consolidar los datos nacionales para crear un depósito nacional de datos espaciales sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos;
2. Aplicar una metodología científica rigurosa para crear una herramienta de planificación sistemática de la conservación multiobjetivo para identificar las ELSA; y
3. Utilizar las observaciones de la Tierra para analizar e informar sobre los avances en la consecución de la Agenda 2030 y otros compromisos internacionales clave.

Los resultados del proyecto se añadirán al espacio de trabajo seguro de Chile en el [UN Biodiversity Lab](#), una plataforma apoyada por la ONU que proporciona a los países acceso a los mejores datos espaciales mundiales y nacionales sobre biodiversidad, servicios de los ecosistemas y desarrollo sostenible. Para solicitar el acceso al espacio de trabajo de Chile, póngase en contacto con Daniel Álvarez Latorre (dalvarezl@mma.gob.cl) y Jorge Herreros de Lartundo (jlartundo@mma.gob.cl). Los enfoques desarrollados con éxito en Chile servirán de base para el desarrollo posterior del proyecto ELSA en otros países piloto.

La asociación

Trabajando con Chile, Camboya, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Haití, República Dominicana, Kazajstán, Nepal, Perú, Sudáfrica y Uganda como los 12 países piloto iniciales, este trabajo reúne una poderosa coalición de gobiernos, ONGs, institutos de investigación y organizaciones intergubernamentales.

El caso de Chile:

En Chile, el proyecto está dirigido por el [Ministerio del Medio Ambiente \(MMA\)](#) y el [Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo \(PNUD\)](#) con financiamiento del Sustainable Markets Foundation. La [Pacific Marine Analysis and Research Association \(PacMARA\)](#) y el [Observatorio de Impacto](#) prestan apoyo técnico.

Las instituciones participantes incluyen: Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI), Instituto Forestal de Chile (INFOR), Centro de información de Recursos Naturales (CIREN), Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), entre otras.



Photo credit: Yaro Felix Mayans Verfurth

Recursos rápidos sobre ELSA

Introducción a ELSA

- [Presentación general de ELSA \(EN | subtítulos en ES\)](#): Este vídeo introductorio de 4 minutos explica los fundamentos de la cartografía de las ELSA y recorre el mundo para explorar cómo los diferentes países están aplicando el proceso de ELSA.
- [Folleto ELSA \(ES\)](#): Esta publicación de 8 páginas ofrece una introducción a ELSA y a cómo los países alrededor del mundo están utilizando el proceso ELSA.
- [Seguimiento de ELSA mediante Mundo Dinámico \(EN\)](#): Esta presentación de 2 minutos presenta nuevos datos de alta resolución sobre el uso de la tierra que pueden ayudar a supervisar el progreso hacia los compromisos políticos prioritarios de un país.
- [Nota conceptual \(ES\)](#): Documento de 6 páginas que resume los elementos clave del ELSA en la República Dominicana.
- [Visión de ELSA \(EN\)](#): Vídeo de 8 minutos que aclara los fundamentos y objetivos de la metodología ELSA.
- [Receta de ELSA \(EN\)](#): Vídeo de 12 minutos que ofrece una visión general de los 10 pasos del enfoque ELSA.

La ciencia de ELSA

- [Formación sobre Planificación Sistemática de la Conservación](#): Estas sesiones ofrecidas por PacMARA introducen los fundamentos de la ciencia detrás de ELSA, la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC).
- [Formación sobre prioritizr](#): Esta sesión ofrecida por Richard Schuster, de la Universidad de Carleton, muestra los detalles del código R de prioritizr que ejecuta el análisis ELSA. Se puede obtener más información en el [sitio web de prioritizr](#) y en el [manual del taller](#) de prioritizr.
- [Datos incluidos en el análisis ELSA de Chile](#): Esta presentación describe los conjuntos de datos incluidos en el segundo mapa ELSA para Chile.
- [Desarrollo del segundo mapa ELSA de Chile \(Día 1 | Día 2\)](#): Estas grabaciones muestran la co-creación interactiva del segundo mapa ELSA de Chile.

ELSA en Chile

- [Trailer Poniendo la Naturaleza en el Centro del Desarrollo Sostenible - ELSA Chile](#): En este vídeo de 6 minutos, las autoridades nacionales de Chile muestran la importancia y las oportunidades que el proyecto ELSA representa para el país.
- Talleres:
 - [Sitio web del primer taller](#)
 - [Informe del primer taller](#)
 - [Sitio web del segundo taller](#)
 - [Informe del segundo taller](#)

ELSA en otros países

- [Comunidad de práctica ELSA - Learning for Nature](#)
- Costa Rica: visión general del proyecto ([EN](#) | [ES](#)) y video solución ([EN](#)).

- Kazakhstan: visión general del proyecto ([EN](#)) y video solución ([EN](#))
- Uganda: visión general del proyecto ([EN](#)) y video solución ([EN](#))
- Colombia: visión general del proyecto ([ES](#)) y video solución ([EN](#))
- Ecuador: video solución ([ES](#))
- Camboya: video solución ([EN](#))
- Sudáfrica: video solución ([EN](#)).

2. La ciencia de ELSA

2.1 Visión general del proceso ELSA

Para identificar las acciones clave basadas en la naturaleza que pueden apoyar los compromisos políticos prioritarios en Chile, el proceso ELSA incluye cuatro grandes áreas de trabajo: (1) Identificar los compromisos políticos prioritarios; (2) Recoger datos nacionales y globales para mapear estos compromisos; (3) Producir mapas de acción ELSA, o "mapas de esperanza", que muestran dónde las acciones basadas en la naturaleza pueden contribuir mejor a la consecución de estos compromisos clave; (4) Informar la toma de decisiones, la implementación y la presentación de informes a nivel nacional.



Figura 1. El proceso ELSA

Estas cuatro áreas de trabajo se componen de nueve pasos, así como de un enfoque global en la comunicación a lo largo del proyecto. En Chile, las partes interesadas trabajaron juntas para ejecutar estos nueve pasos, con un enfoque continuo en los pasos 8 y 9, sobre el desarrollo e implementación de políticas, el seguimiento, y la comunicación (Figura 1).

2.2 Metodología utilizada para crear el mapa ELSA

Las políticas: ¿Cómo identifica cada país sus compromisos políticos prioritarios?

ELSA utiliza datos espaciales como herramienta para identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza tendrán el máximo impacto para la biodiversidad, el cambio climático y el desarrollo sostenible en los compromisos políticos más críticos de un país. Para ello, el equipo central de la asociación Mapeo de la Naturaleza para las Personas y el Planeta identifica primero (1) los compromisos políticos basados en la naturaleza más importantes de cada país (Figura 1, Paso 1), y (2) las acciones basadas en la naturaleza respaldadas como soluciones políticas (Figura 1, Paso 3). Ambas se determinan mediante un amplio proceso de participación de las partes interesadas.

