

**REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA**

**SE PRONUNCIA SOBRE LA
OBSERVANCIA DE LA GUÍA ÁREAS DE
INFLUENCIA EN EL SEIA**

**RESOLUCIÓN EXENTA (N° digital abajo
al lado inferior izquierdo)**

**SANTIAGO, (Fecha abajo al lado inferior
izquierdo)**

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, “Ley N°19.300”); en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “Reglamento del SEIA”); en el Decreto con Fuerza de Ley N°1/19.653, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto N°40, de fecha 06 de abril de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; el Oficio Ordinario N° 202499102679, de fecha 30 de julio 2024, de la Directora Ejecutiva del SEA, que deja sin efecto y complementa instrucciones sobre la aplicabilidad de las guías y criterios de evaluación publicados por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental y en la Resolución N°36 del 23 de diciembre del año 2024 de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, la letra d) del artículo 81 de la Ley N°19.300 establece que corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental “*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*”.
2. Que, el inciso 2° del artículo 4° del Reglamento del SEIA, dispone que el “*Servicio podrá, de conformidad a lo señalado en el artículo 81 letra d) de la Ley, uniformar los criterios o exigencias técnicas asociadas a los efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la Ley, los que deberán ser observados para los efectos del presente Título*” (Título II del Reglamento del SEIA).
3. Que, el Servicio a través de la Resolución Exenta N°0423, del 26 de abril del 2017 hace presente la vigencia y observancia de la “Guía áreas de influencia en el SEIA” (primera edición).



Documento Digital N°: 202699101169 – Fecha: 18/02/2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<http://validador.sea.gob.cl/validar/666611EF-CC45-467D-B21D-942769486E48>

4. Que, en el ejercicio de las facultades precedentemente señaladas, el Servicio ha elaborado la “**Guía áreas de influencia en el SEIA**” (segunda edición, 2026) y, en consecuencia, ha dejado sin efecto la primera edición.

El objetivo de esta segunda edición es entregar a los usuarios criterios para delimitar y describir las áreas de influencia que representen impactos sobre cualquier objeto de protección del SEIA y para cualquier tipo de proyecto o actividad. El documento entrega un marco teórico general y luego lo aplica mediante ejemplos a distintos componentes ambientales.

Su aporte respecto de la primera edición de la guía es que actualiza la metodología de delimitación de áreas de influencia en función de las últimas publicaciones del SEA, dando énfasis en aclarar los criterios técnicos que encuentran dificultades dentro de la evaluación e integrando las nuevas funcionalidades disponibles en el e-SEIA en materia de geoinformación.

5. Que, de acuerdo a lo señalado en el Oficio Ordinario N° 202499102679, de fecha 30 de julio 2024, de la Directora Ejecutiva del SEA, que deja sin efecto y complementa instrucciones sobre la aplicabilidad de las guías y criterios de evaluación publicados por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, “*Los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental, que sean unificados por el Servicio en guías y criterios de evaluación, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 81 letra d) de la Ley N° 19.300, se entenderán vigentes, en adelante, desde la fecha de publicación de un extracto en el Diario Oficial de la respectiva resolución exenta que tiene presente su observancia o del respectivo oficio, según corresponda. Lo anterior no obsta a que el servicio pueda publicar de manera preliminar dichos documentos en su sitio web.*”

RESUELVO:

1. **Tener presente** la observancia del documento singularizado en el Considerando N°4 de la presente resolución.
2. **Establecer que dicho documento se entenderá vigente desde la fecha de publicación del extracto de la presente resolución exenta en el Diario Oficial**, debiendo observarse su contenido de acuerdo con lo establecido en la letra d) del artículo 81 de la Ley N°19.300 y en el Decreto Supremo N°40, de 2012, Reglamento del SEIA, del Ministerio del Medio Ambiente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE UN EXTRACTO DE LA PRESENTE RESOLUCIÓN EN EL DIARIO OFICIAL Y ARCHÍVESE

**VALENTINA DURÁN MEDINA
DIRECTORA EJECUTIVA
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

APS/TSN/LGM/MMD/cmr

Distribución:

- Direcciones Regionales, Servicio de Evaluación Ambiental

- División Jurídica, Servicio de Evaluación Ambiental.
- División de Evaluación y Participación Ciudadana, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Coordinación Regional, Servicio de Evaluación Ambiental.
- División de Tecnologías y Gestión de la Información, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Departamento de Auditoría Interna, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Departamento de Comunicaciones, Servicio de Evaluación Ambiental.

C/c:

- Dirección Ejecutiva, Servicio de Evaluación Ambiental.
- Oficina de Partes, Servicio de Evaluación Ambiental



Firmado por: Valentina
Alejandra Durán
Medina
Fecha: 18/02/2026
20:31:09 CLST

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

GUÍA ÁREAS DE INFLUENCIA EN EL SEIA



GUÍA ÁREAS DE INFLUENCIA EN EL SEIA

Autor: Servicio de Evaluación Ambiental

Segunda edición

Santiago, febrero de 2026

Diseño y diagramación: Servicio de Evaluación Ambiental

Fotografías: Adobe Stock

Cómo citar este documento: Servicio de Evaluación Ambiental, 2026. *Guía áreas de influencia en el SEIA*. Segunda edición. Santiago de Chile.

Si desea presentar alguna consulta, comentario o sugerencia respecto de este documento, por favor escribir al correo comentarios.documentos@sea.gob.cl

GUÍA ÁREAS DE INFLUENCIA EN EL SEIA

Esta segunda edición de la **Guía áreas de influencia en el SEIA** ha sido elaborada por el Departamento de Estudios y Desarrollo con la colaboración de los demás departamentos de la División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana, División Jurídica, Departamento de Comunicaciones y Direcciones Regionales del Servicio de Evaluación Ambiental.

También agradecemos a los distintos Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA) que realizaron aportes al documento, tales como la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL), Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR), Dirección General de Aguas (DGA), Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

PRESENTACIÓN

Dando cumplimiento a un mandato legal¹, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) se encuentra constantemente uniformando los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes y exigencias técnicas de la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, mediante la elaboración de guías, las que, para efectos de una continua mejora, son objeto de revisión y actualización.

Dicha labor requiere establecer criterios comunes y consistentes con el conjunto de facultades de los distintos Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA) que participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), contribuyendo con la disminución de los márgenes de discrecionalidad en la toma de decisiones, como también, para entregar certezas jurídicas y técnicas en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Respecto de lo anterior, el año 2017 el SEA publicó la *Guía áreas de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*, respondiendo a la necesidad de **unificar criterios técnicos para la delimitación y descripción de áreas de influencia (AI)**. Dados los avances de los últimos años en esta temática, lo cual se expresa mediante las múltiples publicaciones del Servicio que hacen referencia a las AI, se identificó la necesidad de actualizar esta Guía y publicar esta segunda edición.

Es preciso recordar que la correcta delimitación y descripción de las AI es crucial para la evaluación de impactos en el contexto del SEIA. Sin una adecuada determinación y justificación de éstas, puede ser necesaria la realización de nuevas campañas de terreno, un nuevo proceso de evaluación y predicción de impacto o, incluso, puede producir el término anticipado de la evaluación, según lo establecido en los artículos 36 y 48 del Reglamento del SEIA. De ahí la necesidad de que todos los participantes de este proceso tengan el conocimiento necesario respecto de esta materia, ya que cimienta una base para una evaluación ambiental más precisa y eficiente.

Este documento busca orientar a la ciudadanía, titulares y consultores, así como también facilitar la labor de las y los evaluadores del SEA y de los distintos OAECA que participan en el SEIA, contribuyendo a perfeccionar y dar fluidez a los procesos de evaluación y aproximarnos, con ello, a los objetivos de desarrollo sustentable que ha comprometido nuestro país.

¹ De acuerdo con lo indicado en el artículo 81, letra d), de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Esta segunda edición de la Guía contiene varias actualizaciones y recursos adicionales, entre ellas:

- Un marco conceptual con criterios básicos para la predicción de impactos que condice a una correcta delimitación de estas áreas.
- Una reformulación de la metodología mediante la cual se delimitan las AI, facilitando su comprensión con esquemas.
- Ejemplos prácticos de aplicación de los criterios planteados utilizando figuras y mapas.
- Varias tablas donde se presentan los distintos componentes que son objeto de protección del SEIA y los descriptores o atributos que más comúnmente se utilizan para caracterizarlos (disponibles en el Anexo 1).

Se hace presente que la observancia, aplicación y vigencia de esta guía se rige por el Ordinario 202499102679, de fecha 30 de julio 2024, que deja sin efecto y complementa instrucciones sobre la aplicabilidad de las guías y criterios de evaluación publicados por la Dirección Ejecutiva del SEA. Conforme a dicho instructivo, y sin perjuicio de su publicación previa en la página web del SEA, la presente guía entrará en vigencia solo a partir de la publicación del extracto de su resolución en el Diario Oficial, debiendo ser observada por aquellos titulares que ingresen su proyecto al SEIA a contar de esa fecha. Cabe señalar que aquellos titulares de proyectos que ya se encuentren en evaluación podrán, si así lo estiman, aplicar estos criterios de manera voluntaria.

Dirección Ejecutiva

Servicio de Evaluación Ambiental

RESUMEN

El presente documento, elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), tiene como propósito unificar criterios técnicos para la **delimitación y descripción de las áreas de influencia** (AI), en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Con ello, se busca orientar a consultores, titulares de proyectos, personas evaluadoras, ciudadanía y sociedad civil organizada, facilitando los procesos de evaluación ambiental y entregando certezas técnicas y jurídicas.

El AI es el espacio geográfico en que se predice la ocurrencia de impactos ambientales a generar por un proyecto o actividad. Fuera de sus límites, las características ambientales permanecen inalteradas respecto de la condición base. Su delimitación implica identificar los factores generadores de impactos (FGI), los componentes ambientales receptores de impactos y sus interacciones. Entre los criterios destacados para su definición están:

- **Ubicación de los FGI:** partes, obras y acciones del proyecto que generan los impactos.
- **Características del medio receptor:** incluye atributos como singularidades ambientales, componentes clave y estado de amenaza.
- **Predicción de impactos:** herramientas cualitativas y cuantitativas para proyectar el comportamiento del impacto en el futuro, permitiendo determinar su magnitud, extensión y duración.

El proceso metodológico para delimitar las AI consta de varias etapas. Estas incluyen la descripción del proyecto y sus FGI, el análisis cartográfico del área afectada, la identificación y caracterización de los objetos de protección (OP) y la aplicación de metodologías para la predicción de impactos, todo ello sustentado en herramientas como los sistemas de información geográfica (SIG).

Es fundamental que las AI se justifiquen técnicamente, presentando los resultados mediante una representación cartográfica a una escala adecuada, que indique claramente los límites de las AI, asegurando su utilidad para el proceso de evaluación ambiental en el SEIA.

Este enfoque sistemático no sólo mejora la eficiencia y transparencia del proceso de evaluación de impacto ambiental, sino que también, fomenta una gestión sostenible del territorio.

Para una aproximación rápida y sencilla a los conceptos de AI y OP invitamos a revisar y visualizar los videos [“Áreas de influencia en el SEIA”](#) y [“Objetos de protección en la evaluación ambiental”](#) preparados por el SEA y que se encuentran disponibles en el canal [YouTube](#) oficial del Servicio.

ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

Es el espacio geográfico en que se predice la ocurrencia de impactos ambientales a generar por un proyecto.

Las AI se definen para cada componente del medio ambiente que el SEIA protege.

Las AI pueden representar espacios terrestres, acuáticos o aéreos.

Las áreas de influencia deben representarse en un MAPA, y sus dimensiones deben justificarse científicamente.

Las AI deben **delimitar, describir y justificar**. Para ello se requiere:



- Conocer la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto.



- Describir el medio ambiente receptor.



- Predecir los impactos del proyecto sobre el medio ambiente.



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

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

AI	: Área(s) de influencia
DIA	: Declaración(es) de Impacto Ambiental
DIFROL	: Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado
ECC	: Efectos, características y circunstancias
EIA	: Estudio(s) de Impacto Ambiental
FGI	: Factor(es) generador(es) de impacto(s)
MMA	: Ministerio del Medio Ambiente
OAECA	: Órgano(s) de la administración Estado con competencia ambiental
OP	: Objeto de protección
OGUC	: Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
PAS	: Permiso(s) Ambiental(es) Sectorial(es)
RCA	: Resolución de Calificación Ambiental
RRNN	: Recursos naturales
SEA	: Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SIG	: Sistema de información geográfica
SVCGH	: Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
ZOIT	: Zona de interés turístico

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Objetivos y alcances de la Guía	12
2. MARCO CONCEPTUAL	16
2.1 Área de influencia	16
2.2 Geoinformación y representación cartográfica	23
2.3 Diferencias entre área de estudio, área de dispersión, área de riesgo y área de influencia ..	24
2.4 Conceptualización básica para la predicción de impactos	27
2.4.1 Características del proyecto y sus factores generadores de impacto	28
2.4.2 Características de los componentes ambientales a impactar	31
2.4.3 Identificación de las condiciones más desfavorables para la predicción y evaluación de los impactos	33
2.4.4 Uso de métodos cualitativos y cuantitativos para la predicción de impactos	34
3. METODOLOGÍA PARA LA DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA	37
4. EJEMPLOS DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA	53
ANEXO 1. OBJETOS DE PROTECCIÓN Y SUS ATRIBUTOS	66
ANEXO 2. GLOSARIO	93
ANEXO 3. BIBLIOGRAFÍA	95

1. INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivos y alcances de la Guía

.....
La presente Guía tiene por objetivo **entregar criterios sobre la delimitación y descripción de las áreas de influencia (AI)**.

El alcance de los contenidos abarca todos los componentes ambientales y tipos de impactos que se identifican en el SEIA, puesto que la aproximación de esta Guía **se basa en los principios generales que rigen todos estos procesos**, sin embargo, no entra en los detalles técnicos propios de cada tipo de impacto.

.....

En la Figura 1 se esquematizan las principales etapas del proceso de evaluación de un proyecto o actividad en el SEIA. Con línea segmentado en rojo, la figura señala el alcance de la presente Guía en dicho proceso, el cual corresponde únicamente a la **determinación y justificación de AI y su descripción general y detallada**.

Figura 1. Alcance de esta Guía en el proceso de evaluación ambiental



Alcance de la Guía - - - - -

Fuente: elaboración propia.

Se espera que quienes utilicen esta Guía sean todos los actores involucrados en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Entre ellos se encuentran titulares y consultores/as de proyectos de inversión, quienes podrán llevar a la práctica los lineamientos presentados en esta Guía al momento de delimitar y describir las AI. A su vez, las personas evaluadoras del SEA y de los diferentes OAECA verán la utilidad de esta Guía, ya que podrán aplicar las directrices que se entregan en el análisis de los proyectos presentados por los/as titulares. Finalmente, aquellos miembros de la ciudadanía y la sociedad civil organizada podrán apoyarse en esta

1.

Guía para formular preguntas en los procesos de participación ciudadana cuando éstas se refieran a la delimitación y descripción de las AI².

Cabe señalar que la información presentada en este documento se complementa con los contenidos mínimos y criterios de evaluación establecidos en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante Ley 19.300), y se actualiza incorporando lo establecido en el Reglamento del SEIA, cuyo cumplimiento es de exclusiva responsabilidad de todo titular de proyecto o actividad que se somete al SEIA.

También es responsabilidad de los/as titulares de los proyectos o actividades entregar toda la información relevante y esencial para la evaluación, la que en definitiva se define en función de las características propias de cada proyecto y de las AI.

Este documento se complementa con otras guías tanto metodológicas como también criterios de evaluación, que se encuentran publicados y disponibles en el Centro de Documentación del sitio web del SEA (www.sea.gob.cl), particularmente, en la categoría de [Guías para la descripción de área de influencia](#).

² Lo cual se relaciona con el compromiso del SEA de incorporar progresivamente los estándares que se identifican en el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el "Acuerdo de Escazú".

2.

MARCO CONCEPTUAL





2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Área de influencia

La letra a) del artículo 2° del Reglamento del SEIA define el AI como:

.....

“El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socio-culturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.

.....

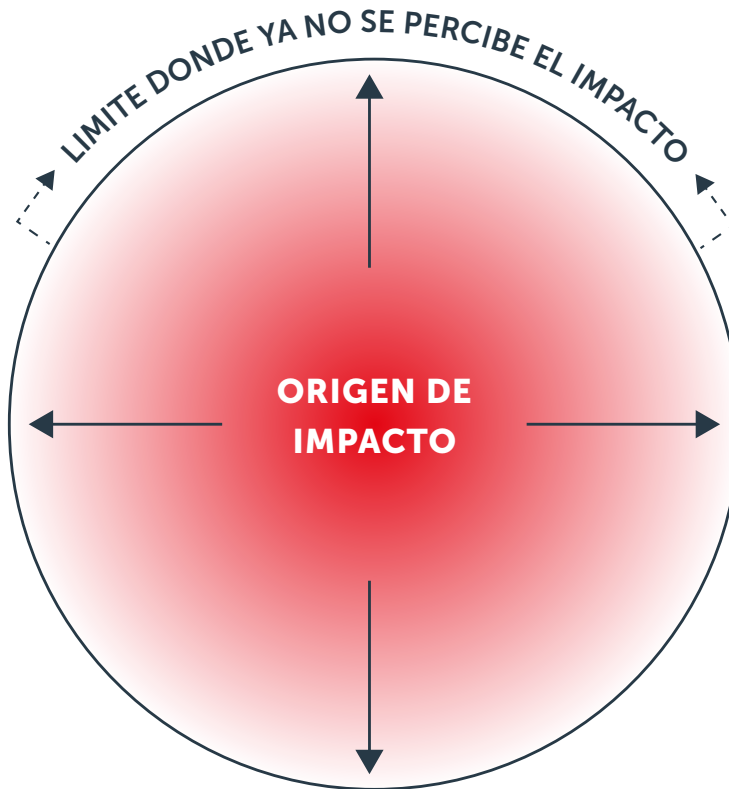
En esta definición, primero, se destaca la referencia al AI como un **área o espacio geográfico**. En este sentido, esta área puede ser representada mediante cartografía, facilitando con ello la comunicación y comprensión del lugar al que hace referencia. Es importante considerar que cuando el Reglamento del SEIA se refiere al AI como un espacio geográfico, se entiende no sólo el espacio terrestre, sino que, dependiendo del componente del medio ambiente receptor de impacto, **este puede ser también un espacio aéreo y/o acuático**. Estos últimos estarán representando un volumen de aire o agua que se predice que podría ser alterado respecto de su condición.

El segundo punto relevante de la definición de AI es su finalidad. El objetivo de las AI es representar el espacio en donde se predice que los impactos de un proyecto o actividad pueden

manifestarse. Esto implica que en esta área se debe concentrar la descripción y estudio de los componentes a impactar, con lo cual posteriormente se predecirá y evaluará el impacto.

En términos generales, **las AI se extenderán desde el punto o área de ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto o actividad que generan el impacto, hasta el extremo geográfico donde ya no es posible detectar la alteración.** Es decir, en el límite del AI, la condición ambiental se iguala a la situación base o sin proyecto y, por lo tanto, ya no será posible percibir el impacto.

Figura 2. Límite del área de influencia donde ya no es posible percibir el impacto



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el artículo 2°, letras k) y l) de la Ley 19.300 entrega dos definiciones importantes para la comprensión del proceso de delimitación de AI, la definición de **impacto ambiental** y de **medio ambiente**, las cuales se señalan a continuación.

IMPACTO AMBIENTAL

"Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada".

MEDIO AMBIENTE

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

Con ello en consideración, se entiende **que toda alteración del medio ambiente provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad es considerada un impacto ambiental**, lo cual ocurre en un área determinada sobre componentes ambientales que tienen una serie de características específicas.

A estas características de los componentes ambientales se les denomina "atributos", y son los que requieren ser descritos con el fin de comprender mejor la evolución del componente ante un impacto.

Además, dentro del abanico de componentes del medio ambiente, algunos de ellos son considerados **objeto de protección (OP) del SEIA**.

Un OP del SEIA es un **elemento o componente del medio ambiente que el legislador busca proteger**, ya sea a través de una norma de carácter ambiental, un permiso ambiental sectorial (PAS) o la creación de un área protegida, y que para efectos del SEIA se pretende proteger de los impactos ambientales que pueda generar la ejecución de un proyecto o actividad.

Los componentes ambientales que configuran OP del SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley 19.300³.

