

Investigación técnico-científica y
desarrollo en materia de sistemas de
evaluación de impacto ambiental



Contenido

Mejores prácticas internacionales y tendencias innovadoras en sistemas de Evaluación de Impacto y de Impacto Ambiental.....	6
1 ¿Qué es la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos?.....	6
2 ¿Qué es la Evaluación de Impactos en el siglo XXI?	7
3 Herramientas incorporadas en sistemas innovadores de Evaluación de Impactos	10
3.1 Evaluación Ambiental Estratégica.....	10
3.2 Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos	16
3.3 Análisis de Riesgos Ecológicos y a la Salud Humana	18
3.4 Evaluación de Impacto Social	19
3.5 Evaluación de Impacto a la Salud.....	20
3.6 Evaluación de Impacto Ambiental	21
3.6.1 Principios de mejor práctica de Evaluación de Impactos Ambiental	22
3.6.2 Evaluación de la Biodiversidad en Evaluaciones de Impacto.....	25
4 Mejores prácticas y procesos estratégicos involucrados en la Evaluación de Impactos	27
4.1 Procesos estratégicos involucrados en la evaluación de impactos.....	27
4.1.1 Evaluación de significancia	30
4.1.2 Participación pública.....	32
4.1.3 Mitigación de impactos y jerarquía de mitigación.....	34
4.1.4 Seguimiento en El	35
4.2 Principios de la mejor práctica respecto a las comunidades indígenas y el conocimiento tradicional.....	36
4.2.1 Principios básicos	37
4.2.2 Principios operativos.....	38
4.3 Comunicación efectiva de los resultados de informes de evaluación de impacto	40
5 Tendencias innovadoras en los sistemas de Evaluación de Impactos y de Impacto Ambiental	41

5.1	Análisis de Riesgos a la Salud Humana y de Riesgos Ecológicos en la Evaluación de Impactos.....	41
5.1.1	El Análisis de Riesgos en sistemas de Evaluación de Impactos	41
5.1.2	La relevancia de incorporar análisis de riesgos en evaluación de impacto	42
5.1.3	Aplicación de Análisis de Riesgo a la Salud Humana y Análisis de Riesgos Ecológicos.....	44
5.2	Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos como mejor estándar, modernización y marco de la Evaluación de Impacto Ambiental	45
5.2.1	¿Por qué a nivel internacional es una tendencia evaluar y gestionar los impactos acumulativos?	45
5.2.2	Aspectos clave de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA).....	46
5.2.3	Análisis de casos internacionales relevantes de implementación de EGIA.....	47
5.2.4	Tendencia: ¿cómo se realiza una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos?	49
5.3	Integración de servicios de los ecosistemas a la Evaluación de Impactos.....	55
5.3.1	Los servicios de los ecosistemas y bienestar humano: la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio	55
5.3.2	Integración de servicios ecosistémicos en evaluación de impactos en la práctica..	57
5.4	Integración de Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos con Evaluación Ambiental Estratégica para planeación territorial.....	59
5.4.1	Articulación de la Evaluación Ambiental Estratégica y Evaluación de Impactos Acumulativos en una Evaluación Regional	59
5.4.2	Articulación de efectos acumulativos con Evaluación Ambiental Estratégica para la planeación territorial.....	62
5.5	Evaluación de la efectividad de los mecanismos para participación pública.	67
5.6	Comparativa internacional: la implementación de Procesos actualizados de EI en distintos Sistemas de Evaluación de Impactos	69
	Evaluación integral del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Estado de Jalisco	82
6	Evaluación de la efectividad de sistemas de Evaluación de Impactos.....	82
6.1	Efectividad de la EIA considerando el Sistema de EI, más allá de componentes aislados (como ser la regulación de EIA).....	86
6.1.1	Parámetros de diagnóstico	88