1. Identificación de los compromisos políticos basados en la naturaleza. En primer lugar, el equipo central identifica entre diez y veinte documentos de política pública centrales que desearían que guiaran el proceso de ELSA. Estos documentos pueden incluir todas las prioridades del país en materia de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sostenible, o bien el país puede optar por centrarse en un proyecto, plan o interés concreto, como la seguridad hídrica. A continuación, el equipo central lleva a cabo un rápido análisis de las políticas para identificar los compromisos basados en la naturaleza (objetivos) dentro de estas políticas. Por último, durante el primer taller del proyecto, el equipo central trabaja con un grupo diverso de partes interesadas nacionales para estudiar estos compromisos basados en la naturaleza, determinar cuáles pueden mapearse utilizando datos espaciales, e identificar hasta doce compromisos que son los más críticos para las prioridades estratégicas de la nación.
2. Identificación de las acciones basadas en la naturaleza. Las acciones basadas en la naturaleza utilizadas en el análisis ELSA son acciones para proteger, gestionar, restaurar, y fomentar la infraestructura ecológica urbana. El análisis ELSA determinará el mejor lugar de aplicación de cada una de estas acciones para apoyar la consecución de los compromisos políticos prioritarios. Cada acción basada en la naturaleza se define en consulta con las partes nacionales interesadas para proporcionar una imagen clara de cómo se concibe y aplica en un país determinado. Además, se identifica un objetivo basado en áreas para cada acción basada en la naturaleza a partir de los compromisos políticos existentes. Estos objetivos basados en áreas, proporcionan un aporte clave al análisis ELSA al establecer la cantidad de superficie terrestre que el análisis puede recomendar para la protección, gestión, restauración e infraestructura ecológica con el fin de contribuir a la consecución de los compromisos políticos prioritarios.

Las prioridades políticas de ELSA en Chile

Chile identificó doce compromisos políticos prioritarios para guiar su análisis ELSA, que se muestran en la Figura 2. Los objetivos seleccionados abarcan la conservación de ecosistemas, protección de especies, restauración de paisajes / ecológica, forestación / restauración de bosques, mitigación al cambio climático, recurso hídrico, infraestructura ecológica urbana y agricultura sostenible.

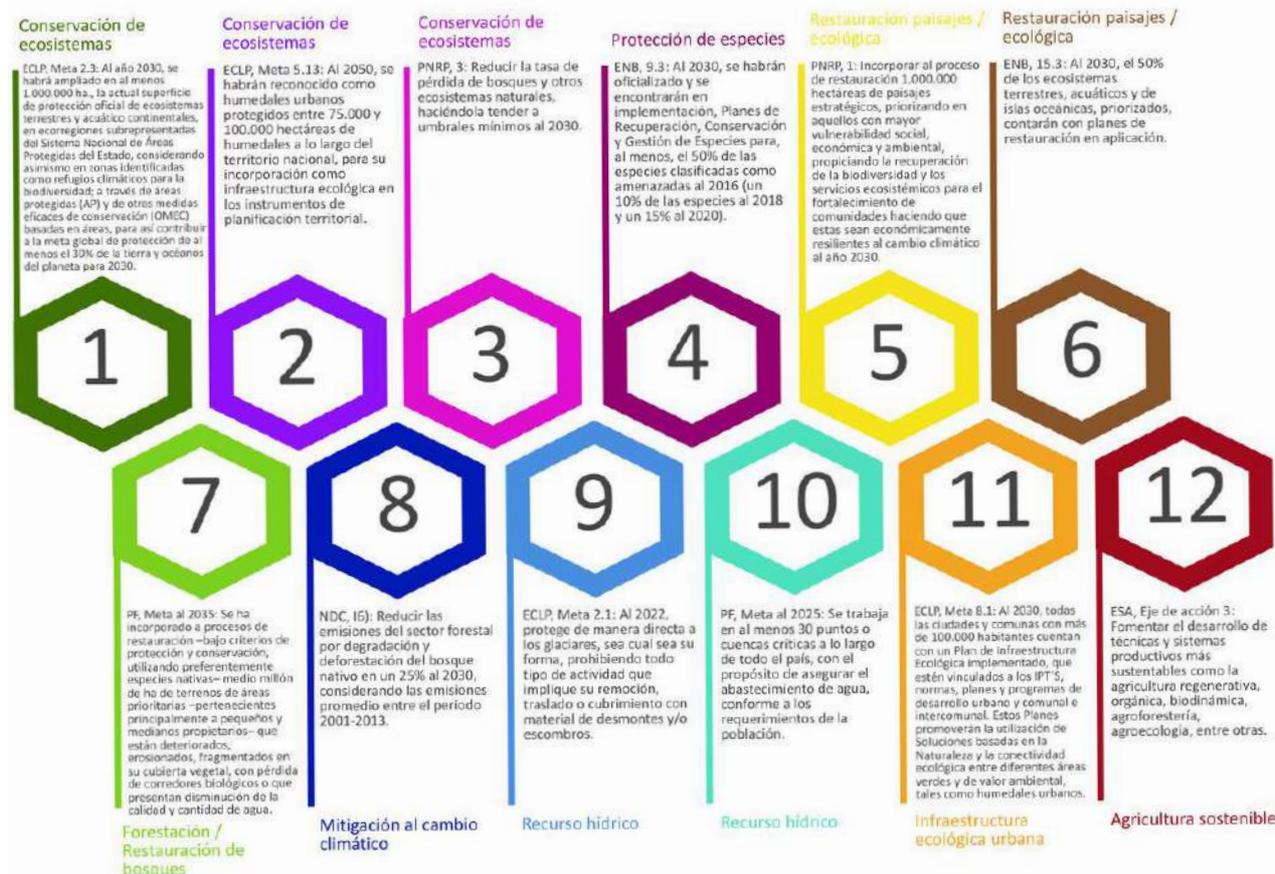


Figura 2: Compromisos prioritarios identificados a través de la consulta con las partes interesadas en Chile

Para más información sobre las líneas base y los indicadores asociados con cada compromiso político, por favor vea esta [planilla de Google](#).

Las acciones basadas en la naturaleza de ELSA en Chile

Chile centró el análisis ELSA en identificar áreas con potencial para la acción en protección, gestión, restauración y fomento de la infraestructura ecológica urbana.

Los objetivos basados en áreas utilizados en el análisis son iguales a los compromisos políticos existentes. Esto permite que el mapa final ELSA sugiera, de manera indicativa, áreas para cada

acción basada en la naturaleza que pueden ser discutidas con las partes interesadas locales en lugar de determinar prescriptivamente un curso de acción específico.

Las definiciones de las acciones y los objetivos basados en áreas para cada acción se resumen en la Tabla 1.

Los datos: ¿Cómo identifica cada país los datos espaciales pertinentes para el análisis ELSA?

Basándose en los resultados del proceso político, el equipo central trabaja conjuntamente para identificar los mejores datos globales y nacionales que puedan (1) servir como aproximación a los compromisos políticos prioritarios (Figura 1, Paso 2) y (2) limitar las zonas en las que cada acción basada en la naturaleza puede tener lugar en el país (Figura 1, Paso 3).

1. Datos para mapear los compromisos políticos prioritarios. El equipo central evalúa cada uno de los compromisos políticos para identificar conjuntos de datos espaciales que puedan servir como "proxy" al mapear el compromiso en el análisis. Estos conjuntos de datos espaciales sustitutos se conocen como objetos de planificación. Dependiendo de la complejidad del objetivo, puede corresponder a uno o varios objetos de planificación. En última instancia, el análisis tratará de optimizar los resultados en todos los objetos de planificación.

Por ejemplo, al examinar un compromiso político en materia de biodiversidad, el equipo central podría mapear este compromiso a través de objetos de planificación como la conectividad y la integridad de los ecosistemas, la distribución de las especies amenazadas, la riqueza de las especies y las áreas clave para la biodiversidad. Estos objetos de planificación se utilizarán en el análisis en combinación con los elementos de conservación para los compromisos relacionados con el cambio climático, la seguridad hídrica, la seguridad alimentaria y los medios de vida sostenibles.