El **Anexo 1** de esta Guía entrega una serie de tablas que identifican cada OP del SEIA y ejemplifica los atributos que más comúnmente los describen en las AI. Se recomienda a titulares, empresas y personas consultoras y evaluadoras revisar estas tablas para una mejor comprensión de los criterios aquí entregados. Esto es relevante, ya que tanto en **los Estudios**



³ Para profundizar en la temática de OP del SEIA y sus atributos se recomienda estudiar el documento *Criterio de evaluación en el SEIA: Objetos de protección* (SEA, 2022).

de Impacto Ambiental (EIA) como en las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), los titulares deben determinar sus AI y describirlas, siendo este un contenido mínimo según lo establecido en los artículos 18 y 19 del Reglamento del SEIA respectivamente.

Se debe tener presente que **cada proyecto debe presentar un AI por cada OP que permita predecir los posibles impactos**. Esto tiene su raíz en que, tanto los componentes ambientales como los impactos tendrán su propia distribución geográfica, y para una descripción precisa, debe representarse en su propia cartografía justificando sus límites. De este modo, un proyecto tendrá varias AI, **siendo entonces preferible hablar en plural de las AI del proyecto o actividad**.

Las representaciones cartográficas de las **distintas AI de un proyecto o actividad pueden o no coincidir**, ya que estas dependerán de las características del componente ambiental afectado y de la parte, obra u acción del proyecto con la que el componente ambiental interactúa.

Un ejemplo de ello se presenta en la Figura 3. Esta figura muestra las AI de distintos componentes del medio ambiente, según:

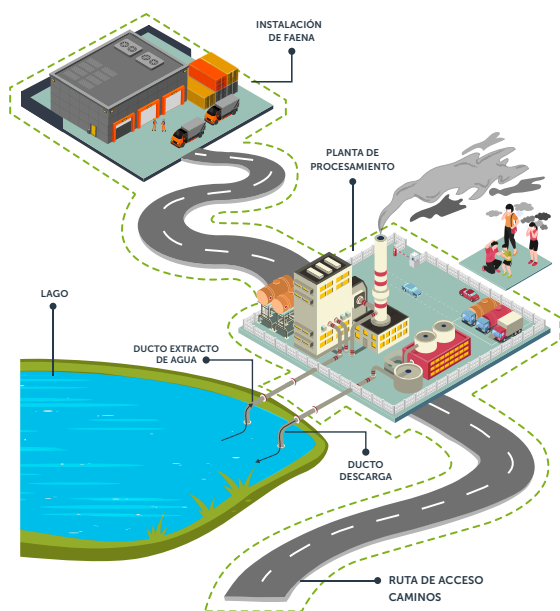
- El emplazamiento de las partes, obras y acciones que requieren un acondicionamiento del terreno, y que generan el impacto de pérdida del recurso natural suelo, cuya AI se visualiza en la sección A de la figura.
- Las emisiones atmosféricas del proyecto generan aumento en la concentración ambiental de contaminantes e impacto en la calidad del recurso natural renovable aire; se determina el AI para este componente, la que es mayor al espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de la parte del proyecto que constituye la fuente de dichas emisiones. El aumento en la concentración ambiental de contaminantes también puede generar riesgo para la salud de la población, por lo tanto, el AI para este componente ambiental se determina con relación a la presencia de población que puede verse expuesta a dichos contaminantes⁴. Lo anterior se visualiza en las secciones B y C de la figura.
- Los efluentes vertidos en un lago generan un aumento en la concentración ambiental de contaminantes e impacto en la calidad del recurso agua; adicionalmente, el proyecto contempla extraer agua, generando impacto en la cantidad de agua, siendo el receptor de impacto el mismo componente del medio ambiente. En este caso el AI del componente agua podría comprender dos espacios geográficos, en la medida que los puntos de descarga y extracción estén distantes entre sí. El AI para este componente se visualiza en la sección D de la figura.

Finalmente, la sección E muestra todas las AI que tienen origen en los distintos impactos predichos para el proyecto⁵.

⁴ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población* (SEA, 2023a).

⁵ Con la implementación del “Mapa de ubicación del proyecto” perteneciente a los Mapas Interactivos del SEA, las AI podrán ser visualizadas de manera conjunta o independiente por cada proyecto y componente ambiental declarado como receptor de impacto.

Figura 3. Ejemplo de áreas de influencia en distintos componentes ambientales



----- Al Suelo

3A Al elemento suelo (determinada por la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto)



----- Al Aire

3B Al elemento aire (determinada por la dispersión de contaminantes atmosféricos emitidos)



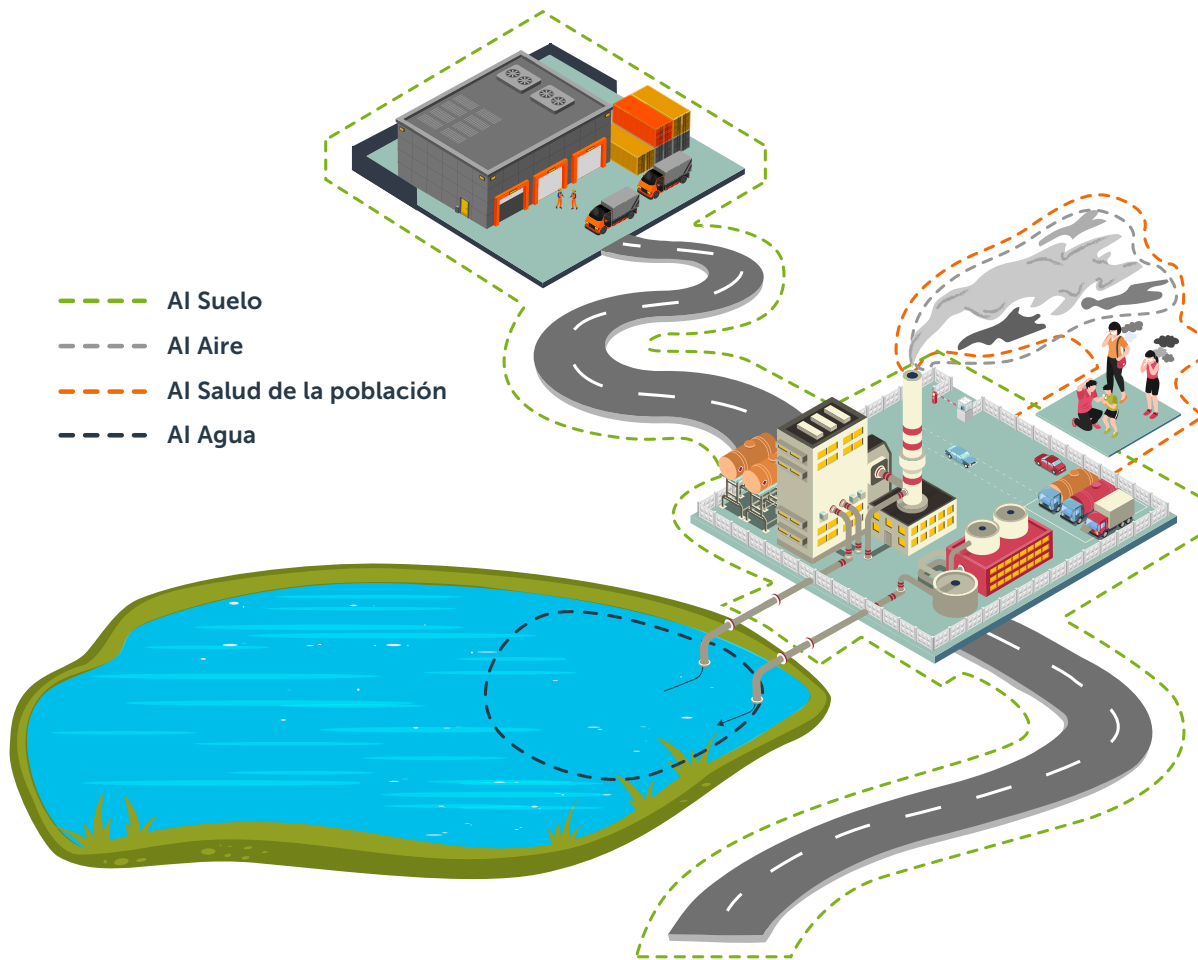
----- Al Salud de la población

3C Al elemento salud de la población (determinada por la dispersión de contaminantes atmosféricos emitidos) más la presencia de población



----- Al Agua

3D Al elemento agua (determinada por la dispersión de contaminantes emitidos)



3E AI de los distintos elementos del medio ambiente receptores de impacto

Fuente: elaboración propia.

En síntesis, para determinar el AI es necesario considerar tanto el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del proyecto como el espacio geográfico con presencia de los componentes ambientales receptores de impactos.

Los límites provinciales y comunales de la división política administrativa del espacio geográfico no constituyen una variable a considerar para justificar la determinación del AI.

CASO DE IMPACTOS INTERNACIONALES

Los proyectos que se localicen en la cercanía del límite nacional pueden llegar a generar impactos ambientales transfronterizos⁶. El Principio 2 de la Declaración de Río sobre “Medio Ambiente y Desarrollo”, del año 1992, indica que “... los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar porque las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional”. Por otra parte, tanto la Corte Interamericana de Derechos Humanos como la Corte Internacional de Justicia han señalado que los Estados deben velar porque su territorio no sea utilizado de modo que pueda causar un daño significativo al medio ambiente de otros Estados, estableciendo una obligación de prevención del daño o impacto ambiental transfronterizo, considerando así la evaluación de impacto ambiental transfronteriza como una obligación consuetudinaria del derecho internacional.

Para que un proyecto reconozca esta circunstancia será necesario que utilice la cartografía oficial de los límites nacionales, así como de la zona fronteriza, lo que está disponible en el sitio web de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL). A su vez, debe considerar los mismos OP establecidos en la normativa ambiental nacional, sin que los límites internacionales constituyan una variable para determinar las AI, es decir **el AI debe fundamentarse en la variación de la condición del componente ambiental y no en la delimitación transfronteriza**.

Cabe señalar que de acuerdo con el [Dictamen E310443N23](#) de la Contraloría General de la República, cuando un proyecto o actividad se relacione con los límites territoriales o zonas fronterizas del país, la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) **solo podrá dictarse una vez obtenido el pronunciamiento aprobatorio de la DIFROL**. En su rol de administrador del SEIA, el SEA debe solicitar dicho pronunciamiento y poner a disposición de DIFROL la documentación necesaria. Aunque la evaluación propiamente ambiental del proyecto no es de responsabilidad de DIFROL (puesto que no es un OAECA), su participación se enmarca en los principios de coordinación, eficacia y eficiencia que rigen a la Administración del Estado. Por ello, su pronunciamiento debe integrarse al procedimiento del SEIA antes de emitir la RCA, velando porque las acciones que se desarrollen en dichas zonas no comprometan la responsabilidad internacional del Estado.

⁶ Cabe tener presente que en el contexto internacional la definición de impacto ambiental puede diferir de la definición contenida en el artículo 2° letra e) del Reglamento del SEIA.

2.2 Geoinformación y representación cartográfica

Para garantizar la calidad de la geoinformación y su gestión efectiva, el SEA ha publicado dos documentos de utilidad para las y los usuarios; el *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental* (SEA, 2025a) y el *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental* (SEA, 2025b). Ambos documentos se encuentran disponibles en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl, en la sección referida a [instructivos](#) del año 2025. En particular el Manual entrega especificaciones técnicas respecto del funcionamiento de nuevas herramientas tras la modernización de los SIG en el e-SEIA, señalando los formatos compatibles, así como también explicando el procedimiento de carga de geoinformación y descarga de plantillas, entre otras materias.

Como resultado del proceso de modernización de los SIG en el e-SEIA, titulares y consultores tienen la opción de entregar la representación cartográfica de las partes, obras y acciones, las AI, y caracterización para las DIA o línea de base de los EIA **desde el formulario de ingreso de un proyecto al SEIA**. De acuerdo con el principio de transparencia, esta información queda disponible para su visualización en el **"Mapa de ubicación del proyecto"**, siendo particularmente útil para que las personas evaluadoras, OAECA y la ciudadanía puedan seguir su trazabilidad en el e-SEIA y visualizar sus contenidos.

.....

Es necesario tener presente que, si bien es posible para titulares y consultores cargar distintos formatos de geoinformación, **el único compatible con el visualizador "Mapa de ubicación del proyecto" es el formato *shapefile* comprimido en .zip**, por lo tanto, los demás tipos de formatos podrán cargarse y descargarse, pero no podrán ser visualizados en línea.

.....

Con el fin de facilitar la incorporación de la geoinformación al e-SEIA, se encuentran disponibles **"plantillas de geoinformación"**, las que se pueden descargar tanto desde el formulario de ingreso de una DIA o EIA al e-SEIA como desde el Centro de Documentación. Estas plantillas contienen archivos espaciales en formato *shapefile* vacíos con la estructura de datos descritos en el documento, es decir, el tipo de entidad (polígono, punto o línea), nomenclatura para la tabla de atributos, tipo de dato, extensión máxima de caracteres y precisión de los decimales. Los campos normalizados por el SEA para la carga de atributos de las AI están indicados en la Tabla 8 del Manual.

Para el desarrollo de la geoinformación se recomienda recurrir a cartas base, obtenidas de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Militar, del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) u otras fuentes internacionales de información, tales como los servicios satelitales del programa Copernicus de la Comunidad Europea o servicios privados de alta calidad como ESRI o Planet. Destaca también la plataforma de **Mapas Interactivos del SEA**, que, por un lado contiene un acceso

a capas para [análisis territorial](#), así como un mapa de [líneas de base](#) de proyectos ingresados al SEIA. Asimismo, se puede complementar con levantamiento de información adicional cuando sea necesario (por ejemplo, datos de terreno, revisión bibliográfica, teledetección, entre otros).

Cabe señalar que la representación cartográfica del proyecto y sus AI debe indicar, en cada una, la siguiente información: escala, norte magnético, leyenda, simbología, grilla de referencia indicando coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM), fuente de información y datos geodésicos. La georreferenciación del proyecto, incluyendo sus partes, obras y acciones y las de sus AI, se debe realizar en el sistema de coordenadas proyectadas UTM, siendo requisito el uso del sistema WGS84 e indicar los husos correspondientes al territorio nacional utilizados, según corresponda⁷.

.....

La representación cartográfica del proyecto y sus AI **debe presentarse en escalas adecuadas**, es decir, que permitan visualizar la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto o actividad, entender su interacción con los componentes ambientales afectados y su variación en el tiempo.

.....

Por lo mismo, de ser necesario, es posible generar una o más cartografías del AI por OP o componente ambiental, pues la representación clara de esta información permite la identificación, localización y cuantificación necesaria para la predicción de impactos.

En consecuencia, no es útil la información cartográfica exclusivamente en formato *.pdf*, *.jpg* u otros que representan imágenes fijas o de baja resolución, ya que no constituyen información adecuada para evaluar por sí sola la dimensión espacial de los atributos del territorio y su interacción con impactos que estas representan.

2.3 Diferencias entre área de estudio, área de dispersión, área de riesgo y área de influencia

En el proceso previo a definir el AI para un OP es necesario conocer los componentes ambientales de un área más amplia, lo que permitirá tener un entendimiento del contexto general del medio ambiente en que se localiza el proyecto y, posteriormente, predecir con mayor certeza los límites hasta donde se extienden los impactos.

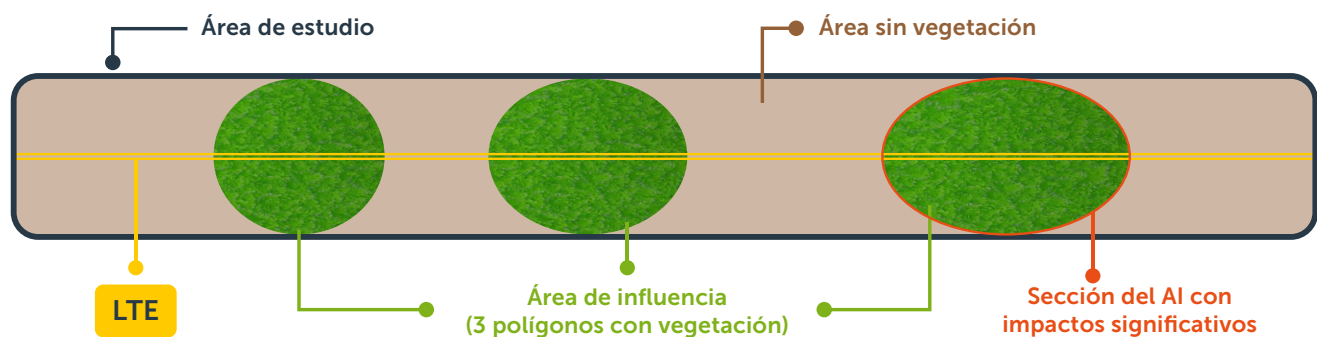
A esta superficie ampliada comúnmente se le denomina “**área de estudio**”, la cual se representa con una “**cartografía preliminar**” (tal como se verá más adelante en los Pasos 2 y 3 de la metodología que se presenta en el capítulo 3 de esta Guía).

⁷ Los husos correspondientes son: 18 y 19 en territorio continental; 12, 13 y 17 en el territorio insular, islas de Pascua, Salas y Gómez y archipiélago Juan Fernández, respectivamente.

Por ejemplo, en el área de estudio se podrá descartar la ocurrencia de un impacto cuando el OP no está presente, a pesar de que el proyecto se ubique en el lugar. Esto podría suceder en el caso de una línea de transmisión eléctrica (LTE) que pasa por superficies con y sin vegetación; aquí el área de estudio incluirá toda el área de proyecto (toda la línea), pero el AI, para impactos sobre la vegetación, solo incluirá aquella donde efectivamente se encuentre el OP. **Entonces, la ocurrencia del impacto se descarta desde el área de estudio.**

Esto es diferente al descarte de significancia de un impacto, que sí ocurre dentro del AI, puesto que para descartar la significancia primero se debe asumir la ocurrencia de un impacto en una extensión determinada.

Figura 4. Diferencia entre área de influencia y área de estudio



Fuente: elaboración propia.

También se habla de "áreas de estudio" cuando se describen algunos componentes ambientales que el Reglamento del SEIA exige caracterizar, pero sin constituir en sí mismos OP sobre los cuales predecir y evaluar impactos. Tal es el caso de los siguientes componentes que se indican en el artículo 18, letra e, referido a los contenidos de la línea de base:

- En el medio físico:
 - Clima y meteorología, niveles de ruido, luminosidad, intensidad de los campos electromagnéticos y de radiación.
 - La geología, geomorfología, las áreas de riesgos geológicos y geomorfológicos, y el nivel de vibraciones existentes.
- En el uso del territorio y su relación con la planificación territorial:
 - Uso del territorio.
 - Usos planificados mediante instrumentos de planificación territorial.
 - Actividades económicas y productivas relevantes.
 - Construcciones relevantes.
- Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, aun cuando no se encuentren operando.

Todos estos aspectos deben ser descritos específicamente en un EIA, pero no están en sí mismos sujetos a impactos atendibles por un titular en el SEIA, por lo tanto, no corresponde el uso del concepto “área de influencia” para denominar el polígono con el cual será caracterizado.

Por ejemplo, en el SEIA no se considera la meteorología o el clima como un OP, por lo tanto, no se predicen impactos sobre este atributo, sino que la información que los describe se utiliza para comprender otros fenómenos⁸. Esto mismo se aplica a la geomorfología, al uso del territorio o la identificación de los proyectos que cuenten con RCA, por lo tanto, cuando se describan estos atributos en una zona determinada **lo correcto será denominarla “área de estudio” y no AI**.

Desde esta misma aproximación conceptual, las “**áreas de riesgo con ocasión de la ocurrencia de fenómenos naturales**”⁹, que también se solicitan describir en el artículo 18 letra e) del Reglamento del SEIA, no constituyen AI. Esta condición de un territorio es necesaria de describir pues contribuye a detectar potenciales contingencias que deban identificarse en los planes de prevención de contingencia y planes de emergencia, pero **no son en sí mismos OP del SEIA** sobre los cuales el titular deba predecir y evaluar impactos, o generar medidas. Lo correcto es denominar estas áreas como “**áreas de riesgo**”, tal como las denomina el Reglamento del SEIA, o bien “áreas de estudio”.

Cabe recordar que los OP del SEIA son exclusivamente aquellos que están indicados entre los artículos 5° al 10 del Reglamento, así como en el artículo 11 de la Ley 19.300, y que para efectos de facilitar su identificación se presentan en el **Anexo 1** de esta Guía en conjunto con sus atributos más comunes.