7	Análisis de casos	97
8	Análisis de procesos estratégicos	99
8.1	Responsabilidades de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco.....	99
8.2	Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el Estado de Jalisco	100
8.2.1	Cribado	102
8.2.2	Evaluación de alternativas	105
8.2.3	Participación pública.....	105
8.3	Evaluación de impactos en la planificación territorial: antecedentes para Evaluaciones Ambientales Estratégicas Regionales	108
8.4	Antecedentes para la EGIA en Jalisco: marco regulatorio federal y práctica	112
9	Matriz de debilidades y oportunidades del sistema de Evaluación de Impactos	115
	Propuestas de mejora e innovación del sistema de Evaluación de Impactos del Estado de Jalisco	121
10	Propuestas y recomendaciones especializadas para el sistema de Evaluación de Impactos y propuestas de modificaciones normativas y del Reglamento Estatal en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	121
10.1	Actualizar el sistema y el marco regulatorio con herramientas de Evaluación de Impactos que complementan la Evaluación de Impacto Ambiental.....	122
10.1.1	Regular la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos para planes, programas y proyectos de infraestructura, gestión de agua y cambio de uso de suelo.....	122
10.1.2	Generar lineamientos para la implementación de la mejor práctica de EGIA en Jalisco	123
10.1.3	Regular la Evaluación Ambiental Estratégica para procesos de planificación territorial	137
10.1.4	Regular el Análisis de Riesgos a la Salud Humana y Riesgos Ecológicos	153
10.1.5	Regular la implementación de Evaluación de Impacto Social.....	169
10.2	Incorporar mejores prácticas para procesos de Evaluación de Impacto al marco regulatorio y modernización de procesos de Evaluación de Impacto Ambiental	181

10.2.1	Incorporar en el marco regulatorio definiciones de conceptos consensuadas en IAIA	181
10.2.2	Regular la definición de alcances participativa (scoping) y la conformación de grupo experto asesor	181
10.2.3	Enfocar la evaluación de impactos de proyectos en y dependencia de servicios ecosistémicos.....	182
10.2.4	Establecer lineamientos para la incorporación de participación pública en los Procesos Clave de la EI.....	183
10.2.5	Regular la elaboración del “Resumen no técnico” de los resultados de la EI.....	192
10.2.6	Establecer lineamientos para la generación, sistematización y entrega de información geográfica para las evaluaciones de impacto	194
Referencias.....		198

Mejores prácticas internacionales y tendencias innovadoras en sistemas de Evaluación de Impacto y de Impacto Ambiental

1 ¿QUÉ ES LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS?

La **Asociación Internacional de Evaluación de Impactos** (IAIA, por sus siglas en inglés) es la **asociación profesional y técnica líder** enfocada a la innovación, desarrollo y comunicación de las mejores prácticas de Evaluación de Impactos a nivel internacional. Se fundó en 1980 y ahora reúne a investigadores, profesionales y usuarios de diversos tipos de evaluaciones de impacto de 120 países, de acuerdo a la información publicada en su sitio en línea (iaia.org).

Esta organización involucra a personas de muchas disciplinas y profesiones; sus miembros incluyen planificadores y gerentes corporativos, defensores del interés público, planificadores y administradores del gobierno, consultores privados, analistas de políticas, académicos y estudiantes.

Las actividades de la IAIA buscan:

1. desarrollar enfoques y prácticas para la evaluación de impacto integral e integrada,
2. mejorar los procedimientos y métodos de evaluación para la aplicación práctica,
3. promover la capacitación de la evaluación de impacto y la comprensión pública del campo,
4. proporcionar garantía de calidad mediante revisión por pares y otros medios y
5. compartir redes de información, publicaciones oportunas y reuniones profesionales.

Impact Assessment and Project Appraisal (IAPA) es la revista trimestral arbitrada de la IAIA, y contiene una variedad de artículos de investigación revisados por pares, ideas de práctica profesional y reseñas de libros publicados recientemente, proporcionando un enlace a las últimas ideas en el amplio campo de la evaluación de impactos.

2 ¿QUÉ ES LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN EL SIGLO XXI?

La Evaluación de Impactos (EI), definida de forma sencilla, es el “**proceso de identificar las consecuencias futuras de un acción actual o propuesta**” (IAIA, 2009).

La EI ha evolucionado desde 1970 para ser una herramienta proactiva cuyo propósito es incorporar el ambiente en la toma de decisiones, apoyándose en instrumentos y herramientas basadas en las ciencias (físicas, naturales, sociales...) para predecir las consecuencias futuras de dichas decisiones.

La EI es una herramienta proactiva porque interviene antes de que se hayan tomado las grandes decisiones sobre las acciones que se emprenderán.