2. Datos para mapear las zonas. Las zonas determinan dónde puede llevarse a cabo cada acción basada en la naturaleza según la capacidad de la tierra y la zonificación política del país. Por ejemplo, las limitaciones de zonificación podrían indicar al algoritmo que la protección puede tener lugar en áreas donde la calidad del ecosistema es alta, la presión humana es baja y la zonificación gubernamental permite la asignación de un área protegida.

En conjunto, estos datos proporcionan las entradas clave necesarias para ejecutar el análisis ELSA (Figura 1, Pasos 4-7).

Mapa de instrumentos, objetivos y metas políticas prioritarias en Chile

Se identificaron 21 objetos de planificación que podrían servir como proxies espaciales para los doce compromisos políticos prioritarios seleccionados por Chile. La relación entre los compromisos políticos y los objetos de planificación se muestran en la Figura 3. Véase el anexo 2 para más información sobre las fuentes de datos utilizadas.

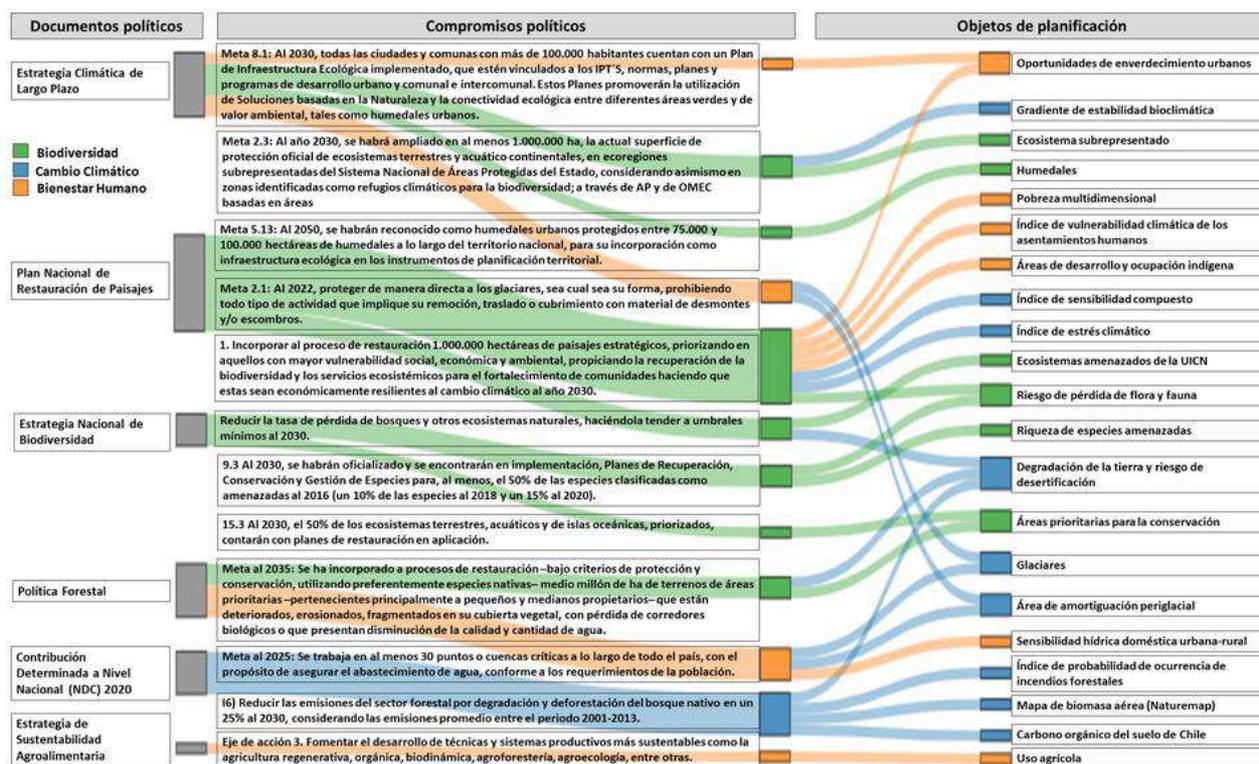


Figura 3: Relación entre los documentos políticos, los compromisos prioritarios y los objetos de planificación seleccionados para su inclusión en el análisis

Mapeo de las áreas con potencial para acciones basadas en la naturaleza en Chile

Chile identificó cuatro acciones basadas en la naturaleza que eran fundamentales para incluir en su mapa ELSA: protección, gestión, restauración y fomento de la infraestructura ecológica urbana. Para determinar dónde hay potencial para llevarse a cabo cada una de estas acciones, el equipo central identificó "reglas" sencillas (o restricciones), que podrían utilizarse con los datos espaciales existentes para trazar en un mapa las zonas en las que podría tener lugar cada acción.

Basándose en las definiciones nacionales para cada acción identificada en la Tabla 1, la zona con potencial para la **protección** incluye áreas que favorecen los procesos naturales de los ecosistemas y limitan la explotación humana de los recursos de la tierra.



Photo credit: Romina BM

Esta zona incluye Áreas Protegidas Oficiales, Otras Medidas Eficaces de Conservación Basadas en Áreas, Glaciares, Humedales, Ecosistemas Amenazados Remanentes y áreas con baja Huella Humana. A su vez, excluye las Áreas Urbanas, Bosques mixtos (bosque autóctono invadido por especies alóctonas), Terrenos Agrícolas y Silvícolas.

La zona con potencial para la **restauración** incluye áreas adecuadas para la restauración pasiva o activa de ecosistemas. La zona de restauración en Chile incluye áreas con un riesgo intermedio de Degradación/Desertificación, Ecosistemas Amenazados Remanentes, Paisajes de Restauración, Bosques mixtos y rango intermedio de Huella Humana. A su vez, excluye a las Áreas Urbanas, Áreas Protegidas Oficiales, Terrenos Agrícolas y Silvícolas.

La zona con potencial para la **gestión sustentable** cubre áreas que son adecuadas para la gestión sostenible de ecosistemas que se utilizan para el sustento y la seguridad alimentaria, pero que pueden estar en riesgo de sobreexplotación. Esta zona incluye Terrenos Agrícolas, Terrenos Silvícolas, complemento de los Ecosistemas Remanentes, áreas con alta Huella Humana, Bosque mixto y la zona de complemento de la suma de Protección y Restauración. A su vez, excluye las Áreas Urbanas y las Áreas Protegidas Oficiales.

La zona con potencial para el fomento de la **infraestructura ecológica** incluye áreas urbanas con una población superior a 100.000 habitantes.

Las restricciones utilizadas en Chile para definir espacialmente dónde puede ocurrir cada una de estas acciones se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Acciones basadas en la naturaleza y objetivos basados en áreas utilizados en el análisis ELSA ¹