Por otro lado, en ocasiones se confunden emisiones del proyecto con OP del SEIA. Por ejemplo, el ruido no constituye por sí mismo un OP del SEIA. Es decir, no se protege el ruido como tal, sino a los **receptores sensibles** que podrían verse afectados por él. En este contexto, el **ruido se considera un atributo del medio físico** que debe ser caracterizado en su condición base (sin proyecto) y luego evaluado en función de las emisiones generadas por el proyecto, con el objetivo de **predecir impactos sobre la fauna, los grupos humanos y el valor turístico**. Estos receptores sí son OP del SEIA, y para ellos se delimitan las AI asociadas al impacto por ruido.

Cuando existan receptores en zonas donde se prevé un aumento en los niveles de ruido debido al proyecto, será necesario **caracterizar el atributo “ruido”** en el área de estudio. Posteriormente, se debe **modelar la variación en los niveles sonoros**, estableciendo un área de dispersión del ruido. Finalmente, el **AI del impacto por ruido** corresponderá al espacio geográfico donde intersecta dicha área de propagación con la ubicación de los receptores sensibles.

⁸ Por ejemplo, el conocimiento del clima y meteorología servirá para predecir la potencial erosión del suelo, la dispersión de contaminantes atmosféricos, el tipo de formación vegetal probablemente asociado, etc.

⁹ Estas aluden a zonas riesgo de tsunamis, terremotos, inundaciones, erupción volcánica, incendios, remociones en masa, entre otros.

Esta misma lógica aplica para las vibraciones, olores, radiación, campos electromagnéticos, y luminosidad, donde cada una de estas emisiones puede alterar distintos OP del SEIA, ya sean los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH), salud de la población, monumentos históricos, cielos nocturnos para la observación astronómica con fines de investigación científica, fauna, entre otros.

.....

Por lo tanto, se recomienda utilizar el concepto de **“área de dispersión”** cuando se trate de la representación de una emisión sobre el medio físico que ha sido modelado y el concepto de **“área de estudio”** cuando se esté caracterizando la condición basal de un atributo.

Esta distinción evitará confundirla con las **“áreas de influencia”**, las cuales **representan exclusivamente la extensión de impactos sobre un OP receptor**.

.....

2.4 Conceptualización básica para la predicción de impactos

La predicción y evaluación de impactos ambientales se debe realizar tanto en el caso que se presente un EIA como una DIA. Si bien el capítulo de predicción y evaluación de impactos no forma parte de los contenidos mínimos de una DIA, es necesario realizar dicha predicción y evaluación para poder identificar los impactos ambientales que el proyecto genera y estimarlos cuantitativa y cualitativamente (predicción) para, posteriormente, evaluar su significancia (evaluación); lo anterior con el fin de obtener los fundamentos necesarios para justificar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias (ECC) según lo señalado en el artículo 11 de la Ley 19.300, conforme a lo establecido en el Título II del Reglamento del SEIA.

.....

Para efectos de la determinación de las AI, **la correcta predicción de impactos es fundamental**, puesto que **sin la predicción de impactos no es posible definir las AI**.

Recordemos que las AI son la representación cartográfica de la extensión del impacto predicho en el territorio.

.....

Una adecuada predicción de impactos requiere de, al menos, cuatro aspectos fundamentales:

- Conocer las **características del proyecto** (partes, obras y acciones) y su potencial como generador de impactos.
- Conocer las **características de los componentes** ambientales que pueden verse alterados y en particular sus singularidades.

- Analizar las circunstancias del proyecto y del medio ambiente que pueden decantar en **condiciones más desfavorables** para el desarrollo de los impactos.
- Realizar una correcta predicción del impacto en base a **métodos cualitativos y cuantitativos**, según corresponda, y utilizando las mejores técnicas disponibles.

A continuación, se abordarán cada uno de estos puntos pues son imprescindibles para predecir un impacto.

2.

2.4.1 Características del proyecto y sus factores generadores de impacto

.....

Los factores generadores de impacto (FGI) son aquellas partes, obras y acciones de un proyecto o actividad, capaces de generar impactos ambientales en cualquiera de sus fases (construcción, operación y cierre).

En este punto es clave tener en consideración su localización y temporalidad, así como sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y productos y servicios generados, según correspondan.

.....

Estos factores se presentan en la Figura 5 y se explican a continuación.

Figura 5. Factores del proyecto que determinan impactos ambientales

Fuente: elaboración propia.

En el centro de la Figura 5 se ubican las partes, obras y acciones del proyecto. Se entiende por **"parte"** de un proyecto a una unidad de este, que contiene en sí misma diferentes acciones u obras. Por ejemplo, en el caso de un proyecto minero, una parte puede ser la mina, otra la faena o los botaderos. Por **"obras"** se entiende toda la infraestructura construida, ya sea para uso temporal o permanente. En el caso de las **"acciones"**, estas abarcan una variedad de labores, incluyendo aquellas realizadas por las y los trabajadoras(es), la maquinaria involucrada en la construcción y funcionamiento, incluyendo el transporte realizado a través de los diferentes medios terrestres, aéreos y acuáticos. De estas obras y acciones resultan emisiones, residuos y efluentes.

Existen dos aspectos transversales a todos los FGI que son la localización y la temporalidad (sección superior de la Figura 5), que se abordan a continuación:

- **Localización:** Indica dónde se emplazarán las obras, partes y acciones del proyecto. Esta definición es de vital importancia en la determinación de AI, ya que permite identificar con cuáles componentes ambientales el FGI se relacionará. Por ejemplo, la localización de una obra puede estar junto a un humedal con baja intervención antrópica o muy cercana a un área protegida, teniendo un alto valor ambiental. Si las

obras se desplazan a un lugar antropizado con usos industriales, es posible que se eviten una serie de impactos sobre los ecosistemas.

- **Temporalidad:** Establece cuándo y por cuánto tiempo se realizan las acciones de un proyecto, así como la permanencia en el tiempo de sus obras. Este parámetro es clave, pues permite estudiar el estado en que se encontrarán los componentes ambientales que poseen un comportamiento dinámico o estacional. Este efecto se presenta en las redes hídricas y, prácticamente, en todas las especies de flora y fauna. Por ejemplo, la flora presenta ciclos de vida fuertemente marcados por las estaciones, con especies que sólo aparecen durante algunas semanas de la primavera-verano, hasta plantas que, además de depender de las estaciones, requieren de la presencia de otras especies para su reproducción (por ejemplo, presencia de polinizadores), configurando “cadenas” de eventos que deben ocurrir en sincronía, las que pueden ser afectadas fácilmente si el impacto ocurre en el momento menos adecuado. Lo mismo ocurre con la fauna, donde la contaminación lumínica, debido a las acciones de un proyecto, podría constituir un impacto significativo sobre algunas aves marinas si ocurre durante la época reproductiva de las especies, mas no así durante el resto del año.

La sección inferior de la Figura 5 se presenta subdividida en tres columnas:

- La primera agrupa **todo aquello que es requerido para la ejecución del proyecto**, en términos de mano de obra, suministros, extracción y uso de recursos naturales (RRNN) y transporte. Así, por ejemplo, para identificar posibles impactos por la extracción y uso del recurso hídrico subterráneo sobre la biota que forma parte de un ecosistema terrestre, será necesario conocer la ubicación de los puntos de extracción, el caudal a extraer, el tiempo que durará la extracción y puntos de reposición (en el caso de corresponder), así como el perímetro de las instalaciones del pozo y el detalle de estas.
- La segunda columna menciona las emisiones generadas por un proyecto, incluyendo **emisiones a la atmósfera, efluentes líquidos y residuos sólidos**. Todos ellos son relevantes de describir, modelando su dispersión y concentración, o bien su manejo y disposición. La modelación del área de dispersión y las distintas concentraciones de una emisión a la atmósfera son un insumo fundamental para definir las AI e identificar potenciales riesgos sobre la salud de la población o afectación a los ecosistemas. Respecto de ello, es fundamental establecer valores umbrales de concentración que determinen la significancia del efecto sobre estos componentes, para lo que es necesario conocer la tolerancia de la biota a los elementos emitidos (por ejemplo, metales pesados, material particulado, ruido, etc.), así como también los potenciales efectos sobre la salud de la población.
- La tercera columna revela que el **objetivo productivo** de un proyecto, en sí mismo, puede gatillar impactos. En el caso de proyectos que tienen como propósito dar un servicio, el otorgamiento de este servicio para algunos puede significar impactos para otros, tal como es el caso de la operación de un aeropuerto que, para entregar su servicio, requerirá la entrada y salida de aviones. Las colisiones de avifauna con las aeronaves pueden generar accidentes de gran magnitud. Por este motivo, para el funcionamiento de los aeropuertos se mantienen despejados de aves, incluyendo

acciones de eliminación de individuos. Así, las especies del sector ven disminuidas sus poblaciones, además de su hábitat. Además, las acciones de despegue y aterrizaje generarán emisiones de ruido y, por lo tanto, impactos sobre grupos humanos y fauna que potencialmente pueda ser receptora. Esto podría ser especialmente relevante para la fauna en su etapa reproductiva.

Para ilustrar lo señalado anteriormente, se presentan algunos ejemplos de FGI de un proyecto o actividad que pueden generar impactos sobre los OP. **Este listado es ilustrativo y no exhaustivo**, siendo responsabilidad del titular individualizar todos aquellos FGI correspondientes a su proyecto en particular.

- Acondicionamiento de terreno, que implica la corta o descepado de vegetación y extracción y nivelación de suelo y afectación de áreas con valor arqueológico.
- Tránsito de vehículos que produce la suspensión de material particulado.
- Obras físicas en sitios que tienen usos relativos a la manifestación de la cultura y tradiciones de grupos humanos.
- Emisión de contaminantes atmosféricos por procesos industriales con combustión y que tienen el potencial de generar riesgos sobre la salud de la población.
- Extracción, captación o uso de aguas superficiales o subterráneas por parte de un proyecto que genera una disminución en el acceso a este recurso por parte de grupos humanos que desarrollan agricultura familiar campesina y que dependen del agua para su subsistencia.
- Obras físicas que disminuyen la calidad visual y, por lo tanto, el valor paisajístico, que puede tener como consecuencia la pérdida del valor turístico de una zona.
- Operación de obras en una ciudad, que por su uso multitudinario provocan aumento en los tiempos de desplazamiento para la población.

La descripción de los FGI es el primer paso para que el titular pueda identificar los posibles impactos que podría generar su proyecto, lo que también sirve a los/as evaluadores/as, OAECA y ciudadanía para dimensionar las características e implicancias de un proyecto. El SEA tiene publicadas en su Centro de Documentación una serie de [guías de descripción de proyectos](#), las cuales pueden servir a los titulares para realizar esta tarea.

2.4.2 Características de los componentes ambientales a impactar

Para predecir los impactos se requiere información de cada uno de los componentes del medio ambiente que son receptores. Esta información es relevante puesto que determinará el tipo de impacto y variables como su magnitud, duración y extensión entre otras. Por tanto, es necesario saber qué es lo que se expone a las partes, obras y acciones del proyecto, y solo conociendo sus características, se podrá predecir el impacto y responder a si este será o no significativo.

Entre las características o atributos a describir son relevantes las singularidades ambientales.

.....

Las **singularidades ambientales** son aquellas características propias de un componente ambiental ubicado en un determinado territorio que **lo distinguen del mismo componente en otro sitio**, dado su carácter único, representativo, relictual, de escasez, fragilidad, estado de amenaza, valor simbólico, o bien por la relevancia crítica o estructural que este tiene respecto del funcionamiento de un sistema ambiental.

.....

Ejemplos concretos y normados respecto de tales singularidades los ofrecen los instrumentos de clasificación de especies en estado de conservación, las áreas bajo protección oficial, los monumentos nacionales, entre otros. Por cierto, el valor simbólico o el uso que un grupo humano le dé a determinados componentes ambientales con los que interactúa también puede ser considerado un atributo de singularidad, aunque no tenga una protección legal.

La correcta delimitación de las AI es relevante puesto que todos **estos atributos y sus singularidades deben ser descritos dentro del AI**, lo cual además enmarca el esfuerzo de trabajo que tendrán los/as consultores/as y titulares, en cuanto a campañas de terreno, alcance del levantamiento de información secundaria, entre otras acciones.

A su vez, es importante señalar que la caracterización de los componentes ambientales impactados puede ser **general o detallada**, según la cantidad y especificidad de antecedentes requeridos para la predicción y evaluación de impactos.

Cuando se trata de un impacto significativo corresponderá ingresar el proyecto o actividad mediante un EIA, lo que debe ser acompañado de una descripción detallada del AI que representa los impactos significativos, a lo cual se le denomina **línea de base**¹⁰. Por otro lado, si se trata de una DIA, con impactos no significativos, la información podrá ser general.

Cabe en ello reconocer que en ciertas circunstancias puede ser difícil el descarte de significancia de los impactos, y para conseguirlo puede ser necesario levantar un mayor nivel de detalle de la información. Esto deberá resolverse caso a caso y mediado por juicio experto suscrito¹¹. En este proceso de decisión, y, en general, para toda descripción de AI, se debe tener presente **que la información a levantar y entregar debe ser útil para la predicción y evaluación de los impactos**, evitando entregar información que, si bien puede ser descriptiva, no cumple una función en la evaluación de impacto ambiental, lo que puede conllevar a esgrimir innecesariamente distintos recursos y problemas en la revisión de la información.

El Reglamento del SEIA señala en el artículo 18, letra e), que “se deberán considerar los atributos relevantes de la misma [refiriéndose al AI], su situación actual y, si es procedente, **su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad**” (énfasis agregado). El criterio de considerar la posible evolución del componente receptor

¹⁰ Ref. letra e), artículo 18 del Reglamento del SEIA.

¹¹ Suscrito por el o un equipo de expertos. Por suscrito se entenderá firmado.

de impacto en el AI, si no estuviese sujeto a la alteración por parte del proyecto, se relaciona con poner atención en la **dinámica o procesos de cambio del componente ambiental**. Por ejemplo, el suelo del AI puede estar experimentando un proceso de erosión tendiente a su degradación, lo que es necesario de considerar al momento de estimar el impacto pues dicho proceso puede acelerarse o intensificarse debido a la ejecución del proyecto.

En este sentido, la descripción de los OP y sus atributos no debe ser entendida como un mero retrato del momento presente, sino como un análisis útil para la predicción de impactos, con base en la situación actual y los potenciales cambios futuros, lo cual se enlaza con el siguiente apartado, referido a la detección de la **condición ambiental más desfavorable**.



2.

2.4.3 Identificación de las condiciones más desfavorables para la predicción y evaluación de los impactos

Tal como menciona el Reglamento del SEIA en la letra f) del artículo 18, cuando corresponda, la predicción y evaluación de los impactos ambientales se debe efectuar considerando el estado de los componentes ambientales y la ejecución del proyecto o actividad en la condición ambiental más desfavorable.

Esta base para la predicción de impactos **aplica a todos los componentes ambientales y a todo tipo de impacto y proyecto**, por lo tanto, la determinación de las condiciones más desfavorables debe ser analizada para cada caso, **identificando específicamente los factores que podrían incidir en una mayor vulnerabilidad del componente ambiental a alterar**.

Un ejemplo concreto de esto se refleja en la integración del **riesgo climático** en la predicción de impactos, ya que el cambio climático incide en modificaciones en diversos componentes ambientales. Estas modificaciones pueden generar una mayor vulnerabilidad, tanto de los ecosistemas como de los grupos humanos, lo cual puede derivar también en una menor resiliencia, o capacidad de adaptarse. En este sentido, la acción conjunta de un proyecto y el cambio climático sobre un componente ambiental puede aumentar la magnitud, duración o extensión de los impactos, teniendo una incidencia directa sobre la delimitación de las AI. Este podría ser el caso de una cuenca que disminuye sus caudales a causa de la sequía, lo cual podría agravarse si un proyecto extrae agua de uno de sus cursos, siendo más difícil recuperar los caudales y más extendida la afectación a los humedales y ecosistemas terrestres que dependen de este recurso¹².

Una circunstancia igualmente importante en la determinación de condiciones más desfavorables es cuando se identifica la potencialidad de **impactos acumulativos o sinérgicos**¹³. En esta situación nuevamente los componentes ambientales se verán alterados por una diversidad de causas, afectando su resiliencia al hacerlos más vulnerables. Un ejemplo de

¹² Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA* (SEA, 2024).

¹³ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar el *Criterio de evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos* (SEA, 2024b).

ello es la pérdida de calidad del fondo marino en presencia de varios centros de engorda de salmones que se encuentren cercanos. Siendo el fondo marino hábitat de múltiples especies, este efecto acumulado no solo afectaría al OP fondo marino, sino también a la flora, fauna, y al ecosistema en su conjunto, generándose un efecto sinérgico.

También pueden existir otras circunstancias que incidan en condiciones más desfavorables, por ejemplo, las ligadas a la capacidad de operación del proyecto o actividad, a la temporalidad de sus acciones y la condición del componente ambiental en ese momento, entre otras causas.

2.4.4 Uso de métodos cualitativos y cuantitativos para la predicción de impactos

Una vez identificado un impacto es necesario estimarlo cualitativa o cuantitativamente, requiriendo para ello conocer y describir el componente ambiental receptor de dicho impacto¹⁴.

Con este fin, el titular del proyecto debe seleccionar metodologías adecuadas, buscando decidir qué metodología es la que mejor predice a los impactos identificados. Conforme a ello, en la elección de la metodología se deben considerar los siguientes criterios:

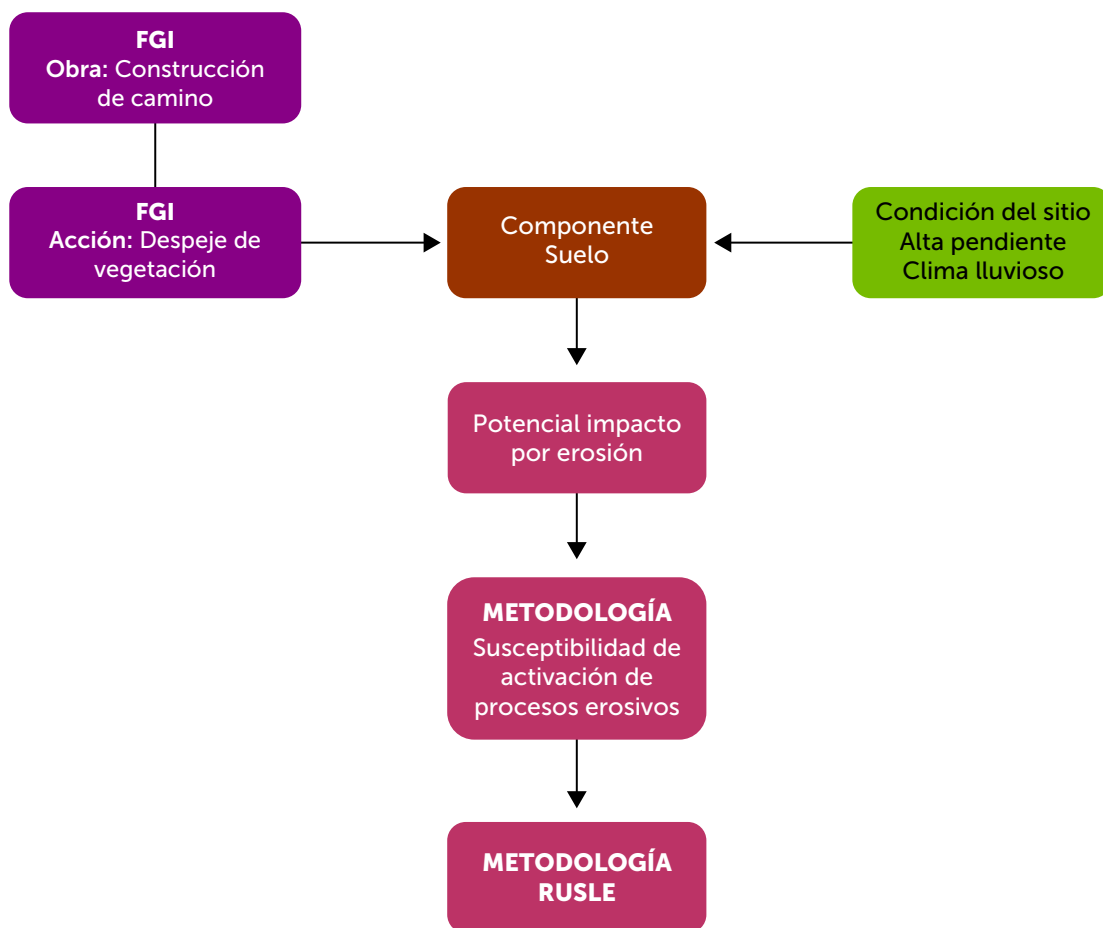
- El o los métodos deben permitir considerar el elemento receptor de impacto en su **condición sin proyecto y con proyecto**, incluyendo sus fases de construcción, operación y cierre.
- Con el fin de entender los vínculos entre los OP y sus atributos, los FGI, y las metodologías que describen los impactos, es recomendable elaborar un **modelo conceptual** que represente estas interacciones. Un modelo conceptual no es más que un esquema que identifica un elemento en un casillero y lo relaciona mediante flechas con otros elementos. En este caso los casilleros corresponderían a FGI, componentes ambientales impactados, sus atributos y metodologías descriptivas asociadas. Este diseño visual es un punto de partida que facilita la comprensión y comunicación de los elementos a tratar, permitiendo identificar nuevas interacciones en el sistema. El modelo puede ser presentado también en la DIA o en un EIA. La Figura 6 presenta un ejemplo simplificado para facilitar la comprensión respecto de un modelo conceptual con las características señaladas, donde se presenta solo para la acción de despeje de vegetación de la construcción de un camino el potencial aumento de la erosión, asociando las metodologías que permitirían predecir tal impacto. Cabe señalar que para la construcción del camino también se requerirán de otras acciones, también consideradas como FGI, tales como el movimiento de tierras, la compactación del camino, entre otras, las que generarían impactos tales como la pérdida de suelo y de su capacidad de sustentar biodiversidad.
- La definición de la **escala y nivel de detalle de la información** para la predicción de impactos es clave. Esto dependerá de la naturaleza y características del componente

¹⁴ Ref. artículo 18 letra f) del Reglamento del SEIA.

receptor del impacto, las singularidades ambientales identificadas y el tipo de impacto ambiental que se trate y su representación espacial. Es fundamental que la escala cartográfica cumpla con el requerimiento de poder representar las singularidades ambientales y se ajuste a los requerimientos para evaluar la aplicabilidad de permisos sectoriales¹⁵. Por ejemplo, se requiere un nivel y escala apropiado y legible para representar y describir la presencia de especies clasificadas como amenazadas según su categoría de conservación.