El proceso de EI debe ayudar a responder preguntas como:

- ¿cuáles son las consecuencias de emprender esta acción?
- ¿qué, quiénes, cómo se verán afectados por estas consecuencias?
- ¿de qué manera se llevará a cabo la acción?
- ¿para quién, para qué, dónde, cuándo y por qué se llevará a cabo?
- ¿cuáles son los riesgos?
- ¿cómo se evitarán, reducirán, mitigarán o compensarán las consecuencias negativas de dicha acción?, ¿a qué costos?, ¿quién pagará dichos costos? ¿cómo se potenciarán las consecuencias positivas?

El **ambiente**, entendido en un sentido amplio, no sólo incluye elementos fisicoquímicos y biológicos, sino también elementos **socioeconómicos, culturales y visuales** (o paisajísticos) y sus **interacciones**.

(IAIA, 2009)

De esta manera, la EI ayuda a diseñar e implementar mejores políticas, planes, programas y proyectos que se enfrentarán a grandes desafíos: cambio climático, población creciente, urbanización, desigualdad, conflictos por recursos cada vez más escasos, pérdida de biodiversidad y nuevas oportunidades tecnológicas (Partidário et al., 2012).

Los objetivos de la EI son (IAIA, 2009):

1. Proporcionar información para la toma de decisiones con respecto a las consecuencias biofísicas, sociales, económicas e institucionales de acciones propuestas.
2. Promover la transparencia y la participación pública en la toma de decisiones.
3. Identificar procedimientos y métodos para la vigilancia (seguimiento y mitigación de consecuencias adversas) de los ciclos de elaboración y desarrollo de políticas, planes y proyectos.
4. Contribuir al desarrollo ambientalmente sano y sostenible.

Es importante entender a la EI como un proceso de naturaleza dual, es decir, tiene una faceta técnico-científica y otra normativa-institucional (Partidário et al., 2012):

1. "Herramienta técnica de análisis de las consecuencias de una acción que, suministrando información imparcial, ayuda a los tomadores de decisiones a desarrollar o seleccionar las acciones -políticas, planes, programas y proyectos- que serán sostenibles y aceptables para las personas que se verán afectadas."
2. "Procedimiento legal e institucional vinculado al proceso de toma de decisiones que busca garantizar que todas las partes interesadas (privadas y públicas) han sido involucradas y sus intereses reconocidos, que se han cumplido las leyes y normas y que la información utilizada para la decisión no ha sido omitida ni manipulada."

Cuando la EI se percibe y practica únicamente como una herramienta normativa-institucional o "cuando el objetivo de la EI es solamente cumplir con un requisito legal, tenemos el típico ejemplo de mala práctica de EI".

(Partidário et al., 2012)

A nivel internacional, la EI ha sido reconocida por organismos de cooperación internacional, bancos de desarrollo multilaterales y en tratados y convenciones internacionales como una herramienta para el análisis de consecuencias (Declaración final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 1992; Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 1992; Banco Mundial; Corporación Financiera Internacional; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico...) (Partidário et al., 2012).

Se ha desarrollado una amplia gama de herramientas de EI para distintos niveles de toma de decisión y acciones, entre las que se encuentran: la Evaluación de Impacto Ambiental -el exponente más antiguo de EI-, la Evaluación de Impactos (o Efectos) Acumulativos, la Evaluación de Impacto Social, la Evaluación de Impactos a la Salud, la Evaluación Ambiental Estratégica, la Evaluación de Sustentabilidad, entre otras herramientas de análisis más específicas, como la Evaluación de Impactos sobre la Biodiversidad o Ecológica y la Evaluación de la mejor tecnología (Partidário et al., 2012).

Si bien estos instrumentos se han adaptado en contextos políticos, geográficos y de desarrollo muy diversos a través de distintos arreglos institucionales (Sadler, 1996), se ha concertado a nivel internacional los principios de las mejores prácticas de estas herramientas. La Asociación Internacional para la Evaluación de Impacto (IAIA, por sus siglas en inglés), creada en 1980, es la "red global líder sobre las mejores prácticas en el uso de la evaluación de impacto para la toma de decisiones informada respecto a políticas, programas, planes y proyectos" (Partidário et al., 2012). Reúne a investigadores, profesionales y usuarios de distintos tipos de evaluación de impacto, de diferentes disciplinas y profesiones, para intercambiar avances en el estado del arte y la ciencia de evaluación impacto en aplicaciones tanto locales como globales para generar capacidades (Partidário et al., 2012).