Acción	Definición de áreas con potencial para la acción	Objetivo basado en áreas	Origen del objetivo	Definición espacial de área para cada acción	Restricciones espaciales para el área
Protección	Mantener áreas de carácter único o representativas de la diversidad ecológica natural y medio ambiental de Chile.	Esta zona ha incluido áreas de agricultura y pastoreo, y áreas con un valor de índice de huella humana bajo o medio alto.	Meta 1: 2030 - Ampliación de 1.000.000 ha de áreas protegidas. Estrategia Climática a Largo Plazo (n° 2,3).	<p>La zona con potencial para la protección incluye la unión entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas Protegidas Oficiales (Parques Nacionales + Reservas Nacionales + Monumentos Naturales + Santuarios de la Naturaleza + Reservas Forestales + Reservas Marinas + Parques Marinos + Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos) 2. Otras Medidas Eficaces de Conservación Basadas en Áreas - Potenciales OMEC Potenciales (Sitios Ramsar + Bienes Nacionales Protegidos + Reservas de la Biosfera + Paisajes de Conservación + Sitios Prioritarios para la Conservación + Iniciativas Privadas de Conservación) 3. Ecosistemas Amenazados Remanentes (Pisos vegetacionales remanentes con categoría IUCN CR+EN+VU) 4. Inventario Público de Glaciares 5. Inventario Nacional de Humedales 6. Huella Humana baja (rango entre 0 y 5) <p>La zona de acción para la protección tiene una superficie aproximada de 577.449 km², alcanzando el 70,19% del territorio nacional.</p>	<p>La zona con potencial para la protección excluye la unión entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complemento de Ecosistemas Remanentes (todas las zonas que no son Pisos vegetacionales remanentes) 2. Áreas Urbanas 3. Bosques mixtos (bosque autóctono invadido por especies alóctonas del Catastro de Bosque Nativo) 4. Terrenos Agrícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF) 5. Terrenos Silvícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF)
Restauración	Reponer o reparar un ecosistema degradado, o parte de él, a una calidad similar a la que tenía con anterioridad a su pérdida, o disminución o menoscabo.	<p>15.000 km² ≈ 1,98% (Objetivos de políticas públicas sumados)</p> <p>En el caso en que se consideran bloqueados los proyectos de restauración, hay que agregar la superficie de estos (25.285 km² ≈ 3,34%).</p> <p>Sumando en total 40.285 km² ≈ 5.3%.</p>	<p>Meta 5: 2030 - 1.000.000 ha de paisajes estratégicos a proceso de restauración</p> <p>Plan Nacional de Restauración de Paisajes (n° 1)</p> <p>Meta 7: 2035 - 500.000 ha en zonas prioritarias de restauración. Política Forestal.</p>	<p>La zona con potencial para la restauración incluye la unión entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo de degradación/desertificación intermedio (entre 0,5 y 0,9) 2. Ecosistemas Amenazados Remanentes (Pisos vegetacionales remanentes con categoría IUCN CR+EN+VU) 3. Paisajes de Restauración 4. Bosques mixtos (bosque autóctono invadido por especies alóctonas del Catastro de Bosque Nativo) 5. Huella Humana intermedia (rango entre 10 y 15) <p>La zona de acción para la restauración tiene una superficie aproximada de 216.817 km², alcanzando el 26,36% del territorio nacional.</p>	<p>La zona con potencial para la restauración excluye la unión entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas Urbanas 2. Áreas Protegidas Oficiales (Parques Nacionales + Reservas Nacionales + Monumentos Naturales + Santuarios de la Naturaleza + Reservas Forestales + Reservas Marinas + Parques Marinos + Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos) 3. Terrenos Agrícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF) 4. Terrenos Silvícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF)

¹ Las definiciones adoptadas son indicativas pudiendo ser ajustadas o precisadas en el futuro.

Acción	Definición de áreas con potencial para la acción	Objetivo basado en áreas	Origen del objetivo	Definición espacial de área para cada acción	Restricciones espaciales para el área
Gestión Sustentable	Utilización y manejo de los componentes presentes en los sistemas productivos y de uso humano de un modo y a un ritmo que no ocasione su detrimento a largo plazo.	23.077 km ² ≈ 3% del territorio nacional	Valor por defecto/referencial considerado en ejercicios ELSA de otros países.	<p>La zona con potencial para la gestión sustentable incluye la intersección entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terrenos Agrícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF) 2. Terrenos Silvícolas (clases del Catastro de Bosque Nativo de CONAF) 3. Complemento de Ecosistemas Remanentes (todas las zonas que no son Pisos vegetacionales remanentes) 4. Huella Humana alta (rango entre 15 y 35) 5. Bosques mixtos (bosque autóctono invadido por especies alóctonas del Catastro de Bosque Nativo) 6. Complemento de la unión de la zona de acción para la protección y la zona de acción para la restauración <p>La zona de acción para la gestión sustentable tiene una superficie aproximada de 202.186 km², alcanzando el 24,58% del territorio nacional.</p>	<p>La zona con potencial para la gestión sustentable excluye la unión entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas Protegidas Oficiales (Parques Nacionales + Reservas Nacionales + Monumentos Naturales + Santuarios de la Naturaleza + Reservas Forestales + Reservas Marinas + Parques Marinos + Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos) 2. Áreas Urbanas
Infraestructura ecológica	Establecer una red de ecosistemas naturales, seminaturales y antropogénicos, estratégicamente planificada, diseñada y manejada, que funciona para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos y bienestar a los habitantes de un territorio.	750 km ² ≈ 0,1% del territorio nacional	Meta 2: Para 2050, entre 75.000 y 100.000 hectáreas de humedales en todo el territorio nacional serán reconocidas como humedales urbanos protegidos, para ser incorporados como infraestructura ecológica en los instrumentos de planificación territorial. Estrategia Climática a Largo plazo (n° 5.13)	<p>La zona con potencial para el fomento de la infraestructura ecológica se encuentra dentro de zonas urbanas con una población superior a 100.000 habitantes (uso de cobertura del Censo 2017).</p>	Excluye todo lo que no es una zona urbana con más de 100.000 habitantes.

El análisis: ¿Cómo puede la Planificación Sistemática de la Conservación ayudarnos a ver dónde serán más eficaces las acciones basadas en la naturaleza para cumplir las prioridades nacionales?

El análisis ELSA (Figura 1: Pasos 4-7) para Chile utiliza la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC) para identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza para proteger, gestionar, restaurar y fomentar la infraestructura ecológica pueden conducir a los mejores resultados a través de los doce compromisos políticos identificados en las consultas con las partes interesadas. La PSC es un enfoque de referencia para la conservación, revisado por expertos, que ayuda a identificar dónde las acciones basadas en la naturaleza pueden lograr el máximo impacto entre múltiples prioridades, a menudo en competencia, en un área de estudio determinada, región de interés o país.

El valor de utilizar la PSC para realizar el análisis ELSA es doble. En primer lugar, evalúa todos los objetos de planificación que mapean los doce compromisos prioritarios a la vez, lo que permite capitalizar las sinergias para determinar dónde las acciones pueden lograr con mayor eficacia el mayor impacto en todos los compromisos políticos. El análisis ELSA también ofrece la opción de crear mapas separados centrado únicamente en los objetivos relacionados con los tres temas - biodiversidad, cambio climático y bienestar humano - con el fin de proporcionar mapas personalizados para apoyar la acción dentro de sectores específicos. En segundo lugar, el análisis ELSA permite a los diversos grupos de interesados ponderar la importancia relativa de los diversos objetos de planificación asociadas a los compromisos políticos prioritarios, ver las compensaciones que resultan de las prioridades conflictivas y fomentar el diálogo en torno a la colaboración y la aplicación intersectorial.

En el análisis ELSA y en la herramienta web ELSA se utilizan varios términos clave de la PSC. En el Anexo 1 encontrará sus definiciones generales y las específicas de su país. Es fundamental comprender dos elementos de este análisis: los pesos (ponderaciones) y los impactos.