2.

Figura 6. Modelo conceptual



Fuente: elaboración propia.

¹⁵ Por ejemplo, en el caso de la descripción del AI para el recurso hídrico, será necesario que la escala de los mapas sea de 1:50.000 conforme a lo requerido para la presentación de los PAS 156 y 157.

3.

METODOLOGÍA PARA LA DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA





3. METODOLOGÍA PARA LA DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

La letra d) del artículo 18 del Reglamento del SEIA indica que los EIA deberán presentar lo siguiente¹⁶:

.....

“La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad”.

.....

De acuerdo con la definición del concepto “determinar”¹⁷ y en el contexto de esta Guía, se entiende que la determinación del AI significa establecerla, fijarla en términos espaciales, indicarla con claridad y exactitud, es decir, con límites claros. **Por lo tanto, la determinación del AI se debe comprender como la delimitación de esta.**

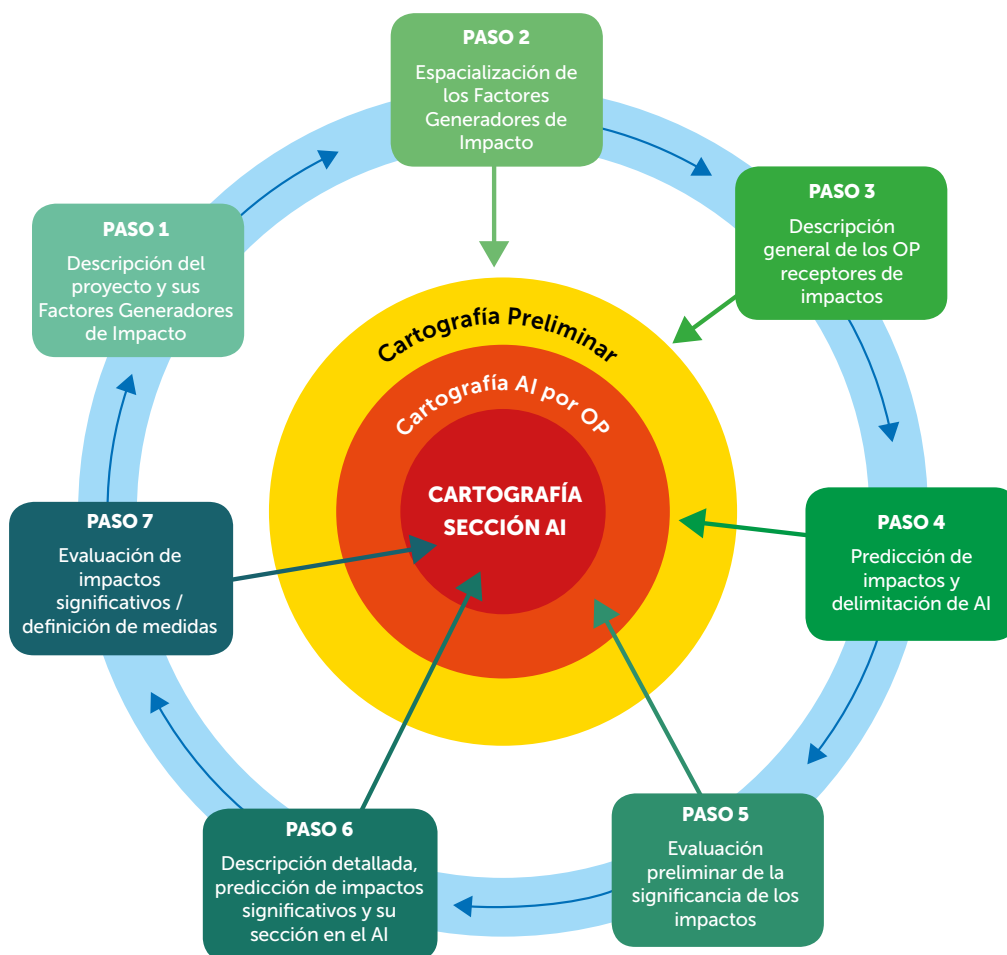
¹⁶ Por su parte, para las DIA, en el artículo 18 letra b.1), se señala que respecto del AI se debe presentar “la determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma, conforme a lo señalado en el artículo 18 letra d) de este Reglamento”.

¹⁷ Entre las definiciones que da la RAE para el concepto “determinar” están las siguientes: “Establecer o fijar algo” y “Señalar o indicar algo con claridad o exactitud”.

Por otro lado, de acuerdo con la definición del concepto “justificar”¹⁸, y en el contexto de esta Guía, se entiende que **la justificación del AI significa proporcionar información que explique y fundamente debidamente su delimitación.**

La Figura 7 representa la metodología que debe adoptar el titular de un proyecto o actividad para delimitar sus AI antes de ingresar un proyecto al SEIA.

Figura 7. Esquema metodológico para delimitar y describir las áreas de influencia



Fuente: elaboración propia.

Esta figura debe ser entendida como un flujo de pasos, esquemáticamente dispuestos de manera circular puesto que, luego del último estadio de la metodología, es posible volver a empezar. Además, el avance en este flujo genera resultados señalados por las flechas que se dirigen al centro del círculo, representando avances con mayores niveles de detalle hasta llegar al centro.

¹⁸ Entre las definiciones que da la RAE para el concepto “justificar” se indica “Probar algo con razones convincentes, testigos o documentos”.

Paso 1

Metodológicamente, el **Paso 1** consiste en realizar una descripción completa del proyecto o actividad a evaluar, identificando en este proceso los factores que determinan el origen de los impactos ambientales o FGI. El texto que se desarrolle deberá presentarse como parte del **capítulo de descripción de proyectos o actividades** en la DIA o EIA, para lo cual se pueden tomar como referencia las guías publicadas por el SEA que abordan contenidos asociados a la descripción de proyectos¹⁹.

Paso 1. Descripción del proyecto o actividad y sus FGI

PASO 1	
Objetivo	Describir en proyecto o actividad y sus FGI en las distintas fases del proyecto.
Metodología	Se deben describir en un texto, usando planos, esquemas, u otros, todas las partes, obras y acciones del proyecto o actividad. Esto debe separarse en las 3 fases; construcción, operación y cierre.
Resultado	El proyecto o actividad descrito en un texto, lo cual se presentará en el capítulo correspondiente de la DIA o EIA.
Consideraciones	Se debe poner especial énfasis en describir los FGI (ver sección 2.4.1 de esta Guía).

Fuente: elaboración propia.

Paso 2

Con esto identificado, se podrá realizar el **Paso 2**, el que consiste en llevar la descripción del proyecto o actividad a una representación cartográfica, ubicando geográficamente las partes, obras y acciones y los FGI.

En el caso de no tener claro en esta etapa la ubicación exacta de dónde se pretende implementar el proyecto, se recomienda hacer el ejercicio de sumar a la cartografía preliminar las diferentes alternativas, o áreas de concesión si corresponde, con el fin de que mediante el levantamiento de información de los componentes ambientales y, además, con el análisis de la predicción de impactos, sea posible tomar una decisión final de la ubicación del proyecto.

Indicar la localización del proyecto es un requisito fundamental para la delimitación y justificación de las AI, por lo que esta decisión debe estar tomada y fundamentada antes del ingreso del proyecto o actividad al SEIA.



¹⁹ Estos documentos se encuentran disponibles en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl

Un caso excepcional son los proyectos de desarrollo minero de petróleo y gas, en particular, los de exploración genérica por bloques. En ellos se desconoce la ubicación precisa de las plataformas de perforación a construir, por lo que se elabora un plan de exploración para un área extensa, delimitada por los bloques determinados por el titular. En estos casos aplica lo que indica el Reglamento del SEIA, en su artículo 18: “en el caso que no sea posible definir la localización exacta de una parte, obra o acción del proyecto o actividad, el titular deberá **definir un polígono indicando el área de intervención máxima y evaluar los impactos considerando la condición ambiental más desfavorable**” (énfasis agregado).

Con el Paso 2 se obtiene una representación **cartográfica preliminar** (circunferencia amarilla de la Figura 7), que contará con información representativa del proyecto o actividad y sus FGI. Por ejemplo, en el caso de la emisión de material particulado será necesario conocer la ubicación de las obras o acciones que se comportan como fuentes, o bien, en el caso de la modificación de un cauce para la construcción de una obra hidráulica, será necesario delimitar el área donde esta se ubicará.

Paso 2. Espacialización de los FGI

PASO 2	
Objetivo	Identificar en un plano las partes, obras y acciones que el proyecto o actividad pretende implementar en sus fases de construcción, operación y cierre, con énfasis en los FGI.
Metodología	Para cada parte, obra y acción del proyecto o actividad se determina su ubicación espacial, representándola en un Sistema de Información Geográfico (SIG), utilizando, por ejemplo, ArcGIS o Google Earth. Se completan las tablas de atributos, identificando con claridad cada línea, punto o polígono que representa al proyecto o actividad y sus FGI.
Resultado	Cartografía preliminar georreferenciada que representa los FGI.
Consideraciones	Es necesario el uso de fotografía aérea actualizada.

Fuente: elaboración propia.

Paso 3

Identificados todos los FGI y su distribución espacial, es posible desarrollar el **Paso 3**, que requiere, al menos, de dos acciones: **pormenorizar los tipos de impactos del proyecto o actividad; e identificar y describir de modo general los componentes ambientales que son receptores de estos impactos.**

Identificar los impactos ambientales y los componentes receptores de estos es un proceso que se retroalimenta puesto que cada uno de estos propósitos nutre de información al otro. Por ejemplo, si un proyecto debe instalar una obra en un sitio determinado (FGI de localización de la obra), el hecho de saber sobre qué componentes ambientales se está instalando puede derivar o no en impactos sobre la vegetación o sobre un sitio con valor arqueológico. Entonces, si bien el establecimiento tiene el potencial de ser disruptivo con el medio, dependerá de que efectivamente exista un OP expuesto a tal alteración para que se configure el impacto.

En consecuencia, sobre la base de la cartografía preliminar que identifica las partes, obras y acciones del proyecto (Paso 2), se debe analizar el espacio geográfico en el que se ubican los FGI y el espacio aledaño, identificando preliminarmente los OP que podrían ser receptores de impactos. Tal como se mencionó en el subcapítulo 2.3, comúnmente los especialistas llaman a esta área el “**área de estudio**”, la cual tendería a ser más amplia que el AI, otorgando una vista al contexto general del medio ambiente en que se localiza el proyecto.

Es recomendable realizar una revisión bibliográfica de publicaciones científicas, obtener informes de expertos, revisar EIA o DIA que fueron evaluadas en el SEIA y se sitúan en el área, considerar informes sectoriales, entre otras iniciativas que permitan indicar la presencia de posibles singularidades ambientales. A su vez, la revisión de las guías SEA referidas a permisos ambientales sectoriales permitirá a los titulares y consultores tener la vista los requerimientos sobre la descripción del AI que permiten a los OAECA evaluar la aplicabilidad de los PAS.

A su vez, se pueden utilizar fuentes de información cartográfica, como las capas de información descargables desde los Mapas Interactivos del SEA, donde están disponibles para su uso las herramientas de [Análisis Territorial](#), [Mapas de Líneas de Base](#) y el [Mapa de Proyectos](#). También es recomendada la descarga y uso de información cartográfica de las plataformas de otros OAECA, como por ejemplo, del MMA con [Arclim](#) y [SIMBIO](#) o de Conadi con [SITI](#), solo por mencionar algunas. Esta data permitirá sobreponer las coberturas de información geográfica de los OP (flora, fauna, población, áreas protegidas, entre otros) con las del proyecto.

A su vez, la descripción general deberá considerar antecedentes bibliográficos y visitas a terreno, según corresponda, debiendo traspasar la información levantada en terreno a la cartografía preliminar.

En esta etapa es relevante identificar las singularidades ambientales de los OP, definir con claridad los atributos que deben ser descritos, así como identificar las metodologías con las cuales analizar estos atributos en terreno. Los recursos, limitantes y desafíos que localmente plantea la aplicación de estas metodologías se deben tener presentes para lograr los resultados, evitando posibles errores y siendo eficientes en el uso de los recursos. Por ejemplo, la cantidad y oportunidad de campañas debe considerar los ciclos estacionales de

los componentes flora y fauna del lugar, así como también la accesibilidad a este²⁰. Se debe tomar en cuenta que existen especies de fauna con patrones migratorios, particularmente en aves, hay hierbas o arbustos estacionales que solo serán visibles o reconocibles en su época de crecimiento y floración, especies de insectos que su fase de adulto es visible solo durante un par de meses al año, o el caso de algunos hongos en que su cuerpo fructífero prolifera solo en otoño, por mencionar algunos ejemplos.

Paso 3. Descripción general de los OP receptores de impactos

PASO 3	
Objetivo	Identificar y describir de manera general los OP receptores de impactos, sus atributos y singularidades, traspasando esta información a la cartografía preliminar. Identificar los impactos ambientales.
Metodología	Se realiza una identificación de los potenciales impactos de acuerdo con los FGI del proyecto actividad, los cuales son consecuencia de las partes, obras y acciones del proyecto o actividad. En función de la localización de los FGI se identifican los componentes ambientales expuestos, estableciendo el listado de impactos ambientales y de componentes receptores de estos. Luego, se procede a la descripción general de los OP a partir de sus atributos y singularidades, utilizando fuentes de información primarias y secundarias. Las ubicación y características de estos componentes ambientales se representa cartográficamente aportando una nueva capa de información a la cartografía preliminar.
Resultado	Cartografía preliminar elaborada, la cual contiene la ubicación del proyecto y sus FGI, la representación de los OP receptores de impactos y sus atributos. Descripción en un texto de los OP receptores de impactos, utilizando tablas u otros según corresponda.
Consideraciones	La cartografía debe estar correctamente fundamentada en toda la información que se levante, incluyendo los resultados de las campañas de terreno, información de expertos, bibliografía, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

²⁰ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar el *Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos* (SEA, 2022b).

Paso 4

Tal como se señaló, en el **Paso 3** se identifican los impactos ambientales, por lo que en el **Paso 4** corresponde profundizar en ello, desarrollando una predicción completa y detallada de los efectos del proyecto o actividad sobre los OP expuestos localmente. En la sección 2.4 de esta Guía se señaló que la predicción de impactos ambientales implica seleccionar una metodología que sea capaz de integrar la condición ambiental más desfavorable, de acuerdo con las singularidades ambientales y a la realidad del proyecto, en particular respecto de las decisiones que se relacionan con el dónde y cuándo se estará alterando el medio ambiente (FGI de localización y temporalidad).

Una alteración de un componente ambiental puede ser descrita en términos de diferentes variables, lo cual dependerá de las características del impacto ambiental en específico. Por ejemplo, será posible expresar la **magnitud** del impacto en términos de la cantidad de hectáreas afectadas, la cantidad de un contaminante emitido y su concentración resultante, o la cantidad de personas afectadas. También es posible expresar la alteración sobre la calidad o condición del OP, por ejemplo, cuando se trata de la pérdida de la calidad visual del paisaje o la alteración de la calidad de los cielos nocturnos para la observación astronómica.

Por otra parte, será relevante expresar esta predicción en términos de su **duración**, es decir, por cuánto tiempo permanecerá el impacto ambiental y si corresponde también describir su periodicidad. En ello habrá que tener presente el tiempo que permanecerá la causa de la alteración del OP y cuánto tardará en volver al estado previo a su alteración (condición sin proyecto). Esto permitirá expresar el impacto como permanente o temporal, o bien como periódico.

Finalmente, será necesario predecir el impacto en función de su **extensión**, materia de particular interés de esta Guía. En este sentido, una vez que la predicción de impactos ambientales se expresa en términos de su extensión espacial, se estará logrando el segundo objetivo del Paso 4, que es **delimitar las AI para cada OP impactado** (circunferencia naranja de la Figura 7).

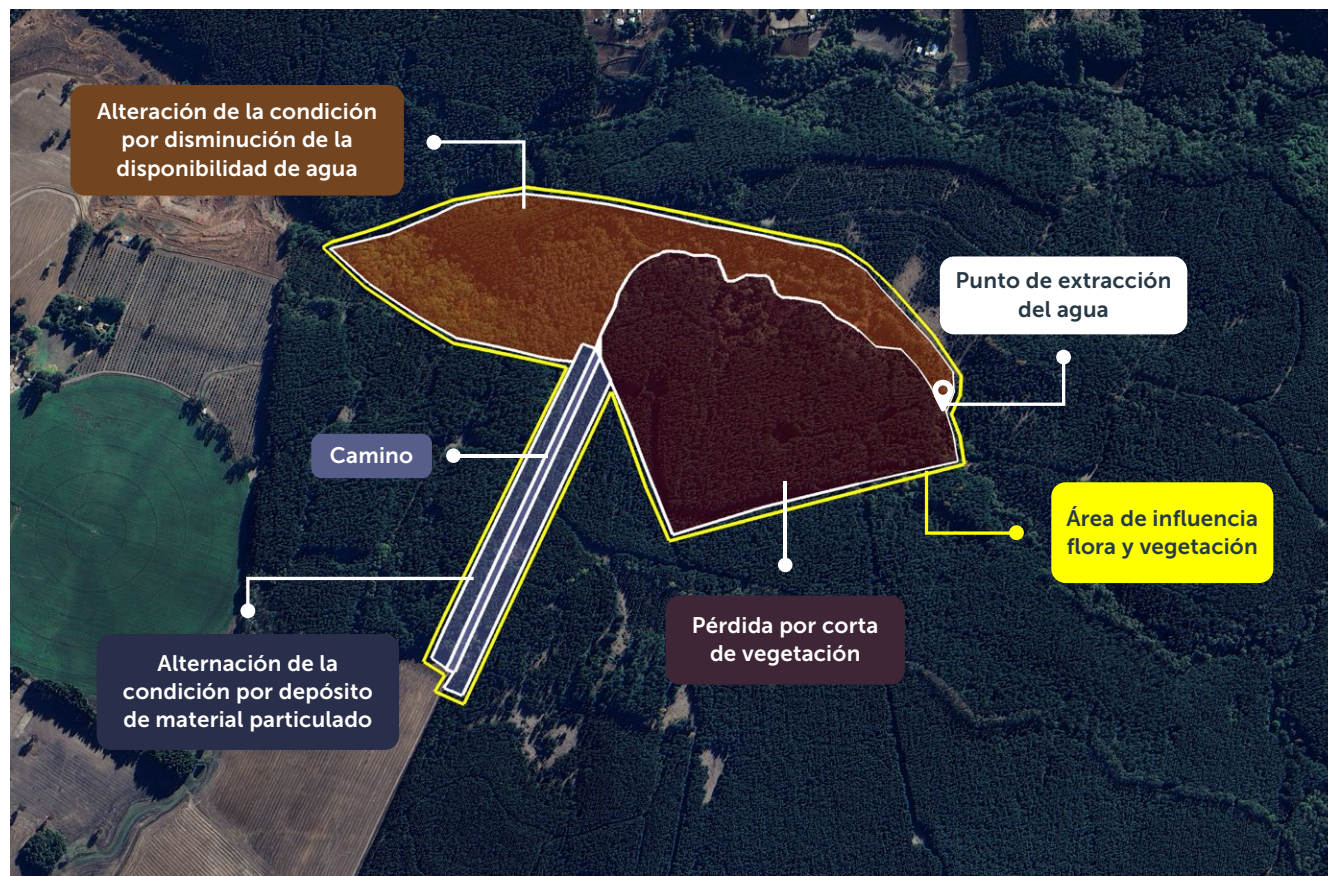
.....

Para efectos del SEIA las AI no se categorizan como AI directas e indirectas.
Cada componente debe tener solo un AI para representar todos sus impactos, incluyendo en ella tanto efectos directos como indirectos que puedan derivar de uno o más FGI.

.....

Cabe señalar que un mismo OP puede recibir más de un impacto. Así, por ejemplo, es posible que un proyecto requiera el despeje de vegetación para instalar obras, la extracción de aguas que puedan conducir a la desecación de una formación vegetacional y el tránsito por caminos que provoque suspensión de material particulado, y su depósito sobre vegetación aledaña. En este caso el AI del OP “flora y vegetación” debe representarse por uno o varios polígonos para la totalidad de los impactos ambientales, los cuales pueden diferenciarse en un mapa para comunicar de mejor manera las diferentes causas de el o los impactos. Este ejemplo puede observarse en la Figura 8.

Figura 8. Múltiples tipos de impactos representados en el AI de flora y vegetación



Fuente: elaboración propia

Tal como se observa en la Figura 8, el AI de un OP puede componerse de varios polígonos. Estos incluso pueden estar separados entre sí, no debiendo entenderse necesariamente como un solo sitio. La cantidad de polígonos que se usen para representar los impactos ambientales dependerá directamente de los tipos de impactos, su distribución espacial y las características del componente expuesto. Tal podría ser el caso de impactos sobre un medio de transporte que comunique distintos poblados rurales en una ruta, limitando su acceso al servicio y aumentando sus tiempos de desplazamiento. En este contexto **el AI podría componerse de distintos polígonos que representen a los sitios donde habitan los grupos humanos**, es decir a las distintas localidades.

A su vez, el AI puede o no incluir áreas del proyecto, lo cual dependerá del tipo de impacto y la ubicación del componente afectado respecto del proyecto. Por ejemplo, en el caso de un pozo de extracción de aguas subterráneas, que afecta por la disminución del nivel freático a un humedal distante, el "AI ecosistema de humedal" no necesitará incluir el área del pozo de extracción en su AI, sino solo la del ecosistema a impactar. Tampoco requerirá

incluir el área que existe entre el pozo y humedal, pues esta no es parte del OP en estudio. Complementariamente, el AI para el OP “aguas subterráneas” sí incluirá el área de proyecto que representa al pozo de extracción, pues este será el punto de inicio de sus efectos y deberá extenderse hasta donde se puedan percibir sus efectos, lo que en el contexto de este ejemplo, incluiría al ecosistema de humedal.

Otro criterio de delimitación relevante, y que ya se ha presentado en la guía *Área de influencia de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos en el SEIA* (SEA, 2020), alude a contextos donde el impacto ocurre sobre un sitio que acoge actividades que pueden ser de diversos tipos, ya sean recreativas, ceremoniales, turísticas u otras, y donde **las personas usuarias no habitan comúnmente el lugar**, pudiendo provenir de distintas comunas, regiones o incluso desde otros países. En estos casos se hace metodológicamente inviable ampliar el AI para abarcar a todos los potenciales usuarios, por lo tanto, **el AI debe delimitar solo al sitio impactado**. Complementariamente se deben describir a los usuarios del sitio, destacando la cantidad de personas que atrae el lugar, procedencia, carácter de las actividades realizadas, periodicidad, actividades económicas desarrolladas en ese espacio, entre otros atributos que sean relevantes para comprender mejor el impacto a generar.

.....

Cabe señalar **que si bien por regla general las AI se delimitan donde ya no es posible percibir impactos sobre el componente, existen algunas excepciones específicas, donde se utiliza un valor umbral de magnitud o concentración.**

Tal es el caso de impactos sobre el sedimento marino, donde se establece como umbral la sedimentación de 0,1 gC/m²/d como límite para establecer el AI²¹. En cuando a impactos por ruido sobre fauna el valor para la delimitación del AI se establece en 25 dB(A)²². Respecto de impactos por olor²³, se reconoce el valor de umbral de detección el cual corresponde a 1OUE/m³.

.....

Como se mencionó en el capítulo 2.4 de este documento, uno de los contextos que hace más desfavorable la condición de los componentes ambientales es la identificación de **impactos acumulativos o sinérgicos**.

²¹ Para profundizar en esta temática se recomienda estudiar la *Guía para la predicción y evaluación de impactos en ecosistemas marinos* (SEA, 2024c).

²² Para profundizar más en este criterio y en general respecto de los impactos por ruido, se recomienda estudiar la *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA* (SEA, 2019), *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa* (SEA, 2022c), *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población* (SEA, 2022d) y *Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino* (SEA, 2022e).

²³ Para profundizar en lo referido a impactos por olor se recomienda el estudio del documento *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA* (SEA, 2017).

Paso 4. Predicción de impactos y delimitación de AI

PASO 4	
Objetivo	Predecir los impactos que el proyecto genera y representarlos cartográficamente mediante la elaboración de las AI para cada OP impactado.
Metodología	Sobre la base de la interacción entre los FGI del proyecto y la descripción básica de los OP receptores, se predicen los impactos y se representan en una cartografía que permita visualizar su extensión. Las metodologías para determinar su extensión variarán según el tipo de impacto/OP que se trate, pudiendo utilizar modelaciones si fuese necesario.
Resultado	• Impactos ambientales predichos con detalle. • AI delimitadas en SIG.
Consideraciones	En el resultado se presenta un AI por OP obtenido por la suma geométrica de las diferentes AI de cada impacto ambiental. El resultado puede estar compuesto de más de un polígono. La representación debe hacerse a una escala adecuada.

Fuente: elaboración propia.

Paso 5

El proceso de **evaluación de impactos refiere a la acción de identificar si el impacto es o no significativo**. Para ello comúnmente se utilizan polinomios o matrices donde se le otorga un valor a distintos criterios técnicos que representan características del impacto. **Estos criterios técnicos deben referir directamente a lo que especifica el Reglamento del SEIA entre los artículos 5° y 10**, según corresponda²⁴.

El **Paso 5** corresponde a la evaluación preliminar de los impactos. Cuando se trate de impactos que no son significativos, en esta etapa, se deberán formular los fundamentos para el descarte de su significancia. En el caso de las DIA, con el descarte se cumpliría lo exigido en el artículo 19 letra b) del Reglamento del SEIA, el cual establece la necesidad de presentar en las DIA “los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, considerando para ello el escenario más desfavorable y el cambio climático”. En caso de un EIA esta misma exigencia se presenta en el último inciso del artículo 18 letra g) del Reglamento.

²⁴ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar el *Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales* (SEA, 2023d).

En el proceso de evaluación de impacto ambiental se deberá identificar también el marco regulatorio aplicable al OP receptor de impacto, por ejemplo, la existencia de normas de calidad ambiental primarias y secundarias. También, se deberán considerar los límites de capacidad de carga que se hayan señalado por instrumentos estratégicos o de planificación, verificando la coherencia del proyecto respecto de las indicaciones de dichos instrumentos. Cabe destacar que el proyecto debe, a su vez, presentar un capítulo que desarrolle un plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, lo que corresponde a un contenido mínimo tanto para DIA como para EIA²⁵.

Se debe considerar que, cuando el impacto y el OP en cuestión revisten de una especial complejidad, es posible que en esta etapa no se cuente con antecedentes suficientes para una adecuada predicción y evaluación de impactos, pues es necesario recordar que en el Paso 3 solo se levantó **información general** respecto de los OP. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando para la descripción de singularidades del componente se requiere realizar más campañas de terreno, o bien intensificar el esfuerzo de muestreo. En el caso de las DIA, los titulares requieren justificar de manera inequívoca la inexistencia de impactos significativos, por lo tanto, es posible que en circunstancias específicas requieran de un mayor nivel de detalle en su información.

Paso 5. Evaluación preliminar de la significancia de impactos

PASO 5	
Objetivo	Evaluar preliminarmente los impactos del proyecto o actividad.
Metodología	Cada impacto ambiental predicho se evalúa utilizando polinomios o matrices y en función de los criterios técnicos establecidos en el Reglamento del SEIA entre los artículos 5° al 10.
Resultado	Evaluación preliminar de los impactos realizada, distinguiendo entre impactos significativos y no significativos.
Consideraciones	Se debe tener presente la legislación ambiental a la que se atiene cada componente ambiental impactado, así como también distinguir la necesidad de levantar un mayor nivel de detalle en la descripción de atributos de los OP impactados, con el fin de perfeccionar la predicción de impactos y evaluar la significancia de estos.

Fuente: elaboración propia.

²⁵ Ref. letra l) artículo 18 y letra c) artículo 19 del Reglamento del SEIA.

Paso 6

Con el **Paso 6** se procede a la descripción detallada de los componentes ambientales sobre los cuales se predicen impactos significativos, en el caso de un EIA, o bien cuando no se presentan impactos significativos, pero se requiere un mayor nivel de detalle en la información para descartar su significancia.

Se debe tener presente que la descripción detallada del AI, o línea de base, se debe realizar sobre aquellos componentes ambientales receptores de impactos significativos que dieron origen a la necesidad de presentar dicho EIA²⁶. Esto significa que **la descripción detallada sólo debe realizarse respecto de los componentes ambientales que presentan impactos significativos y no respecto de cualquier componente ambiental**.

**3.**

A su vez, y tal como se mencionó en el capítulo 2.4 de esta Guía, para la descripción detallada del AI se deben considerar los atributos relevantes de la misma, su **situación actual** y, si es procedente, **su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad**.

En cuanto al uso de la información de línea de base cabe destacar que, en ocasiones, es posible que la intensidad del impacto tenga un gradiente en su alteración al medio, por ejemplo, cuando se descarga un efluente en un cuerpo de agua. En este caso la concentración del contaminante pasará de una mayor concentración en el punto de descarga hasta una menor concentración al alejarse progresivamente, debido a la dilución de este en el agua. Así también los efectos del contaminante sobre el ecosistema podrían variar según este mismo gradiente, lo cual deberá estudiarse. En estas circunstancias es posible que, en un radio más cercano al punto de descarga, se pueda identificar un impacto significativo, pero al alejarse es posible que deje de ser significativo al igualarse las concentraciones con los valores de base. Esto es relevante puesto que, en esos casos dentro del AI para el OP recurso hídrico se podrán distinguir al menos dos áreas, una con y otra sin impacto significativo. A este hecho se refiere la Figura 7 al representar el círculo rojo central, en el cual se puede leer “Cartografía sección AI”.

A la luz de la nueva información, más detallada, respecto del OP, se podrá precisar la predicción de impactos, perfeccionar la delimitación del AI, así como determinar una sección dentro de esta, la cual represente impactos significativos. Por lo general esta sección es de menor extensión que el espacio geográfico completo del AI, siendo un subconjunto de éste, sin embargo, es necesario señalar que **esta diferenciación de una sección del AI puede no ser necesaria, lo que se debe analizar en mérito de cada tipo de impacto y componente receptor**.

De este modo, es necesario comprender que los pasos metodológicos pueden ser iterativos, ya que en algunos casos habrá que volver atrás para perfeccionar la predicción de impactos y su consecuente AI, a la luz de la nueva información disponible.

²⁶ Ref. letra e), artículo 18 del Reglamento del SEIA.

Paso 6. Descripción detallada, predicción de impactos significativos y su sección en el AI

PASO 6	
Objetivo	Realizar una descripción detallada de los componentes ambientales sujetos a posibles impactos significativos, perfeccionando la predicción de impactos y el AI asociada.
Metodología	Las metodologías requeridas para la descripción de atributos variarán según el tipo de componente ambiental que se trate y las características locales del territorio, lo cual se definirá a juicio experto. Esta descripción conducirá posteriormente a perfeccionar, si corresponde, la predicción de impactos y su extensión, pudiendo mejorar la representación cartográfica del AI.
Resultado	• Línea de base de los OP sujetos a impactos significativos. • Predicción de impactos significativos con base en información detallada. • Ajuste de las AI, pudiendo distinguir dentro de ellas secciones diferenciadas con y sin impactos significativos.
Consideraciones	El mayor nivel de detalle también puede conducir a una justificación más sólida respecto de la no existencia de impactos significativos.

Fuente: elaboración propia.

Paso 7

En el **Paso 7** ya es posible establecer la evaluación de impacto final y diseñar medidas de reparación, mitigación y compensación, así como compromisos ambientales voluntarios, según corresponda. Con ello se tendrá toda la información requerida para el diseño de un plan de seguimiento, cuyo diseño de monitoreos también podrá ser llevado a la cartografía del proyecto o actividad.

En el caso de lidiar con niveles de incertidumbre, como puede suceder en la predicción de impactos acumulativos o al definir las implicancias del cambio climático, **las medidas deben considerar como principio la adaptación**, tal como se señala en la *Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA* (SEA, 2024a). Esto supone diseñar indicadores de éxito con distintas temporalidades, de manera de revelar si se cumple la trayectoria esperada, verificar tempranamente eventuales desviaciones y, si corresponde, hacer ajustes oportunos mediante la aplicación de acciones adicionales o complementarias, previamente diseñadas.

Eventualmente, una vez desarrollado el **Paso 7**, también será posible replantear el diseño del proyecto para evitar o minimizar impactos ambientales, sean estos significativos o no, lo cual llevará nuevamente al **Paso 1**, y a un mejor desempeño ambiental del proyecto desde su base.

.....

En el caso de empezar nuevamente el ciclo, se tendrá que volver a describir el proyecto con su nuevo diseño, corregir la cartografía con la ubicación de los FGI y, con ello, también corregir la extensión y disposición de las AI. Cabe destacar que todo este proceso de rediseño y ajuste debe realizarse previo al ingreso del proyecto al SEIA, evitando con ello el envío por parte de los titulares de solicitudes de extensión de plazo y, en definitiva, evitando alargar los tiempos totales de la evaluación ambiental.

.....

3.

Cuando se aplica un nuevo diseño que evita o minimiza impactos, esta mitigación debe ser entendida como parte de la descripción de proyecto. En caso contrario, si durante la evaluación en el SEIA se proponen acciones de mitigación estas deben ser comprendidas como medidas, incorporándolas así al capítulo correspondiente. En cualquier caso, lo óptimo será realizar este proceso antes del ingreso al SEIA.

Paso 7. Evaluación de impactos significativos y definición de medidas

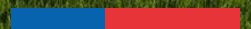
PASO 7	
Objetivo	Realizar la evaluación final de los impactos, en particular para aquellos que son significativos y que han requerido un mayor nivel de detalle para su predicción. Elaborar un plan de medidas y un plan de seguimiento acorde con las variables relevantes e incorporando el principio de adaptación con el propósito de lograr el cumplimiento de los indicadores de éxito.
Metodología	Se aplica la metodología de evaluación utilizando matrices y polinomios, y con base en los criterios técnicos del Reglamento del SEIA. Se identifican las variables relevantes que explicarán el comportamiento de los impactos, diseñando medidas de mitigación, reparación y compensación, según corresponda, respetando en este diseño la jerarquía de medidas.
Resultado	• Todos los impactos del proyecto o actividad han sido evaluados y justificados. • Se diseña un plan de medidas en el caso de un EIA. • Se elabora un plan de seguimiento de las variables ambientales tanto en el caso de que se trate de un EIA o una DIA.
Consideraciones	El criterio de “jerarquía de medidas” establece que un titular debe, en primera instancia, evitar o mitigar los impactos que se predicen para su proyecto. En segunda instancia, se deben disminuir los efectos que se generen mediante la reparación de los componentes ambientales impactados. Por último, se deben compensar los impactos que no hayan sido posibles de mitigar ni reparar. La aplicación de la jerarquía de medidas se debe demostrar explícitamente en el Plan de medidas presentado en el EIA. Luego de este Paso será posible replantear el proyecto generando cambios en su diseño que disminuyan o eviten los impactos, conduciendo a una iteración de este proceso hasta que se logre el proyecto con menor impacto ambiental.

Fuente: elaboración propia.

An aerial photograph of a multi-lane highway interchange in a rural area, surrounded by green fields and some trees. The image is overlaid with a semi-transparent red filter. The text is centered in the upper half of the image.

4.

EJEMPLOS DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA





4. EJEMPLOS DE DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

En esta sección se presentan ejemplos que permiten comprender el proceso de delimitación de las AI. Esto solo tiene un fin ilustrativo, existiendo muchos más casos con complejidades particulares relativas a las condiciones de cada sitio y proyecto.

Ejemplo 1: Impactos por emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas pueden generar impactos sobre distintos OP. De manera directa, el OP receptor de impactos es la “calidad del aire”, potencialmente generando impactos indirectos sobre los OP relativos a salud de la población, vegetación o suelo. En este sentido, cuando se presente el FGI “emisiones atmosféricas”, podrán resultar AI tanto para la calidad del aire como para todos los OP receptores.

El AI del componente aire debe comprender el espacio desde donde se generan dichas emisiones (fuente de la emisión) más el comprendido por la dispersión de contaminantes emitidos. Las características meteorológicas serán clave para modelar dicha dispersión, por tanto, es un atributo que se debe describir. Se sugiere que esta área además abarque la dispersión de todos los contaminantes modelados, siendo, por tanto, una representación para todos los impactos sobre la calidad del aire que sean generados por distintos contaminantes²⁷.

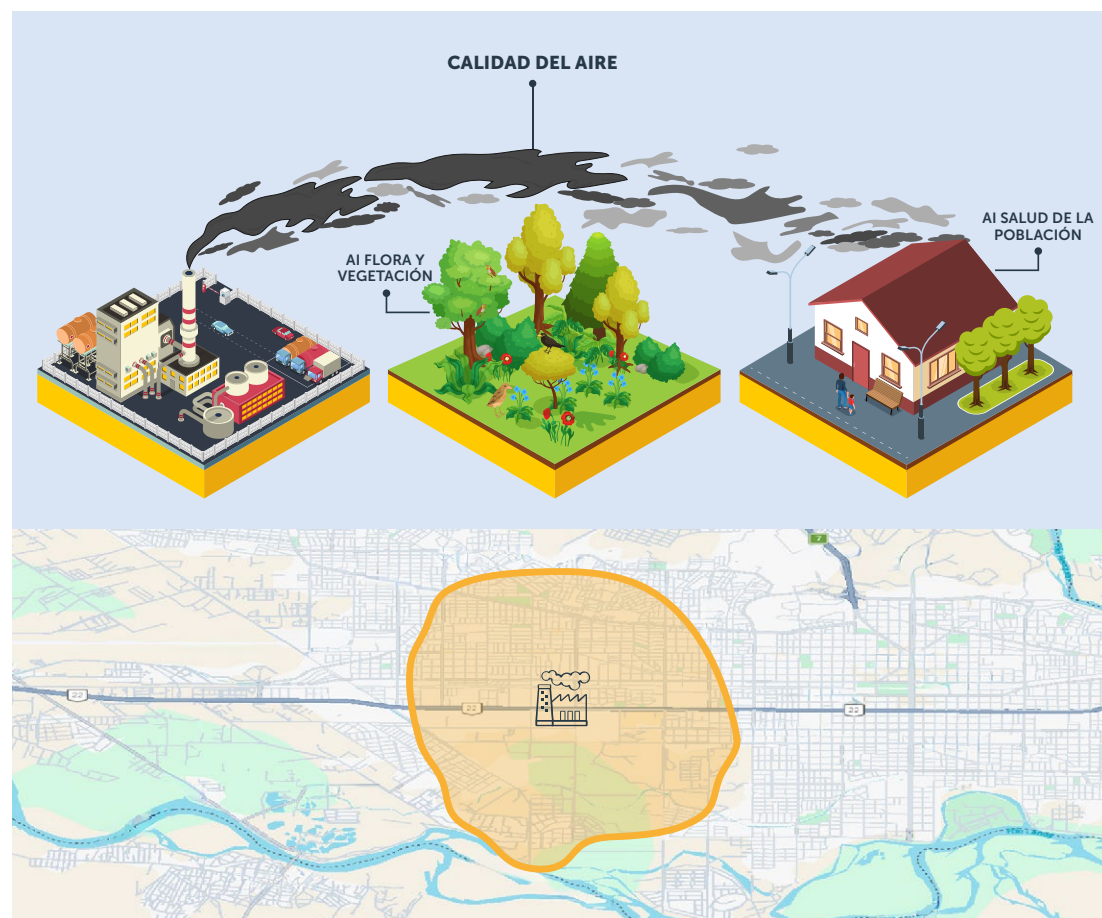
²⁷ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA* (SEA, 2015).