- **Ponderaciones:** Las ponderaciones permiten a los usuarios establecer prioridades relativas entre los objetos de planificación asociados a sus compromisos políticos. La ponderación en el caso de Chile se implementó como la multiplicación de un valor de importancia (escala de cero a diez) por un nivel de confianza (escala de tres valores posibles: 0, 0.5 o 1). Por ejemplo, si Chile asigna mayor importancia al secuestro de carbono que a la seguridad alimentaria, los mapas reflejarán ambos aspectos, pero priorizarán las zonas más importantes para el secuestro de carbono sobre las zonas importantes para la seguridad alimentaria
- **Impactos:** Se da una puntuación de impacto para determinar cómo contribuye cada acción basada en la naturaleza a la consecución de cada objeto de planificación. Esta puntuación de impacto la determina el equipo científico de ELSA basándose en las acciones específicas y en los objetos de planificación de cada país. Por ejemplo, sólo la gestión sostenible contribuye a la consecución de los compromisos políticos relacionados con la producción agrícola, ya que ésta es la única zona compatible con la producción de alimentos.

Después de la participación de las partes interesadas para determinar el peso relativo de cada objeto de planificación, la herramienta web ELSA creará un mapa que muestra dónde debería el país aplicar cada acción basada en la naturaleza para optimizar los impactos en todos los objetos de planificación. Para verificar que la optimización ha producido resultados satisfactorios para el país, la herramienta web también producirá un archivo Excel que documenta el grado en que cada objeto de planificación puede ser representado mediante la implementación de las acciones documentadas en el mapa ELSA, en relación con lo que es posible bajo un escenario de planificación dirigido. Una puntuación del 100% significa que el objeto de planificación se ha representado tan bien en el mapa ELSA (optimiza todos los objetivos de planificación) como en un escenario de planificación más dirigido que sólo se centra en el tema (biodiversidad, cambio climático o bienestar humano) al que pertenece ese objeto.

En los casos en los que el mapa ELSA representa sustancialmente menos de un objeto determinado que en el escenario más dirigido (normalmente identificado con un 80% o menos), los interesados pueden revisar la ponderación para garantizar mejores resultados para el objeto de planificación en cuestión. La posibilidad de cambiar la ponderación para cada objeto de planificación en la herramienta web ELSA permite un enfoque iterativo para desarrollar el mapa ELSA, en el que los interesados pueden revisar la ponderación para obtener mejores resultados en todos los objetos de planificación y evaluar los resultados utilizando la tabla descargada. La ponderación también puede revisarse con el tiempo a medida que la importancia relativa de los doce compromisos prioritarios cambie en el país. Para más información sobre la iteración del análisis, consulte el manual de la herramienta web ELSA.

En general, el análisis del ELSA proporciona a Chile un mapa orientado a los resultados para aplicar soluciones basadas en la naturaleza que contribuirán a la consecución de los doce compromisos políticos prioritarios y apoyarán al país para lograr una gestión sostenible adaptativa de los ecosistemas naturales.

El análisis y resultados de ELSA en Chile

Los primeros productos de ELSA para Chile son mapas de calor de los valores ecológicos en todo el país. Los mapas de calor identifican la distribución de los valores ecológicos que apoyan los doce compromisos prioritarios de Chile. Estos mapas son el resultado de la intersección de los objetos de planificación y sus respectivas ponderaciones. Cuanto más alto es el valor en un rango de cero a uno, más objetos de alto peso se superponen. Los mapas de calor muestran así las áreas generales de importancia para la biodiversidad, el cambio climático y el bienestar humano en Chile. El primer mapa muestra la distribución de los valores de la biodiversidad, el segundo la distribución de los valores relacionados con el cambio climático y el tercer mapa los valores que apoyan el bienestar humano. Estos mapas muestran algunas áreas de coincidencia o solapamiento en las zonas de colores cálidos o valores altos, pero también algunas diferencias. El cuarto y último mapa muestra la distribución de todos estos valores combinados.

Al observar los mapas de calor antes de los mapas de acción, los expertos en datos pueden ver los datos combinados de los objetos de planificación y determinar si los patrones se ajustan a sus expectativas y a su conocimiento personal de la región. Sin embargo, estos mapas aún no indican los mejores lugares para actuar y contribuir a la consecución de los doce compromisos políticos prioritarios.

Para más información sobre el acceso a estos diferentes mapas de calor, consulte el manual de la herramienta web ELSA.



Figura 4: Mapa de calor de ELSA: áreas importantes para la biodiversidad, el cambio climático y el bienestar humano.

El segundo producto de ELSA para Chile es el mapa de acción ELSA. Este mapa, que es el resultado del análisis de optimización ELSA, muestra las áreas que deberían priorizarse para la protección, la restauración, la gestión sustentable y el fomento de la infraestructura ecológica con el fin de cumplir de la manera más eficiente los doce compromisos políticos asociados a la biodiversidad, el cambio climático y el bienestar humano.

El mapa de acción del ELSA, desarrollado y validado por las partes interesadas en Chile, demuestra dónde las acciones pueden lograr con mayor eficacia el mayor impacto en todos los objetos de planificación. Existen dos versiones del mapa: una versión filtrada y otra sin filtrar (Figura 5). El término "filtrado" se refiere a un mapa ELSA que se elabora utilizando un factor de penalización de límites (BPF, por sus siglas en inglés) más alto que hace que se seleccionen áreas que son más grandes y más contiguas.

Estas zonas más grandes y contiguas se asemejan mucho a las típicas redes de áreas protegidas, que tienen en cuenta consideraciones logísticas y de gestión (costes) en su creación e implementación, costes que suelen ser más eficientes cuando se implementan en un número menor de áreas más grandes. Además, las áreas grandes y más contiguas pueden proteger a menudo importantes procesos y la conectividad a nivel de paisaje. El término "sin filtrar" se refiere a un mapa ELSA que capta los resultados más óptimos (a nivel de píxel) del análisis ELSA y muestra pequeñas áreas donde las acciones basadas en la naturaleza producirían resultados óptimos para los doce compromisos prioritarios.