Será relevante justificar adecuadamente los valores de concentración elegidos para delimitar el AI, los cuales pueden variar dependiendo de cada caso en específico. Se sugiere consultar los valores establecidos en la normativa primaria de calidad ambiental.

Posteriormente, para predecir y evaluar el riesgo para la salud de la población, el AI del OP “salud de la población” se construirá intersecando el polígono que represente al AI de calidad del aire (dispersión de los contaminantes en el aire) con el polígono que representa el lugar donde habitan los grupos humanos. El AI referido al impacto a la salud de la población será, entonces, únicamente aquel que represente la potencial población receptora.

Asimismo, la fracción de partículas sedimentables emitidas por el proyecto puede depositarse en el suelo y vegetación, por lo tanto, el AI de estos elementos comprende el área o espacio geográfico donde dicho material sedimenta. Estos ejemplos se representan en la siguiente figura:

Figura 9. Tres áreas de influencia por emisiones atmosféricas



Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 2: Impactos por emisiones de olor

En el caso de un proyecto que genere impactos debido a sus emisiones por olores²⁸, el AI se debe definir a partir de la dispersión de la pluma odorante²⁹.

El AI circunscribirá el espacio contenido por la isodora de 1 OUE, que corresponde al umbral de detección del olor compuesto. El umbral de detección (*odour threshold*) se refiere a la concentración teórica mínima para generar un estímulo que pueda ser detectado en un porcentaje específico de la población. Por convención generalmente se usa el 50% de la población.

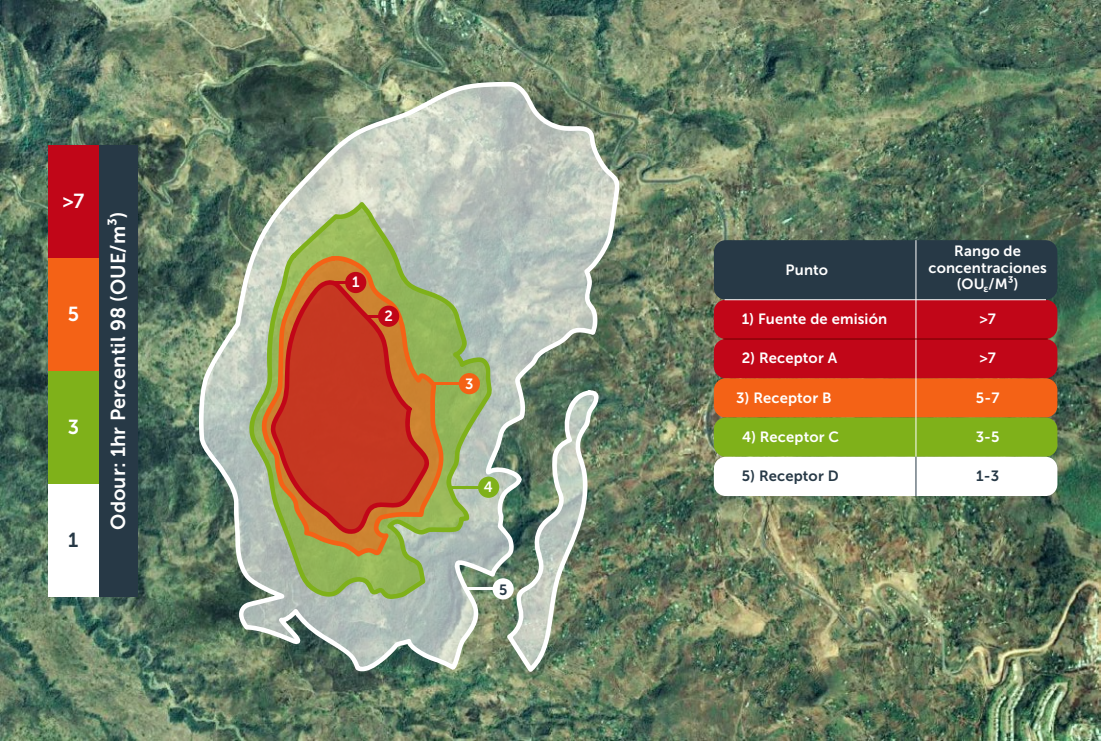
Posteriormente, se deben identificar los OP que pueden resultar afectados por las emisiones odorantes. Conforme al artículo 11 de la Ley 19.300 y la *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA* (2017), los receptores asociados a impactos por olor son:

- Población, en cuanto a riesgos para la salud de la población (letra a);
- Grupos humanos, en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres (letra c);
- Población protegida (letra d);
- Visitantes o turistas, en cuanto componen el valor turístico de una zona (letra e).

²⁸ Una lista no exhaustiva de tipologías de proyectos susceptibles a causar impacto por olor se presenta en la Tabla 1 de la *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA* (2017).

²⁹ Ver sección 4.4 la *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA* (2017).

Figura 10. Áreas de influencia por emisiones odorantes



Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 3: Impactos por acondicionamiento de terreno

En el caso de un proyecto que contemple un acondicionamiento de terreno que implique la corta de vegetación, el AI de este OP debe considerar el espacio geográfico comprendido por la acción de corta de vegetación más un *buffer* que represente el efecto borde³⁰.

Asimismo, la corta de vegetación puede generar el impacto “pérdida de hábitat de fauna”, en consecuencia, el AI del OP “fauna” debe considerar el espacio comprendido por la acción de corta de vegetación más el circundante que representa el hábitat de la fauna.

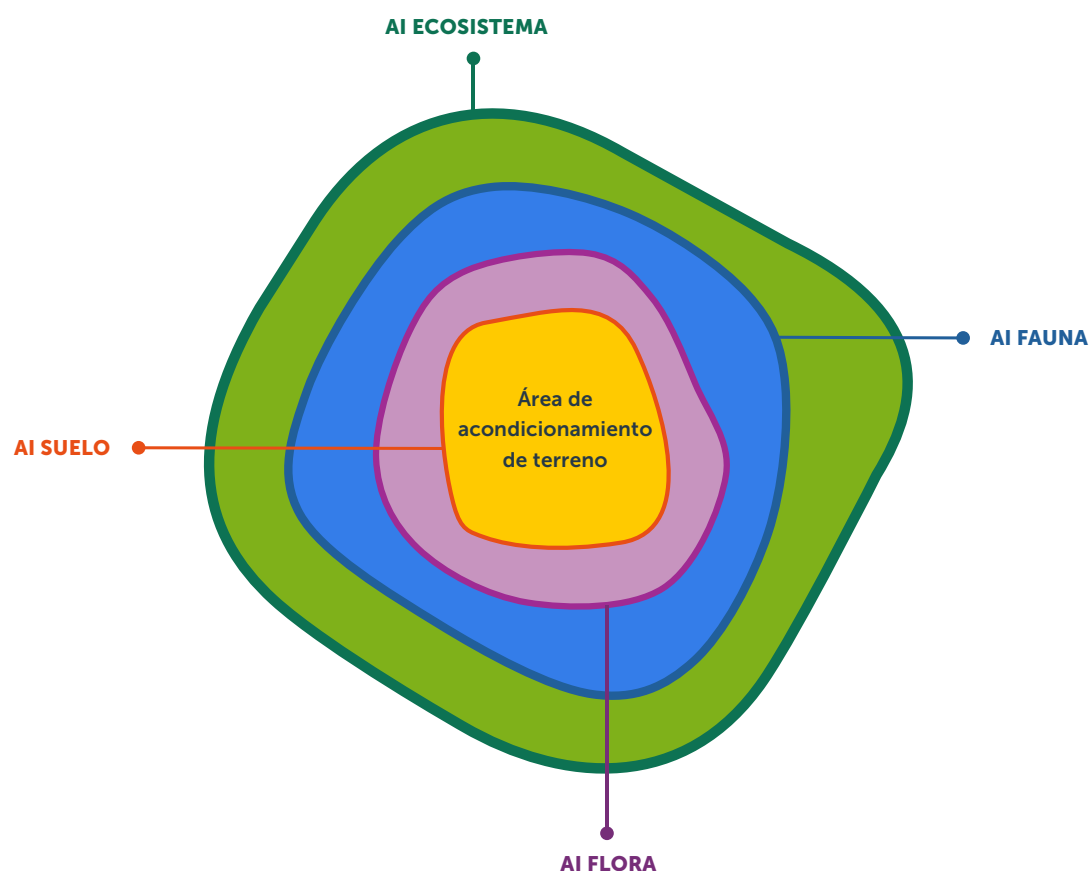
También la corta de vegetación puede ocasionar el impacto “pérdida de suelo por erosión”, en consecuencia, el AI del elemento “suelo” comprenderá el espacio geográfico abarcado por la acción de corta de vegetación.

Se debe tener en cuenta que el AI puede incluir un ecosistema completo o parte de él, dado que la delimitación del AI está orientada en definir el espacio donde tienen probabilidad de ocurrir los impactos ambientales y no delimitar ecosistemas.

30 Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres* (SEA, 2024).

En este ejemplo, el ecosistema verá impactado al menos tres componentes relevantes que lo constituyen, por lo tanto, se deberán superponer estas áreas y determinar el AI que represente la pérdida del ecosistema. Esto se puede ver representado en la Figura 11.

Figura 11. Áreas de influencia por acondicionamiento de terreno



Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 4: Impactos por descarga de efluentes en un río

En el caso de que un proyecto genere impactos sobre la calidad del agua debido a la descarga en un río de efluentes de su proceso³¹; para predecir el impacto y delimitar el AI del OP “agua superficial” se debe realizar una modelación de la dispersión de el o los contaminantes en el cuerpo de agua.

³¹ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía áreas de influencia en humedales en el SEIA* (SEA, 2023b).

Los contaminantes pueden tener una evolución distinta según sus características fisicoquímicas, pudiendo algunos depurarse, lo cual implica que una parte de su concentración se degrada a lo largo del cuerpo hídrico, y otros, ser persistentes, es decir, que permanecen en el cuerpo de agua hasta su llegada al mar.

En el caso de componentes que se depuren a lo largo de cuerpo hídrico, el AI debe considerar desde el lugar donde se descarga el efluente hasta el punto donde la concentración de los contaminantes alcance su concentración mínima debido a la degradación, la cual será similar a la condición basal de la calidad de las aguas.

En el caso de contaminantes persistentes no será posible volver a la condición basal de la calidad de las aguas, siendo la modelación útil para indicar el punto donde se alcance una condición de mezcla completa, es decir, el punto en que el efluente se ha mezclado totalmente con el cuerpo hídrico logrando una concentración homogénea.

4.

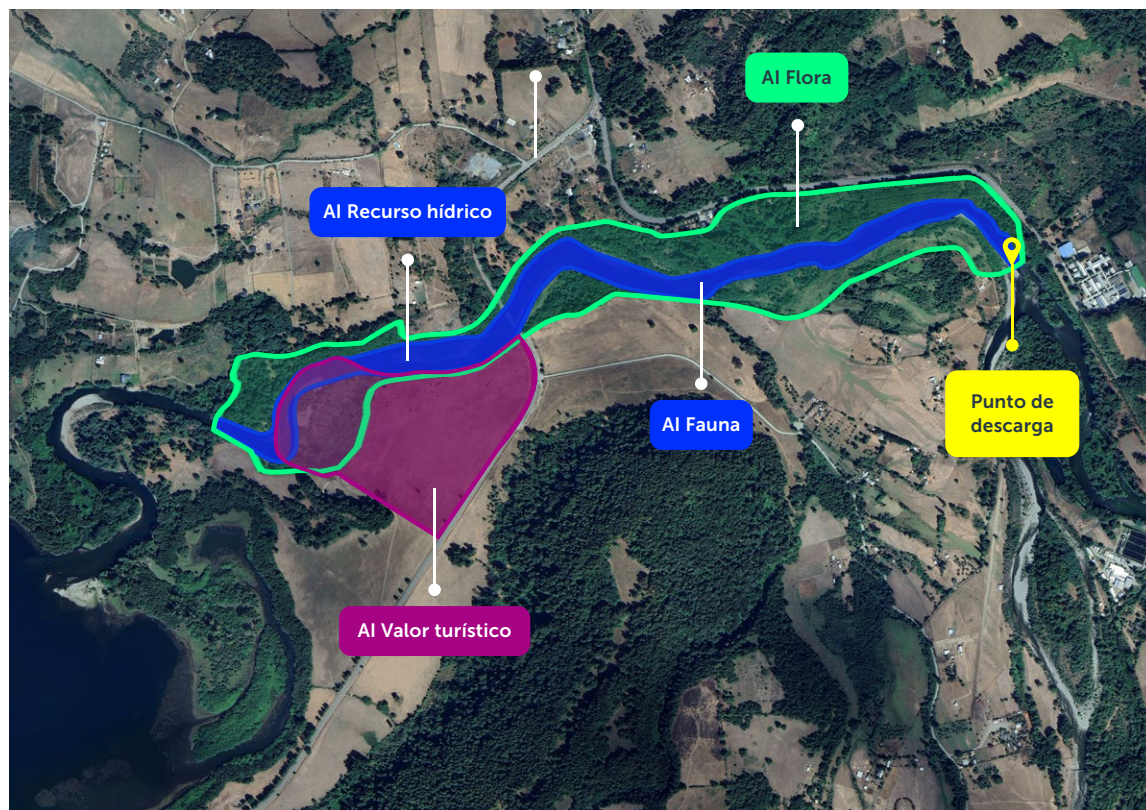
Siguiendo el principio de que el AI representa la extensión del impacto, la delimitación del AI para contaminantes persistentes debe enfocarse en señalar hasta dónde se perciben los impactos por el cambio de concentración del contaminante. En este sentido, el antecedente del punto donde ocurre la mezcla completa puede ser útil, sin embargo, requiere de complementarse con el análisis de los efectos de este nuevo nivel de concentración en términos de toxicidad, eutroficación, efectos sobre recursos naturales, o lo que corresponda al tipo de contaminante en cuestión. Una visión integrada de los efectos sobre el ecosistema acuático será altamente pertinente en estos casos, siempre considerando que la predicción de impactos se realice en el escenario de la condición más desfavorable para dicho ecosistema.

Respecto del alcance del impacto en términos ecosistémicos, es relevante tener presente que los contaminantes pueden generar el deterioro de las propiedades fisicoquímicas del suelo hídrico y una modificación en la presencia o abundancia de la biota del río, tanto de plantas como de fauna. Para predecir estos impactos, las AI de los OP "suelo", "flora y vegetación" y "fauna" deben comprender el espacio abarcado por la dispersión y sedimentación de los contaminantes descargados, así como el espacio donde se infiera que la nueva concentración de la mezcla pueda generar efectos negativos sobre dichos componentes.

Del mismo modo, al modificar la calidad del agua del río se puede generar un impacto en el valor turístico de la zona, en tanto es visitada por turistas que practican la actividad recreacional de baño libre, pesca deportiva u otros. En dicho caso, el AI comprende la zona de uso por parte de los turistas, alcanzada por la nueva concentración de los contaminantes emitidos.

Para efectos de la predicción y evaluación de impactos, también será imprescindible tener en consideración la normativa ambiental vigente³² o, en su defecto, los valores de referencia que puedan extraerse de la normativa internacional, asegurando el cumplimiento normativo en función de los usos potenciales identificados del recurso hídrico.

³² Por ejemplo, el DS30 del 2020, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Figura 12. Áreas de influencia por descarga de efluentes en un río

Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 5: Impacto por restricción al acceso a recursos naturales

En el caso de un proyecto que genere impactos en los sistemas de vida y costumbres de un grupo humano, –debido a que le ocasiona restricción al acceso a un recurso natural utilizado en su sustento económico– el AI del OP “acceso a recursos naturales utilizados por el grupo humano”³³, debe considerar el espacio geográfico donde habita dicho grupo humano en el territorio y el que incluye el mencionado recurso natural³⁴.

Cabe destacar que el AI comprende, en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, como corrales de animales, bodegas y talleres. También debe considerar las zonas donde el grupo humano realiza sus actividades, tales como pastoreo de animales, pesca, recolección de vegetales y mariscos. Asimismo, debe considerar las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamiento y servicios utilizados para ello y los lugares donde realizan rituales o ceremonias.

³³ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía áreas de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA* (SEA, 2020).

³⁴ Cabe señalar que el uso de un recurso natural por parte de grupos humanos es considerado un servicio ecosistémico.

Figura 13. Área de influencia por restricción al acceso a un recurso natural ofrecido por un ecosistema marino³⁵



Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 6: Impactos por un proyecto que se encuentra en o cercano a un área protegida

Tal como indica el artículo 8° del Reglamento del SEIA “se entenderá por áreas protegidas cualesquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental”.

Para que un proyecto genere impactos en un área protegida³⁶, es necesario que una o más de sus AI se superpongan con el territorio que comprende dicha área. En este contexto, **la delimitación del AI correspondiente al OP “área protegida” se basará en las AI de los distintos componentes ambientales impactados por el proyecto que se encuentren dentro**

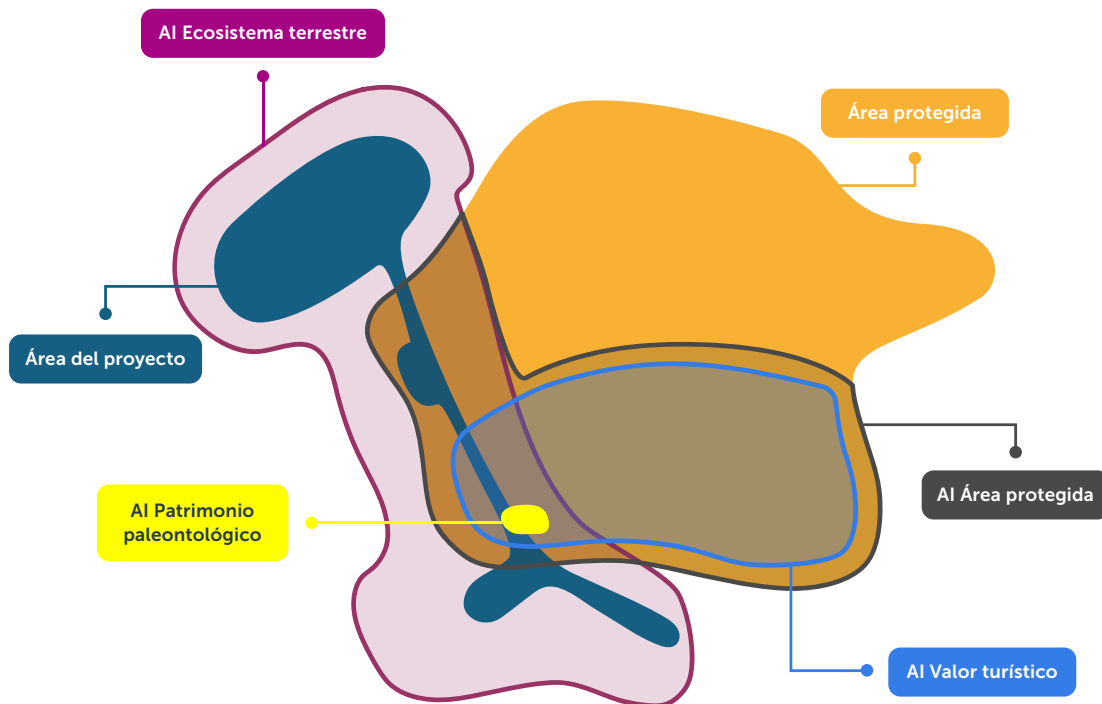
³⁵ Para profundizar en esta materia se recomienda estudiar la *Guía áreas de influencia en ecosistemas marinos* (SEA, 2023c).