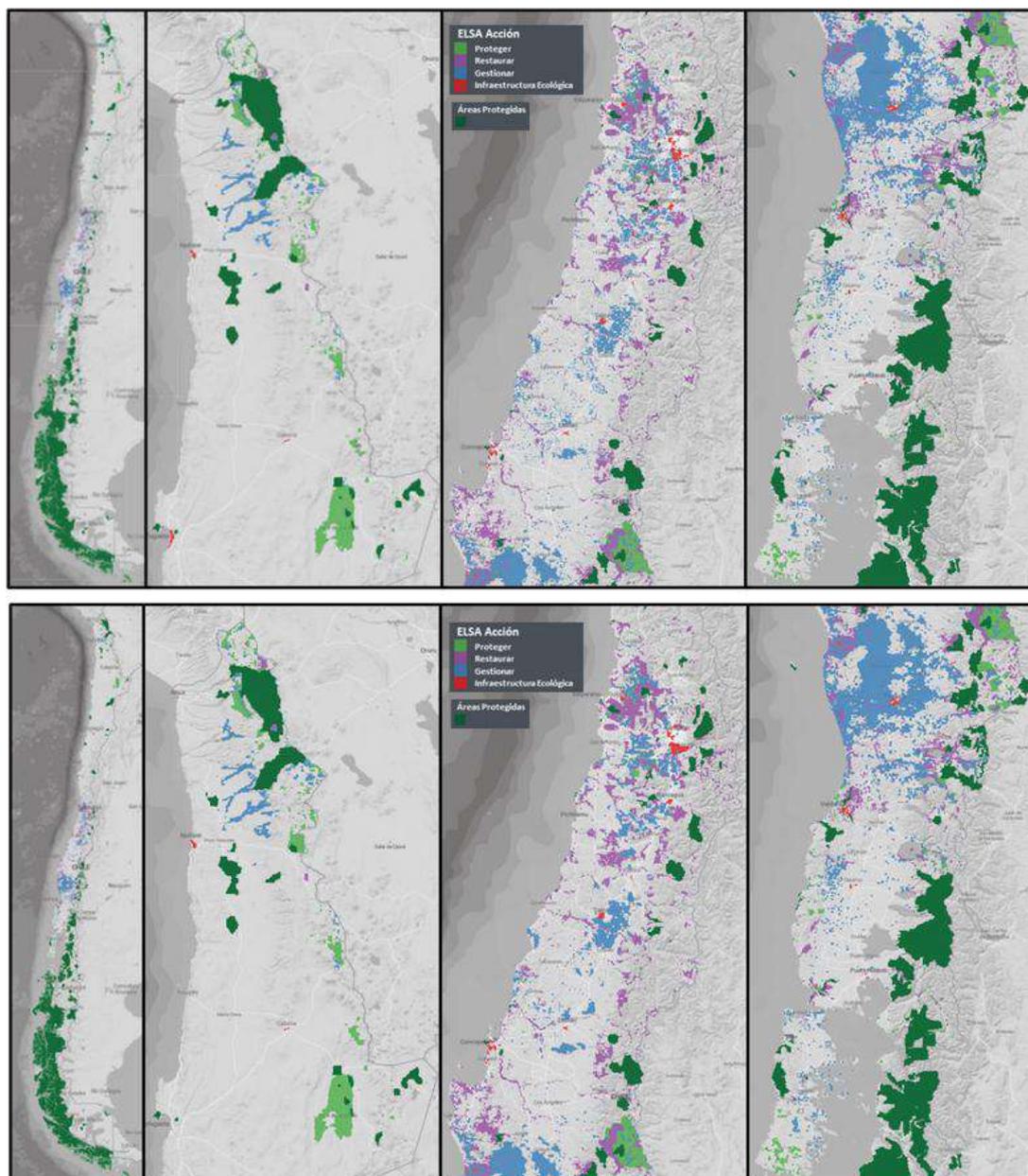


Figura 5. Mapas ELSA para Chile. Panel superior: Mapa sin filtrar (BPF = 0). Panel inferior: Mapa con filtro (BPF = 5). En ambos paneles se muestran las mismas extensiones geográficas para comparar visualmente sus diferencias. De izquierda a derecha se muestra el mapa a escala nacional (Chile continental), zona del norte grande, zona centro y zona sur de Chile

La tecnología: ¿Cómo se realiza el análisis ELSA?

El análisis ELSA utiliza la biblioteca del software prioritizr (en el lenguaje de programación R) como herramienta de apoyo a la toma de decisiones para ejecutar análisis de PSC. El paquete prioritizr implementa técnicas de programación lineal entera (ILP, por sus siglas en inglés) para proporcionar una interfaz flexible para construir y resolver problemas de planificación de la conservación. Admite una amplia gama de objetivos, restricciones y penalizaciones que pueden utilizarse para adaptar los problemas de planificación de la conservación a las necesidades específicas de un ejercicio de planificación de la conservación.

También existen otras herramientas de apoyo a la toma de decisiones, como Marxan y Zonation, que pueden utilizarse para realizar análisis de PSC. El proyecto ELSA utiliza prioritizr porque puede resolver problemas grandes (>1 millón de celdas) más rápidamente que otros enfoques, lo que permite el análisis en tiempo real con las partes interesadas, y garantiza que se pueda encontrar la solución óptima.

Recuerde que, independientemente de la herramienta de apoyo a la toma de decisiones que utilice, estas están diseñadas para ayudarle a tomar decisiones; no pueden tomarlas por usted.



Foto credit: Luiza Braun

3. Aplicaciones del mapa ELSA

Contribución de ELSA al desarrollo de políticas en áreas de importancia estratégica

El proceso ELSA ofrece la oportunidad de generar análisis integrados del paisaje para apoyar el desarrollo de políticas para los desafíos ambientales, agrícolas y de gestión del suelo.

Apoyar el desarrollo y la aplicación del Marco Mundial de la Biodiversidad del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal

El enfoque ELSA también puede guiar el desarrollo, la implementación y el monitoreo del progreso del Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal en Chile. En particular, ELSA puede apoyar los procesos nacionales en torno a las siguientes metas del Marco Global:

- Meta 1: sobre áreas terrestres y marinas sujetas a un ordenamiento territorial integrado;
- Meta 2: sobre la restauración de al menos el 30% de las áreas con ecosistemas degradados;
- Meta 3: sobre la protección y conservación de al menos el 30% del planeta;
- Meta 8: aumentar la contribución de las soluciones basadas en la naturaleza a la mitigación del cambio climático, la adaptación al mismo y la reducción del riesgo de catástrofes;
- Meta 10: apoyar la productividad, sostenibilidad y resiliencia de la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas y otros ecosistemas gestionados;
- Meta 11: garantizar que las soluciones basadas en la naturaleza contribuyan a la regulación del aire, el agua y el clima, la salud del suelo, la polinización y la reducción del riesgo de enfermedades, la calidad y el suministro de agua para el bienestar humano.
- Meta 12: aumentar la superficie y los beneficios de los espacios verdes y azules en las zonas urbanas.

Referencias

- Beyer, H. L., Dujardin, Y., Watts, M. E., & Possingham, H. P. (2016). Resolución de problemas de planificación de la conservación con programación lineal entera. *Ecological Modelling*, 328, 14-22.
- Hanson JO, Schuster R, Morrell N, Strimas-Mackey M, Watts ME, Arcese P, Bennett J, Possingham HP (2021). prioritizr: Systematic Conservation Prioritization in R. R package version 7.0.1. Disponible en <https://CRAN.R-project.org/package=prioritizr>.
- Margules, C. R., & Pressey, R. L. (2000). Planificación sistemática de la conservación. *Nature*, 405, 243-253.

Anexo

I. Términos clave utilizados en el proceso ELSA

Término	Definición	Aplicación en la República Dominicana
Factor de penalización de los límites (BPF)	Se penaliza a las soluciones en función del límite exterior total o borde de las zonas. Al penalizar las soluciones de gran longitud de borde, este BPF puede utilizarse para promover la cohesión espacial o el agrupamiento en las zonas de ELSA.	Se aplicó una penalización de límites de 5 para producir el mapa ELSA de Chile. Esta puntuación se seleccionó para crear un mapa científicamente riguroso pero procesable que promueva la protección, la gestión, la restauración y la infraestructura ecológica en áreas contiguas.
Objetivo basado en áreas (presupuesto)	La superficie máxima (expresada en % de la superficie total del país. Superficie de Chile considerada: 756.096 km ²) que puede asignarse a un "área".	Parámetros de última validación mapa ELSA - Proteger: 22,6966% - Restaurar: 1,9839% - Gestionar: 3% - Infraestructura ecológica: 0,0992%
Objeto de planificación	Un elemento de la biodiversidad o del servicio del ecosistema seleccionado como foco de atención para la planificación o la acción de conservación. Puede incluir clasificaciones ecológicas, tipos de hábitat, especies, objetos físicos, procesos o cualquier elemento que pueda medirse en una unidad de planificación. En el proceso de la ELSA, cada compromiso prioritario para un país puede corresponder a uno o varios objetos de planificación en función de su complejidad.	La herramienta web ELSA para Chile contiene 21 objetos de planificación que mapean los 12 objetivos políticos prioritarios.
Software de apoyo a la toma de decisiones	Aplicación informática que utiliza la información sobre las posibles acciones y las limitaciones de las mismas para ayudar al proceso de toma de decisiones en la consecución de un objetivo establecido.	Para el proyecto ELSA en Chile, se utiliza prioritzar como software de apoyo a la decisión.
Sistema de Información Geográfica (SIG)	Sistema informático compuesto por el hardware y el software necesarios para la captura, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la presentación de datos geográficos (espaciales).	La herramienta web ELSA utiliza un software SIG para presentar los datos espaciales a los usuarios. No es necesario tener conocimientos de SIG para utilizarla. La herramienta web ELSA utiliza un software SIG para presentar los datos espaciales a los usuarios. No es necesario tener conocimientos de SIG para utilizarla.
Restricciones	Una restricción que debe cumplirse durante la optimización, ya que crea una red de áreas. Las principales restricciones son que no se supere el presupuesto (superficie de terreno dedicada a cada acción de ELSA) y que cada zona sólo pueda darse dentro de unidades de planificación especificadas (por ejemplo, la zona de protección sólo puede ser posible en unidades de planificación que no sean de cobertura agrícola o urbana)	Para más detalles, véase la Tabla 1.
Impactos	El grado en que una zona específica contribuye al estado de un elemento de conservación concreto. Los valores suelen oscilar entre "0" (ninguna contribución) y "1,5" (un aumento del 50% respecto al estado actual).	La puntuación del impacto del efecto de la protección, la restauración, y la gestión en cada uno de los objetos de planificación para Chile se determinó mediante un riguroso proceso científico.
Problema de cobertura máxima	El objetivo del problema de la cobertura máxima es maximizar la protección de los objetos con la restricción de que los recursos gastados no superen un coste fijo.	El proceso de ELSA en Chile utiliza una formulación del problema de máxima cobertura.