³⁶ Con ello se hace referencia a cualquier tipo de área que se encuentre bajo protección bajo mediante algún instrumento vigente, independiente de su categoría.

de los límites del área protegida. Desde el punto de vista metodológico, estos polígonos deberán ser integrados en un único polígono que los contenga, sobre el cual se aplicará posteriormente un *buffer* para definir el AI final.

La Figura 14 representa, en modo simplificado, un área protegida impactada por un proyecto. En ella se observa el AI del OP “ecosistema terrestre” representada por el polígono rosado, que, tal como menciona la *Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres* (SEA, 2025), debe englobar las AI de los distintos componentes del ecosistema (suelo, flora y vegetación y fauna). En celeste, se presenta el AI del “valor turístico” y en naranja, el AI del “patrimonio paleontológico”³⁷, dando como resultado un AI del “área protegida” (en negro) que circunscribe las superficies de las AI que intersecan con el área protegida más un *buffer*.

Figura 14. Área de influencia por afectación a un área protegida



Fuente: elaboración propia.

En pasos posteriores a la determinación del AI, para la evaluación de impactos, se deben considerar los objetivos de protección que se tuvieron como fundamento para la constitución del área, los cuales estarán definidos en el acto administrativo que la crea y en el respectivo

³⁷ Cabe señalar que son más las AI que pudiesen generarse por el proyecto, sin embargo estas se escogieron en este ejemplo solo con un fin didáctico.

el plan de manejo. Esto es relevante puesto que el proyecto deberá analizar cómo afecta a estos componentes, en particular, teniendo presentes sus singularidades ambientales.

Ejemplo 7: Impacto sobre el valor paisajístico

En el caso de un proyecto que genere impactos en una zona con valor paisajístico, debido a que ocasiona intrusión visual y pérdida de atributos biofísicos de esa zona, el AI del OP “valor paisajístico” debe considerar el espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver el proyecto³⁸.

Figura 15. Área de influencia por pérdida del valor paisajístico



Fuente: elaboración propia.

³⁸ Para profundizar en esta materia se recomienda el estudio de la *Guía de evaluación del valor paisajístico en el SEIA* (SEA, 2013b).

Ejemplo 8: Impacto por vibraciones que alteran patrimonio cultural

En el caso de un proyecto que genere impactos por vibraciones en edificios pertenecientes al patrimonio cultural, el AI del OP “patrimonio cultural” comprenderá el espacio geográfico abarcado por el sitio donde se emplazan dichos edificios.

Figura 16. Área de influencia por alteración de una construcción identificada como patrimonio cultural



Fuente: elaboración propia.

Ejemplo 9: Impactos acumulativos sobre cualquier OP

Los impactos acumulativos se fundamentan en el hecho de que **son impactos que ocurren sobre un mismo OP**. Esto ocurre independiente de si la acumulación de impactos se origina en los efectos sumados de distintos proyectos, o si proviene de un mismo proyecto, el que, a causa de sus modificaciones, ha debido ingresar al SEIA más de una vez.

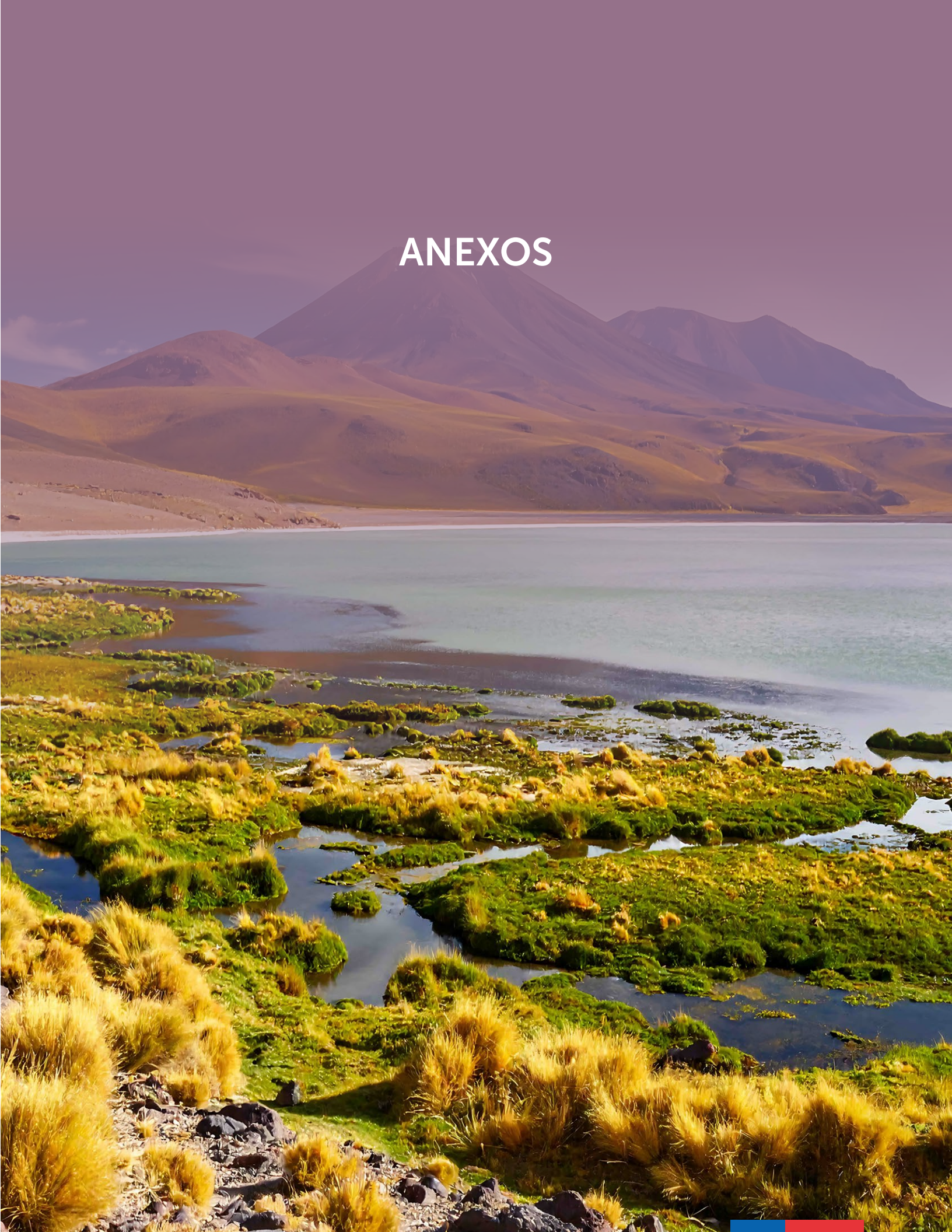
En cualquier caso, el titular deberá delimitar el AI de cada OP y luego, en esa misma superficie delimitada, analizar si existen impactos de otros proyectos o del mismo proyecto previamente existente. Tal como indica el *Criterio de evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos* (SEA, 2024b) “(...) se entenderá que los impactos sinérgicos y acumulativos deben ser considerados de **manera posterior a que el proyecto por someterse al SEIA determine sus FGI y delimite el AI de los distintos OP**”.

Ejemplo 10: Impactos de un proyecto cuyas áreas de influencia se extienden fuera del límite internacional

En el caso de proyectos ubicados en zonas fronterizas, cuyas AI se extiendan más allá del límite internacional y puedan generar impactos ambientales transfronterizos, el titular podrá realizar mediciones que incluyan receptores de impacto ubicados fuera del territorio nacional, o bien efectuar mediciones en zonas limítrofes. Ello con el objetivo de asegurar que dichos impactos sean adecuadamente evaluados y reflejados en la delimitación del AI.

El impacto generado por las obras y acciones de un proyecto puede afectar a poblaciones ubicadas en países vecinos, por ejemplo, mediante la alteración del paisaje, la calidad del aire o el agua, alteración de la fauna, emisión de ruido, entre muchos otros ejemplos. En estos casos, **el AI debe extenderse más allá del límite para incluir a los receptores de impactos definiendo adecuadamente su alcance** y adoptando las medidas necesarias para minimizar posibles impactos transfronterizos significativos. Para ello, se pueden emplear metodologías como mediciones y monitoreos en el límite internacional, el uso de teledetección e imágenes satelitales, modelaciones y revisión de información bibliográfica, entre otras. En caso necesario, la colaboración de un país vecino para el levantamiento de línea de base puede canalizarse a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y el SEA. Anexo 1. Objetos de protección y sus atributos

ANEXOS



ANEXO 1. OBJETOS DE PROTECCIÓN Y SUS ATRIBUTOS

En este anexo se presentan sucesivas tablas que contienen la identificación de los objetos de protección (OP) del SEIA y los atributos que más comúnmente se utilizan para describirlos. **Esto no implica que todos los atributos que se presentan deban ser descritos**, sino más bien las tablas tienen como objetivo facilitar la identificación de éstos. Las referidas tablas tampoco contienen una lista exhaustiva de todos los atributos existentes, sino que es posible complementarlas con otros atributos, en la medida que corresponda a un proyecto dado, en función tanto de los impactos como de las características de las AI.

Cabe recordar que se debe determinar un AI sobre los componentes que son OP, mas no sobre cada atributo. Los atributos solo son descritos, ya sea en las AI o bien en áreas de estudio más amplias que dan contexto a la comprensión del contexto socioambiental.

En este contexto, la Tabla 1 presenta información referida al medio físico.

Tabla 1. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados al medio físico

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Atmósfera	Calidad del aire	OP
	Clima	Atributo
	Meteorología	Atributo
	Niveles de ruido	Atributo
	Luminosidad	Atributo
	Campos electromagnéticos	Atributo
	Concentraciones basales de contaminantes	Atributo
	Carga odorante	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Litósfera	Geología regional	Atributo
	Unidades geológicas	Atributo
	Tipo de rocas (Litología)	Atributo
	Estructuras geológicas	Atributo
	Recursos minerales	Atributo
	Alteraciones geológicas	Atributo
	Unidades geomorfológicas	Atributo
	Características topográficas	Atributo
	Pendiente e inclinación de terreno	Atributo
	Procesos erosivos	Atributo
	Sistemas de drenaje y geoformas asociadas	Atributo
	Historial sísmico y vibraciones en la zona	Atributo
	Fuente de vibraciones	Atributo
	Zonificación sísmica	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Hidrosfera	Aguas superficiales	OP
	Calidad del agua	Atributo
	Caudal	Atributo
	Profundidad	Atributo
	Superficie espejo agua	Atributo
	Aguas subterráneas	OP
	Calidad del agua	Atributo
	Volumen almacenado	Atributo
	Nivel freático y piezométrico	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Glaciares	Glaciares	OP
	Ubicación geográfica	Atributo
	Área superficial	Atributo
	Espesor	Atributo
	Topografía superficial	Atributo
	Reflectancia	Atributo
	Cobertura detritica	Atributo
	Caracterización a través de testigo de hielo	Atributo
	Variaciones geométricas (área y longitud)	Atributo
	Caudales y aportes hídricos	Atributo
	Estabilidad	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Áreas de riesgo por ocurrencia de fenómenos naturales	Peligro sísmico	Atributo
	Remociones en masa y estabilidad del terreno	Atributo
	Inundaciones y crecidas fluviales	Atributo
	Tsunamis	Atributo
	Erosión costera, retroceso de línea de costa, marejadas	Atributo
	Peligro volcánico	Atributo
	Eventos meteorológicos extremos	Atributo
	Sequías y desertificación	Atributo
	Olas de calor	Atributo
	Incendios forestales	Atributo
	Tormentas de arena y polvo	Atributo
	Desprendimientos de hielo y avalanchas	Atributo

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presentan los atributos vinculados al uso del territorio y a la planificación territorial (Tabla 2), donde cabe recordar que estos elementos no son OP, por lo que no se definen AI para ellos. Algunos de estos atributos pueden generar información relevante para el análisis de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, lo cual está disponible en la Tabla 3.

Tabla 2. Atributos vinculados al uso del territorio y la planificación territorial

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN DEL ATRIBUTO
Uso del suelo real (tipo y subtipo, entre ellos: espacio público, área verde, infraestructura, equipamiento, actividad productiva, residencial)	Atributo
Uso de suelo planificado por instrumentos de planificación territorial y otros instrumentos de ordenamiento territorial (Plan Regional de Desarrollo Urbano, Plan Regulador Intercomunal, Plan Regulador Metropolitano, Plan Regulador Comunal, Plan Seccional, Uso de Suelo (LU))	Atributo
Actividades económicas y productivas relevantes existentes o planificadas	Atributo
Construcciones relevantes	Atributo
Ubicación y representación cartográfica	Atributo

Fuente: elaboración propia.

Para la Tabla 3 es importante distinguir aquellos componentes que tienen el símbolo asterisco simple (*), que representa la necesidad de analizar la vulnerabilidad de los efectos del cambio climático en el componente, en la medida que sea pertinente. Cuando se presentan dos asteriscos (**) es una advertencia de la necesidad de utilizar las definiciones de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) para abordarlos.

Tabla 3. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados al medio humano

NOMBRE DEL COMPONENTE			DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*			OP
Dimensión demográfica	Estructura urbana / rural	Transversal para dimensión demográfica	Atributo
	Estructura de la población	Edad, sexo, género	Atributo
	Población económicamente activa	Población económicamente activa según rama de actividad y categoría ocupacional (con enfoque de género)	Atributo
	Escolaridad y nivel de instrucción	Escolaridad y nivel de instrucción	Atributo
	Estatus migratorio	Migraciones, estatus migratorio	Atributo
Dimensión socioeconómica	Empleo/desempleo	Empleo con enfoque de género	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE			DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Dimensión geográfica	Distribución espacial y densidad del grupo humano	Localización ciudades, pueblos, aldeas, caseríos (INE)	Atributo
		Segregación espacial	Atributo
		Distribución espacial territorial	Atributo
		Densidad del grupo humano en el territorio; estructura de elementos censales	Atributo
		Asentamientos urbanos y rurales	Atributo
	Estructura espacial de sus relaciones (usos del territorio)	Uso de suelos según <i>Guía para la Descripción de Usos del Territorio</i> (SEA, 2013)	Atributo
		Carta de ocupación de tierras	Atributo
		Concesiones acuícolas, áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB), zonas consideradas apropiadas para el desarrollo de la acuicultura, y espacios marítimos costeros de pueblos originarios (EMCPO)	Atributo
		Áreas bajo protección oficial	Atributo
		Instrumentos de ordenamiento territorial regionales, intercomu- nales, comunales, seccionales	Atributo
		ZOIT, zonas típicas o pintorescas, zonas de conservación histórica e inmuebles de conservación histórica, turismo	Atributo
		Red hidrográfica y humedales	Atributo
		Monumentos históricos, atractivos turísticos, infraestruc- tura turística, circuitos turísticos, entidades arqueológicas, zonas típicas o pintorescas	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE			DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Acceso a recursos naturales utilizados por el grupo humano			OP
Dimensión socioeconómica	Actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo	Servicios ecosistémicos	Atributo
		Vulnerabilidad al cambio climático por dependencia de recursos naturales amenazados	Atributo
Dimensión antropológica	Usos tradicionales de los recursos naturales	Usos de recursos naturales tradicionales, medicinales, espirituales o culturales	Atributo
		Usos realizados de modo individual o asociativo	Atributo
Dimensión geográfica	Tamaño de los predios y tenencia de la tierra	Tamaño de predios y tenencia de la tierra	Atributo
Circulación y conectividad del grupo humano			OP
Dimensión geográfica	Flujos de comunicación y transporte	Ejes viales y clasificación de vías**	Atributo
		Flujos de transporte público terrestre y marítimo	Atributo
		Circulación	Atributo
		Conectividad	Atributo
		Tiempos de desplazamiento	Atributo
		Segregación espacial	Atributo
	Distribución espacial y densidad del grupo humano	Distribución espacial territorial	Atributo
		Densidad del grupo humano en el territorio	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE			DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Acceso y calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizados por el grupo humano			OP
Dimensión de bienestar social básico	Acceso de los grupos humanos a bienes	Acceso a bienes de uso de espacio público, áreas verdes**	Atributo
	Acceso de los grupos humanos a equipamiento y servicios	Clases y/o escalas de equipamiento**	Atributo
	Infraestructura y redes	Infraestructura sanitaria**	Atributo
		Infraestructura de telecomunicaciones**	Atributo
		Infraestructura energética**	Atributo
		Infraestructura de transporte público terrestre, marítimo**	Atributo
	Ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo		
Dimensión antropológica	Características étnicas	Características étnicas	Atributo
		Caracterización de la diversidad sociocultural y étnica	Atributo
	Manifestaciones de la cultura	Ceremonias religiosas y espirituales, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias, mercados, prácticas culturales típicas, de interés turístico, de interés histórico, rutas antropológicas, trashumancia	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE			DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Población protegida			OP
Dimensión antropológica	Características étnicas	Características étnicas	Atributo
		Pueblos o etnias indígenas	Atributo
		Caracterización de la diversidad sociocultural y étnica	Atributo
	Manifestaciones de la cultura	Ceremonias religiosas y espirituales, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias, mercados, prácticas culturales típicas, de interés turístico, de interés histórico, rutas antropológicas, trashumancia	Atributo
	Énfasis en la descripción de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	Apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros)	Atributo
		Patrimonio cultural indígena, incluyendo lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclor	Atributo
		Identidad grupal a través de los elementos culturales	Atributo
		Sistema de valores	Atributo
		Ritos comunitarios y su significancia social	Atributo
		Símbolos de pertenencia grupal	Atributo
		Uso y valorización de los recursos naturales y/o servicios ecosistémicos	Atributo
		Prácticas culturales incluyendo su periodicidad y frecuencia	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE		DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Alterar la organización social del grupo humano perteneciente a pueblo indígena (GHPPI)		OP
Estructura organizacional	Estructura organizacional	Atributo
	Comunidades y asociaciones indígenas (CONADI); otras formas de organización de los GHPPI	Atributo
	Áreas de desarrollo indígena (ADI), Espacios costeros marinos pueblos originarios (ECMPO), tierras indígenas	Atributo

Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla presenta los atributos que describen los objetos de protección del SEA presentes en ecosistemas terrestres.

Tabla 4. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados a ecosistemas terrestres

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Ecosistemas terrestres	OP
Delimitación de ecosistema - pisos vegetacionales	Atributo
Relevancia del ecosistema	Atributo
Ecosistemas únicos, escasos o representativos (ej. lista roja de ecosistemas)	Atributo
Servicios ecosistémicos	Atributo
Proximidad a un área protegida o sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad	Atributo
Desertificación	Atributo
Deforestación	Atributo
Estructura comunitaria	Atributo
Capacidad de carga	Atributo
Regulación de procesos y ciclos de materia y energía	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Presencia de hábitat	Atributo
Fragmentación de hábitat	Atributo
Diversidad de objetos en el paisaje	Atributo
Conectividad	Atributo
Modelos de distribución y nicho ecológico	Atributo
Artificialización	Atributo
Relaciones con medio físico	Atributo
Relaciones con ecosistemas acuáticos continentales (humedales)	Atributo
Relaciones con ecosistemas marinos	Atributo
Suelo	OP
Capacidad de sustentar biodiversidad y sus descriptores	Atributo
Capacidad de uso de suelo y sus descriptores, incluyendo subclase y unidades	Atributo
Uso de suelo	Atributo
Series de suelo	Atributo
Unidades homogéneas de suelo	Atributo
Modelos de elevación digital (DEM)	Atributo
Erosión, erosividad y erodabilidad	Atributo
Pendiente	Atributo
Parámetros químicos (CIC, pH, entre otros)	Atributo
Contenido de materia orgánica	Atributo
Presencia de contaminantes	Atributo
Porosidad	Atributo
Plantas	OP
Riesgo climático	Atributo
Tipos biológicos (herbáceo, arbustivo, arbóreo)	Atributo
Formaciones vegetacionales y aquellas reguladas por ley (incluyendo tipo y subtipo forestal para bosque nativo)	Atributo
Pisos vegetacionales	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Condición de la estructura, dinámica y sucesión	Atributo
Hábito de crecimiento	Atributo
Estado de desarrollo (latizal, fustal, maduro, sobremaduro)	Atributo
Riqueza	Atributo
Abundancia	Atributo
Cobertura	Atributo
Densidad	Atributo
Frecuencia	Atributo
Distribución espacial en el AI y rango de distribución	Atributo
Formaciones o especies únicas, escasas o representativas (ej. estado de conservación, planes RECOGE, monumentos naturales, etc.)	Atributo
Origen biogeográfico (nativo, introducido, endemismo)	Atributo
Índices de diversidad	Atributo
Índices satelitales de vegetación	Atributo
Estado fisiológico	Atributo
Estado fitosanitario	Atributo
Regeneración y reclutamiento	Atributo
Profundidad de raíces	Atributo
Índice de área foliar	Atributo
Área basal (incluyendo DAP, DAC, otros)	Atributo
Altura (dominante, promedio, promedio del dosel superior)	Atributo
Volumen (bruto y neto)	Atributo
Algas	OP
Hongos y líquenes	OP
Animales silvestres	OP
Riesgo climático	Atributo
Riqueza	Atributo
Índices de diversidad	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Abundancia	Atributo
Distribución de especies	Atributo
Estructura de la población	Atributo
Ambientes de fauna	Atributo
Sitios de refugio (madrigueras, cavidades, etc.) y sus características	Atributo
Origen biogeográfico (nativo, introducido, endemismo)	Atributo
Especies únicas, escasas o representativas (ej. estado de conservación, planes RECOGE, monumentos naturales, etc.)	Atributo
Singularidades ambientales de fauna	Atributo
Nicho trófico	Atributo
Rol ecológico	Atributo
Actividad según época (si presenta letargo o reducción de actividad en meses fríos, descripción de temporada reproductiva, desarrollo ontogenético según época, etc.)	Atributo
Horarios de actividad (hábito diurno, crepuscular, nocturno, etc.)	Atributo
Estado fisiológico de la población	Atributo
Rutas migratorias y de vuelo	Atributo
Época de migración	Atributo
Altura de vuelo	Atributo
Sitios de nidificación de avifauna	Atributo

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 5 presenta atributos a describir para ecosistemas acuáticos continentales, es decir, humedales.