Término	Definición	Aplicación en la República Dominicana
Problema del conjunto mínimo	El objetivo del problema de conjunto mínimo es minimizar los recursos gastados, con la restricción de que todos los elementos cumplan su objetivo de conservación.	No es aplicable al proceso ELSA.
Unidades de planificación	Las unidades de planificación son los elementos básicos de un sistema de reservas. Un área de estudio se divide en unidades de planificación que son parcelas geográficas más pequeñas de formas regulares o irregulares. Algunos ejemplos son los cuadrados, los hexágonos, las parcelas catastrales y las unidades hidrológicas.	Sistema de referencia de coordenadas: Mollweide personalizado. Resolución o tamaño de los píxeles: 1kmx1km
Representación	En la Planificación Sistemática de la Conservación, un sistema representativo capta toda la gama de características de la planificación (especies, ecosistemas y servicios de los ecosistemas) que se dan en la región de planificación, no sólo las especies icónicas.	En el análisis del ELSA de Chile, la representación se utiliza para medir lo bien que las áreas del ELSA captan o representan las características de la planificación en relación con un enfoque de planificación más dirigido centrado únicamente en la biodiversidad, el cambio climático o el bienestar humano.
Planificación sistemática de la conservación (PSC)	Método formal para identificar las áreas potenciales para la gestión de la conservación que más eficientemente lograrán un conjunto específico de objetivos, comúnmente alguna representación mínima de la biodiversidad. El proceso implica un enfoque claro y estructurado para el establecimiento de prioridades, y es ahora la norma para la conservación tanto terrestre como marina. La eficacia de la planificación sistemática de la conservación radica en su capacidad para aprovechar al máximo los limitados recursos fiscales para alcanzar los objetivos de conservación y hacerlo de forma defendible, responsable y reconociendo de forma transparente las necesidades de los distintos usuarios de los recursos.	La PSC es la ciencia que permite identificar las ELSA en Chile.
Interfaz de usuario	Es el medio por el cual las personas interactúan con una determinada aplicación informática. Una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI por sus siglas en inglés) presenta la información de forma sencilla mediante gráficos, menús e iconos.	La herramienta web ELSA es una interfaz gráfica de usuario que ofrece a los interesados la posibilidad de ejecutar ellos mismos el análisis ELSA prioritario.
Pesos	Las ponderaciones permiten a los usuarios establecer prioridades relativas dentro de sus resultados políticos prioritarios. Los valores suelen oscilar entre "0" (ninguna importancia) y "5" (importancia extremadamente alta)	Las ponderaciones por defecto para el análisis ELSA de Chile se desarrollaron en colaboración a través de dos sesiones de participación de las partes interesadas. Las partes interesadas pueden modificar estas ponderaciones a través de la herramienta web ELSA en función de los cambios de prioridades.
Zonas/Acciones	Una zona de uso del suelo, equivalente a una acción basada en la naturaleza, que sirve para mejorar objetos de planificación específicos. Las zonas están determinadas por restricciones que definen dónde puede o no puede producirse absolutamente una acción. Por ejemplo, estas restricciones duras limitan la protección a las áreas intactas (por ejemplo, valores bajos de la huella humana) y la protección/restauración a las áreas que están moderadamente impactadas por la actividad humana, pero que no están totalmente dominadas por el hombre (por ejemplo, valores bajos y medios de la huella humana).	En Chile, la zonificación del análisis ELSA traza cuatro acciones diferentes: proteger, gestionar sustentablemente, restaurar y fomentar la infraestructura ecológica. Los datos utilizados para la zonificación de las restricciones incluyen la huella humana. Áreas Protegidas Oficiales, Otras Acciones de Conservación Eficaces Basadas en Áreas (OMEC), Ecosistemas Amenazados, Glaciares, Humedales, Ecosistemas y sus clasificaciones, Tierras Agrícolas, Tierras Silvícolas, Áreas Urbanas, Bosque Mixto y Riesgo de degradación/desertificación intermedio, entre otras.

II. Capas de datos utilizadas en ELSA Chile

Tipo	Tema	Nombre	Fuente	Citas / Enlaces / Detalles de adquisición
Objetos de planificación	Biodiversidad	Ecosistemas subrepresentados	MMA Departamento de Áreas Protegidas	Parte de la cobertura de Relevancia de Ecosistemas basada en los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017). Compartida y disponibilizada a través de correo electrónico institucional.
		Inventario Nacional de Humedales	SIMBIO MMA	Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2022. Geoportal - Visor de mapas - del Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO). Disponible en: https://apps.mma.gob.cl/visorsimbio .
		Ecosistemas amenazados de la UICN	MMA Departamento de Áreas Protegidas.	Parte de la cobertura de Relevancia de Ecosistemas basada en los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017). Compartida y disponibilizada a través de correo electrónico institucional.
		Riqueza de especies amenazadas	ARCLIM MMA	Pliscoff, P. 2020. Mapas de especies. Grupo de trabajo Biodiversidad. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/biodiversity/home/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Cobertura generada a partir de los modelos de distribución de 41 especies en categorías de amenaza.
		Riesgo de pérdida de flora y fauna	ARCLIM MMA	Pliscoff, P. & Uribe, D. 2020. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Biodiversidad. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/biodiversidad/ . En: Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Centro de Cambio Global (CCGUC) & Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Cobertura generada a partir de cuatro capas: Índices de riesgo de pérdida de diversidad animal y vegetal debido al cambio futuro de temperatura y precipitaciones.
	Áreas prioritarias para la conservación (potenciales OMEC)	SIMBIO MMA	Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2022. Geoportal - Visor de mapas - del Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO). Disponible en: https://apps.mma.gob.cl/visorsimbio . Cobertura generada por la unión de seis capas factibles de ser parte de las Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en área (OMEC): Iniciativas de Conservación Privada, Sitios Prioritarios para la Conservación, Paisajes de Conservación, Reserva de la Biósfera, Sitios Ramsar y Bienes Nacionales Protegidos.	
	Cambio climático	Gradiente de estabilidad bioclimática (proxy Refugios climáticos)	ARCLIM MMA	Pliscoff, P. & Uribe, D. 2020. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Biodiversidad. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/biodiversidad/ . En: Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Centro de Cambio Global (CCGUC) & Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Cobertura generada a partir de ocho capas: Márgenes de seguridad y Capacidades adaptativas de la flora y fauna al cambio de temperatura y precipitación futuro.
Degradación de la tierra y riesgo de desertificación		ENCERV CONAF	Corporación Nacional Forestal (CONAF). Coberturas compartidas y disponibilizadas a través de correo electrónico institucional, generadas para la consecución de los objetivos de la "Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales: 2017-2025 en Chile". Informe disponible en: https://www.encerv.cl/rep-nacional-de-degradacion . Cobertura generada a partir de dos capas independientes: Riesgo de Degradación de las tierras y Riesgo de Desertificación.	