Tabla 5. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados a ecosistemas acuáticos continentales (humedales)

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Ecosistema humedal	OP
Tipo de humedal	Atributo
Relevancia del ecosistema	Atributo
Servicios ecosistémicos	Atributo
Proximidad a un área protegida o sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad	Atributo
Relaciones con el medio físico	Atributo
Relaciones con ecosistema terrestre	Atributo
Relaciones con ecosistema marino	Atributo
Aguas superficiales y subterráneas	OP
Calidad aguas superficiales	Atributo
Calidad aguas subterráneas	Atributo
Volumen agua superficial	Atributo
Volumen agua subterránea	Atributo
Balance hídrico	Atributo
Superficie espejo de agua	Atributo
Profundidad del agua	Atributo
Interacción aguas superficiales y subterráneas	Atributo
Suelo hídrico	OP
Capacidad de uso de suelo y sus descriptores, incluyendo subclases y unidades	Atributo
Contenido de materia orgánica	Atributo
Parámetros químicos (pH, concentración manganeso, azufre, hierro, etc.)	Atributo
Salinidad	Atributo
Nivel freático	Atributo
Densidad aparente	Atributo
Textura	Atributo
Porosidad	Atributo
Color (presencia y tipo de colores gley)	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Rasgos redoximórficos	Atributo
Flora	OP
Composición	Atributo
Abundancia	Atributo
Densidad	Atributo
Cobertura	Atributo
Origen biogeográfico (nativo, introducido, endemismo)	Atributo
Distribución espacial	Atributo
Estado de desarrollo	Atributo
Estado fitosanitario	Atributo
Vigor	Atributo
Estado de conservación	Atributo
Singularidades	Atributo
Fauna	OP
Riqueza	Atributo
Abundancia	Atributo
Origen biogeográfico (nativo, introducido, endemismo)	Atributo
Estado de conservación	Atributo
Estructura de la población	Atributo
Estado fisiológico de la población	Atributo
Nicho trófico	Atributo
Rol ecológico	Atributo
Horarios de actividad (hábito diurno, crepuscular, nocturno, etc.)	Atributo
Actividad según época (si presenta letargo o reducción de actividad en meses fríos, descripción de temporada reproductiva, desarrollo ontogenético o fase del ciclo de vida según época, etc.)	Atributo
Dependencia del agua (acuáticas, semiacuáticas o terrestres asociadas a cuerpos de agua)	Atributo
Dependencia con vegetación acuática	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Sitios de nidificación y refugio para las distintas clases de fauna	Atributo
Condiciones microclimáticas si las requiere	Atributo
Sensibilidad a contaminantes (especies bioindicadoras)	Atributo
Época de migración	Atributo
Riesgo climático	Atributo
Índices de diversidad	Atributo

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 6 presenta atributos a describir para ecosistemas marinos.

Tabla 6. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados a ecosistemas marinos

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Ecosistema	OP
Relaciones con el medio físico	Atributo
Relaciones con ecosistema terrestre	Atributo
Relaciones con ecosistema acuáticos continentales (humedales, ríos, estuarios, otros)	Atributo
Fragmentación de hábitat	Atributo
Conectividad biológica	Atributo
Capacidad de resiliencia	Atributo
Estructura trófica	Atributo
Diversidad biológica y riqueza de especies	Atributo
Uso de recursos hidrobiológicos	Atributo
Servicios ecosistémicos	Atributo
Columna de agua (Calidad de aguas)	OP
Corrientes marinas y costeras	Atributo
Forzantes de la corriente como viento y marea	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Tipo de marea existente en el sector, ciclo y frecuencia de marea, altura máxima y mínima, tanto en sicia como en cuadratura	Atributo
Oleaje de mar de fondo y costero	Atributo
Condiciones físicas, químicas y microbiológicas del agua marina	Atributo
Niveles de oxígeno disuelto	Atributo
Luz PAR disponible (profundidad máxima)	Atributo
Materia orgánica disuelta (MOD)	Atributo
Temperatura	Atributo
Turbidez	Atributo
Tiempos de residencia de las aguas	Atributo
Variabilidad temporal (estacional, interanual) de fuentes de ingreso de aguas terrestres superficiales y subterráneas	Atributo
Hidrodinámica costera y transporte de material	Atributo
Eventos de surgencia costera	Atributo
Ocurrencia y frecuencia de eventos extremos (ejemplo: marejadas y tsunamis)	Atributo
Ruido submarino	Atributo
Fondo marino (calidad de los sedimentos marinos)	OP
Batimetría	Atributo
Caracterización de sedimentos blandos o semiduros	Atributo
Caracterización de hábitat	Atributo
Áreas de asentamiento o fijación	Atributo
Potencial redox en sedimentos	Atributo
Granulometría	Atributo
Perfil estratigráfico del fondo marino	Atributo
Composición fisicoquímica del fondo marino	Atributo
Zonas de potencial riesgo geológico y geomorfológico	Atributo
Niveles de oxígeno disuelto próximo a los sedimentos (10cm)	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Compactación del fondo marino	Atributo
Erosión física y biológica	Atributo
Hidrodinámica y transporte de sedimentos	Atributo
Fauna marina	OP
Zooplankton	Atributo
Bentos	Atributo
Necton	Atributo
Vertebrados marinos	Atributo
Abundancia	Atributo
Biomasa	Atributo
Estructura de talla o espectro de tamaños	Atributo
Índices de diversidad, dominancia y equitatividad	Atributo
Riqueza	Atributo
Patrones de distribución espaciotemporal, migración y ciclos biológicos de las especies	Atributo
Especies abundantes o dominantes, raras, nativas, endémicas, migratorias	Atributo
Identificación de especies en estado y/o categoría de conservación	Atributo
Identificación de recursos hidrobiológicos	Atributo
Especies de importancia ecológica, bioindicadoras y de importancia comercial	Atributo
Recursos únicos, escasos o representativos	Atributo
Especies exóticas o introducidas, naturalizadas o asilvestradas y especies exóticas invasoras.	Atributo
Flora marina	OP
Cantidad de individuos o cobertura	Atributo
Biomasa	Atributo
Frecuencia	Atributo
Índices de diversidad, dominancia y equitatividad	Atributo
Riqueza	Atributo
Identificación de especies en estado o categoría de conservación	Atributo

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Especies bioindicadores	Atributo
Patrones de distribución espaciotemporal, migración y ciclos biológicos de las especies	Atributo
Áreas de fijación (macroalgas)	Atributo
Recursos hidrobiológicos	Atributo
Especies de importancia ecológica, bioindicadoras y de importancia comercial	Atributo
Especies exóticas o introducidas, naturalizadas o asilvestradas y especies exóticas invasoras.	Atributo
Flora única, escasa o representativa	Atributo
Determinación de condiciones fisiológicas	Atributo

Fuente: elaboración propia.

A continuación, la Tabla 7, presenta los atributos a describir respecto del OP “valor ambiental del territorio”, lo cual también se vincula con las tablas anteriores referidas a ecosistemas, en particular, en cuanto a la presencia de recursos únicos, escasos o representativos y servicios ecosistémicos. Esto implica que también se relaciona con la Tabla 3 referida al medio humano.

Tabla 7. Atributos vinculados al objeto de protección valor ambiental del territorio

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Valor ambiental del territorio	OP
Intervención antrópica	Atributo
Servicios ecosistémicos	Atributo
Recursos únicos, escasos o representativos	Atributo

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 8 presenta los atributos que se vinculan al OP salud de la población. Cabe señalar que los aspectos relativos a la condición o estado de la población receptora son integrados en el diseño de normas de calidad primaria y normativas de referencia internacional.

Tabla 8. Atributos vinculados al objeto de protección valor ambiental del territorio

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Salud de la población	OP
Ruta de exposición vía suelo, aire o agua	Atributo
Mecanismo de contacto entre el contaminante y el receptor	Atributo
Tipo y concentración de contaminantes en suelo, aire o agua	Atributo

Fuente: elaboración propia.

A continuación, la Tabla 9 presenta los atributos vinculados a los distintos OP que son parte del patrimonio cultural.

Tabla 9. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados al patrimonio cultural

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Patrimonio arqueológico	OP
Entidad arqueológica (ej. sitios, hallazgos, rasgos lineales, prehispánicos, históricos, otros)	Atributo
Tipología funcional preponderante	Atributo
Ubicación georreferenciada	Atributo
Extensión del sitio/hallazgos/rasgo lineal	Atributo
Cantidad de elementos arqueológicos (abundancia y agrupamiento)	Atributo
Áreas de potencialidad arqueológica (factores geográficos y ambientales y antecedentes arqueológicos)	Atributo
Estratigrafía (ej. profundidad, tipo de matriz, compactación, humedad, color, otros)	Atributo
Patrimonio paleontológico	OP
Áreas de potencialidad paleontológica (ej. unidades fosilíferas, susceptibles, estériles)	Atributo
Ubicación georreferenciada	Atributo
Edad geológica (ej. mesozoico, cenozoico, otras)	Atributo
Secuencia sedimentaria	Atributo
Horizontes cronoestratigráficos	Atributo
Clasificación taxonómica de fósiles (ej. flora, fauna invertebrada, fauna vertebrada, otros)	Atributo
Registro fósil exsitu o insitu	Atributo
Monumentos históricos	OP
Atributos relativos al PAS 131 ³⁹	Atributo
Estado de conservación	Atributo
Consolidación estructural	Atributo
Estilo arquitectónico	Atributo
Declaratoria de monumentos históricos	Atributo
Tipologías de Inmuebles	Atributo

³⁹ Para profundizar en esta materia se recomienda el estudio de la *Guía trámite PAS 131 permiso para realizar trabajos en monumentos históricos* (SEA, 2018).

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Valor patrimonial	Atributo
Zonas típicas o pintorescas	OP
Atributos relativos al PAS 133 ⁴⁰	Atributo
Carácter ambiental y propio	Atributo
Estado de conservación	Atributo
Consolidación estructural	Atributo
Entorno	Atributo
Estilo arquitectónico	Atributo
Mobiliario urbano	Atributo
Normas de intervención	Atributo
Tipologías de Inmuebles	Atributo
Valor patrimonial	Atributo
Declaratoria de zona típica o pintoresca	Atributo
Patrimonio religioso	OP
Lugares o sitios donde se llevan a cabo manifestaciones habituales del grupo humano relativas a su patrimonio cultural	OP

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 10 presenta los diferentes tipos de áreas o componentes que tienen una clasificación que se distingue como protegida. Se hace presente que este listado podrá variar con la plena entrada en vigencia de la Ley 21.600, de 2023, del MMA, que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), en la medida que dicha normativa implica la reclasificación de determinadas áreas en alguna de las seis primeras categorías que presenta la Tabla (marcadas con un asterisco).

Los atributos relevantes de describir dependerán del tipo de área y sus características, resaltando entre sus atributos y singularidades aquellas mencionadas en la resolución que las crea o bien en sus respectivos planes de manejo.

⁴⁰ Para profundizar en esta materia se recomienda el estudio de la *Guía trámite PAS 133 permiso hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de construcción o de mera conservación* (SEA, 2018).

Tabla 10. Objetos de protección del SEIA y atributos vinculados a áreas protegidas

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Reserva de región virgen*	OP
Parque nacional (incluirá parques nacionales, parques marinos y parques nacionales de turismo) *	OP
Reserva nacional (incluirá reservas marinas ⁴¹ , reservas nacionales y reservas forestales) *	OP
Monumento natural*	OP
Área de conservación de múltiples usos (incluirá áreas marinas y costeras protegidas) *	OP
Área de conservación de pueblos indígenas*	OP
Espacios costeros marinos pueblos originarios (ECMPO)	OP
Humedales de importancia internacional (Ramsar) ⁴²	OP
Humedales urbanos declarados por el MMA	OP
Bien nacional protegido ⁴³	OP
Santuario de la naturaleza ⁴⁴	OP
Acuífero que alimenta vegas y bofedales en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	OP
Sitios prioritarios (Ley 19.300 art. 11 letra d)	OP
Áreas de protección de recursos de valor natural (Áreas de Preservación Ecológica)	OP

Fuente: elaboración propia.

A continuación, la Tabla 11 presenta el atributo vinculado al OP áreas con valor astronómico.

⁴¹ Respecto a las reservas marinas, según lo previsto en el artículo 5° transitorio de la Ley 21.600, la recategorización de estas áreas no será automática, donde se dispondrá de un plazo de 5 años para analizar y definir su categoría. La norma dispone que "en el caso de las reservas marinas, el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, previo informe del Servicio y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, determinarán si corresponde su denominación como Reserva de Interés Pesquero o como Reserva Nacional".

⁴² Esta categoría se reclasificará mediante propuesta del SBAP al MMA.

⁴³ Esta categoría se reclasificará mediante propuesta del SBAP al MMA.

⁴⁴ Esta categoría se reclasificará mediante propuesta del SBAP al MMA.

Tabla 11. Atributos vinculados al objeto de protección áreas con valor para la observación astronómica

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Calidad de los cielos nocturnos para la observación astronómica con fines de investigación científica	OP
Brillo del cielo nocturno	Atributo

Fuente: elaboración propia.

A continuación, la Tabla 12 presenta atributos vinculados al OP áreas con valor paisajístico.

Tabla 12. Atributos vinculados al objeto de protección áreas con valor paisajístico

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Valor paisajístico	OP
Unidad de paisaje	Atributo
Atributos biofísicos (relieve, rugosidad, presencia de agua, vegetación, fauna y nieve)	Atributo
Atributos estéticos (forma, color, textura)	Atributo
Atributos estructurales (diversidad paisajística)	Atributo
Visibilidad e intervisibilidad	Atributo
Calidad visual	Atributo

Fuente: elaboración propia.

A continuación, la Tabla 13 presenta atributos vinculados al OP áreas con valor turístico

Tabla 13. Atributos vinculados al objeto de protección áreas con valor turístico

NOMBRE DEL COMPONENTE	DISTINCIÓN OP O ATRIBUTO
Valor turístico	OP
Atractivo turístico por valor paisajístico	Atributo
Atractivo turístico cultural (Museos, lugares de interés histórico, realizaciones científicas, acontecimientos programados, lugar de esparcimiento, otros)	Atributo
Atractivo turístico por valor patrimonial (servicios o actividades que son patrimonio de una zona)	Atributo
Flujo de visitantes	Atributo
Jerarquía del atractivo turístico (desde internacional a local)	Atributo
Presencia de Zona de interés turístico (ZOIT)	Atributo

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2. GLOSARIO

Área de estudio: espacio geográfico en el cual se levantan los datos de terreno asociados a la descripción general o detallada de un componente. Esta puede diferir del área de influencia, ya que responde a la necesidad de comprender el funcionamiento, composición y estructura que sostiene la presencia y desarrollo de un componente ambiental.

Área de influencia⁴⁵: espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias (ECC) del artículo 11 de la Ley 19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos ECC.

Atributos: son las cualidades o propiedades de un determinado componente ambiental.

Componente ambiental: elemento del medio ambiente con características físicas, químicas, biológicas o socioculturales, que puede tener un origen natural o artificial, y que cambia e interactúa, condicionando la vida de los ecosistemas. Para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), estos componentes permiten describir el área de influencia (AI) de un proyecto, los cuales se encuentran listados en la letra e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, exceptuando la letra e.11).

Declaración de impacto ambiental⁴⁶: documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

Ecosistema⁴⁷: complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.

Ecotono: zona natural de transición entre dos sistemas ecológicos diferentes y adyacentes, es decir, es el límite ecológico entre ellos.

Estudio de impacto ambiental⁴⁸: documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Evaluación de impacto ambiental⁴⁹: el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental que, sobre la base de un estudio o declaración de impacto ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.

⁴⁵ Ref. letra a) del artículo 2°, del Decreto Supremo 40, de 2012, del MMA.

⁴⁶ Ref. literal f) del artículo 2°, de la Ley 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

⁴⁷ Ref. artículo 2°, Convención sobre la Diversidad Biológica.

⁴⁸ Ref. literal j) del artículo 2°, de la Ley 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

⁴⁹ Ref. literal j) del artículo 2°, de la Ley 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Factores generadores de impacto (FGI): se entenderán como aquellos capaces de generar impactos ambientales tales como las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad, en consideración a su localización y temporalidad, así como sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y productos y servicios generados, según correspondan.

Impacto ambiental⁵⁰: alteración del medio ambiente provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Impactos ambientales significativos⁵¹: aquellos impactos ambientales que generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, conforme a lo establecido en el Título II del Reglamento del SEIA.

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

Riesgo climático (o riesgo originado en el cambio climático)⁵²: aquellas consecuencias potencialmente adversas del cambio climático para sistemas humanos o ecológicos, reconociendo la diversidad de valores y objetivos asociados con tales sistemas. En el contexto del cambio climático, pueden surgir riesgos de los impactos potenciales del cambio climático, así como de las respuestas humanas al mismo.

Singularidad ambiental: características propias de un componente ambiental ubicado en un determinado territorio que lo distinguen del mismo componente en otro sitio, dado su carácter único, representativo, relictual, de escasez, fragilidad, estado de amenaza, valor simbólico, o bien por la relevancia crítica o estructural que este tiene respecto del funcionamiento de un sistema ambiental.

⁵⁰ Ref. literal k), del artículo 2°, de la Ley 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

⁵¹ Ref. literal e), del artículo 2°, del Decreto Supremo 40, de 2012, del MMA.

⁵² Ref. letra r) del artículo 3° de la Ley 21.455, de 2022, del MMA.

ANEXO 3. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio del Medio Ambiente. (2012). *Decreto Supremo 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Disponible en el sitio web de la Biblioteca del Congreso Nacional www.bcn.cl/leychile/
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*, 23ª edición.
- Dictuc Greenlab, Servicio de Evaluación Ambiental. (2022). *Evaluación significancia del impacto de las emisiones de un proyecto o actividad en zonas saturadas en el marco del SEIA*. (ID Licitación: 1588-16-LE21).
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). *Guía de evaluación de impacto ambiental sobre monumentos nacionales pertenecientes al patrimonio cultural en el SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2012a). *Guía de evaluación del riesgo para la salud de la población*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2013a). *Guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA*. (1º ed.) Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2013b). *Guía de evaluación del valor paisajísticos en el SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2015). *Guía calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). *Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2019). *Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2020). *Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022). *Criterio de evaluación en el SEIA: Objetos de protección*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022b). *Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos*. (1º ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl

- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022c). *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022d). *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población*. (1° ed.) Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022e). *Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023a). *Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población*. (2° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023b). *Guía de área de influencia de humedales en el SEIA*. (1° ed.) Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023c). *Guía áreas de influencia en ecosistemas marinos*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023d). *Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales*. (1° ed.) Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2023e). *Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable mp10 y material particulado fino mp2,5*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2024a). *Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA*. (3° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2024b). *Criterio de evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2024c). *Guía para la predicción y evaluación de impactos en ecosistemas marinos*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2025a). *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2025b). *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*. (1° ed.). Disponible en el Centro de Documentación del sitio web www.sea.gob.cl