Tipo	Tema	Nombre	Fuente	Citas / Enlaces / Detalles de adquisición
Objetos de planificación	Cambio climático	Índice de sensibilidad compuesto del verdor en bosques nativos	ARCLIM MMA	Miranda, A., Gonzalez, M., Carrasco, J., Mentler, R., Moletto, I., Altamirano, A. & Lara, A. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Bosques y Plantaciones. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/verdor_plantaciones_forestales/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ .
		Índice de estrés climático	ARCLIM MMA + ENCCRV CONAF	MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim): Explorador de Amenazas Climáticas. Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/ Corporación Nacional Forestal (CONAF). Coberturas compartidas y disponibilizadas a través de correo electrónico institucional, generadas para la consecución de los objetivos de la "Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales: 2017-2025 en Chile". Informe disponible en: https://www.enccrv.cl/rep-nacional-de-degradacion . Cobertura generada a partir de tres capas: Días de precipitación muy intensa + Duración de episodios cálidos (ARCLIM) y el Índice de Sequía (ENCCRV).
		Índice de probabilidad de ocurrencia de incendios forestales	ARCLIM MMA	Miranda, A., Gonzalez, M., Carrasco, J., Mentler, R., Moletto, I., Altamirano, A. & Lara, A. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Bosques y Plantaciones. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/incendios_plantaciones_forestales/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ .
		Mapa de biomasa aérea (Naturemap live biomass)	García-Rangel, S. et al.	García-Rangel, S. et al. (In prep) Global distribution of natural carbon stocks potentially vulnerable to land use changes. Cobertura Global obtenida desde UNbiodiversity Lab, disponible en: https://map.unbiodiversitylab.org/location/UNBL/chile?basemap=grayscale&coordinates=-43.3515138,-88.5486771,3&layers=human-footprint-2000-2013_100,naturemap-biomass-carbon-density_100
		Carbono orgánico del suelo de Chile	SAG, CONAF	Cobertura basal generada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), mejorada, compartida y disponibilizadas a través de correo electrónico institucional por CONAF en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales. Informe: https://www.enccrv.cl/rep-nacional-de-degradacion
		Inventario Público de Glaciares	DGA	Cobertura descargada desde la Mapoteca Digital de la Dirección General de Aguas (DGA). Disponible en: https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx
	Bienestar humano	Área de amortiguación periglacial	DARCLIM	Cobertura descargada desde la plataforma ARCLIM. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/ . Parte del modelo predictivo de nieve acumulada anualmente bajo un escenario futuro de emisiones.
			Ministerio de Desarrollo Social y Familia	Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2017. Pobreza Multidimensional en base a la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN, 2017). Base de datos descargada desde el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal-2017
		Índice de vulnerabilidad climática de los asentamientos humanos	ARCLIM MMA	Urquiza, A. & Billi, M. 2020. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Asentamientos Humanos. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/salud_humano/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Basada en la capa de seguridad hídrica doméstica.

Tipo	Tema	Nombre	Fuente	Citas / Enlaces / Detalles de adquisición
Objetos de planificación	Bienestar humano	Áreas de Desarrollo y ocupación Indígena	CONADI	Capas obtenidas desde el Sistema de Información Territorial Indígena (SITI) de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI). Disponible en: https://siic.conadi.cl/ . Cobertura basada en tres capas: Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), Títulos de Merced + Compras de Terrenos y ubicación espacial de las comunidades indígenas.
		Sensibilidad hídrica doméstica urbana-rural	ARCLIM MMA	Urquiza, A. & Billi, M. 2020. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Asentamientos Humanos. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/salud_humano/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Cobertura generada a partir de dos capas independientes: índice de Sensibilidad a impactos en la seguridad hídrica Urbana y Rural.
		Oportunidades de enverdecimiento urbano	ARCLIM MMA + MINVU	Miranda, A., Gonzalez, M., Carrasco, J., Mentler, R., Moletto, I., Altamirano, A. & Lara, A. Mapas de riesgo climático. Grupo de trabajo Bosques y Plantaciones. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/incendios_plantaciones_for_estales/ . En: MMA, CR2, CCGUC & GIZ, 2020. Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim). Dir: Garreaud R., Meza F., Bustos S. & Pica A. Santiago, Chile. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/ . Cobertura oficial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, descargada desde la IDE del Ministerio de Bienes Nacionales, disponible en: https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/1845-area-urbana-consolidada . Cobertura generada desde tres capas diferentes: Índice de aumento de olas de calor (ARCLIM), Extensiones urbanas de Chile (MINVU) y el índice invertido de Vegetación de Diferencia Normalizada, obtenido por el Satélite MODIS la temporada estival anterior (verano 2022).
		Uso agrícola	SIMEF CONAF	Cobertura descargada desde Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF). Disponible en: https://simef.minagri.gob.cl/descargas . Cobertura generada en base a la reclasificación (todo polígono con uso agrícola) del Catastro de Recursos Vegetacionales de Chile por región y unido en una capa binaria.
		Áreas Protegidas Oficiales	SIMBIO MMA	Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2022. Geoportal - Visor de mapas - del Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO). Disponible en: https://apps.mma.gob.cl/visorsimbio . Cobertura generada por la unión de cinco capas: Polígonos de Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Forestales y Santuarios de la Naturaleza.
		Proyectos de restauración de paisajes	SIMBIO MMA + GEF MMA CONAF	Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2022. Geoportal - Visor de mapas - del Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad (SIMBIO). Disponible en: https://apps.mma.gob.cl/visorsimbio . Esta cobertura se generó uniendo los Paisajes de Restauración más las áreas de estudio de proyectos GEF: GEF Humedales Costeros del Centro Sur de Chile + GEF Comunidades Mediterráneas Sostenibles + GEF Manejo Sustentable de la Tierra (Disponibles en: https://mma.gob.cl/gef/ y https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/proyecto-gef-bm/).
Coberturas de apoyo en la creación de las Zonas de Acción y otras capas		Índice de Huella Humana	Williams, B.A., et al. 2020.	Williams, B.A., et al. 2020. Change in Terrestrial Human Footprint Drives Continued Loss of Intact Ecosystems. One Earth 3, 371-382. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.08.009 Cobertura insumo para apoyar la generación de las Zonas de Acción.
		Zona urbana	MINVU	Cobertura descargada desde la IDE del Ministerio de Bienes Nacionales. Cobertura oficial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Disponible en: https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/1845-area-urbana-consolidada
		Catastro y Actualización de los Recursos Vegetacionales y Uso de la Tierra (CONAF)	CONAF	Cobertura descargada desde el portal IDE MINAGRI, generada por CONAF. Disponible en: https://ide.minagri.gob.cl/geoweb/2019/11/22/planificacion-catastral/ Cobertura de apoyo en la generación de variadas otras capas.



Photo credit: Yaro Felix Mayans Venturth