3 HERRAMIENTAS INCORPORADAS EN SISTEMAS INNOVADORES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Como se mencionó anteriormente, se ha desarrollado una amplia gama de herramientas de EI para distintos niveles de toma de decisión y acciones. A continuación, se presenta un breve resumen de los objetivos y características principales de algunas de estas herramientas.

3.1 Evaluación Ambiental Estratégica

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se ha enfocado en el análisis de consecuencias de acciones individuales: **proyectos** -como gasoductos, carreteras, presas, minas, aprovechamientos energéticos, trasvases...

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) surgió en 1989 por la "necesidad de aplicar la EI en los **niveles estratégicos** de toma de decisiones" (Partidário et al., 2012), es decir, en **políticas, planes y programas** (políticas: adaptación y mitigación al cambio climático, planes de reducción a la pobreza,...; programas y planes: planeación de territorial, programación hídrica, energética, agrícola, planes de transporte y otros sectores como salud, comunicaciones...) (ver Figura 3).

La EAE está diseñada como un modelo de pensamiento estratégico, por lo que se enfoca en la toma de decisiones, ya sea en políticas públicas, programas o planes de desarrollo sectorial o territorial y en proyectos con objetivos estratégicos a largo plazo (Partidário, 2012).

La EAE es un instrumento clave para hacer frente a desafíos como:

- Adaptación y mitigación al cambio climático.
- Erradicación de la pobreza y superar las inequidades sociales o regionales.
- Aumentar y mantener la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano.
- Cohesión social y territorial.
- Fomentar el desarrollo regional.
- Innovación y diversidad cultural de la población.
- Fomentar la calidad ambiental, paisajística y la herencia cultural con un uso sustentable de los recursos naturales.

(Partidário, 2011).

Entre las contribuciones que puede hacer una EAE al proceso de toma de decisiones estratégicas se encuentran (Partidário, 2012):

- Incorpora una perspectiva integral desde la planeación, ayudando a entender mejor los desafíos de la sustentabilidad.
- Apoya la toma de decisiones estratégica y da un contexto con las condiciones para su desarrollo.
- Facilita la identificación y discusión de las distintas opciones de desarrollo, además de proveer una guía para seguir la trayectoria de la sustentabilidad.
- Involucra e informa a los planeadores, los tomadores de decisión y el público afectado en la estrategia de sustentabilidad para la toma de decisiones, por lo que democratiza el proceso de decisión, aumentando la credibilidad de la decisión.
- Enfrenta a la complacencia política, estimula el cambio de paradigmas y la creación de una cultura estratégica para la toma de decisiones.



Figura 1. Relación entre herramientas de EI y nivel de toma de decisiones (Lobos, 2011).

La EAE se puede definir como:

“un rango de enfoques analíticos y participativos que buscan integrar consideraciones ambientales a políticas, planes y programas y evaluar su interrelación con consideraciones económicas y sociales.” (OCDE, 2007: 17)

Es un proceso “**continuo, iterativo y adaptativo** que se enfoca en **fortalecer instituciones y gobernanza**” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2007). Una de las principales características de la EAE es que es un conjunto de instrumentos que se adaptan e integran al proceso de toma de decisiones:

“[...] una familia de enfoques que usan una variedad de herramientas, y no un enfoque único, fijo y prescriptivo. Una buena EAE está hecha a la medida y adaptada al contexto en el que se aplica.” (OCDE, 2007: 17)

Cuando se comenzó a formalizar la EAE en sistemas de EI a nivel internacional – particularmente en la Unión Europea– se consolidó como un procedimiento legal similar a la EIA, “relacionado con la preparación de un documento, ya sea un plan o un programa; enfocado en proveer información sobre los efectos o consecuencias ambientales de políticas, planes y programas propuestos; con un enfoque metodológico estándar típico del proceso de EIA” (Partidário, 2012: 14).

Sin embargo, lo que diferencia a la EAE de otras herramientas de EI dedicadas a evaluar acciones individuales, es que:

“Evalúa alternativas de visiones e intenciones de desarrollo, asegurando la integración de las consideraciones biofísicas, económicas, sociales y políticas más relevantes;

Tiene un enfoque centrado en la toma de decisiones, poniendo más atención al contexto institucional y a los esfuerzos para integrar las consideraciones ambientales en todas las etapas del proceso de toma de decisiones;

Facilita la transformación estratégica influenciado “decisiones estratégicas” seleccionadas.” (Partidário, 2012: 14).

La EAE se implementa en las etapas más tempranas del proceso de toma de decisiones “tanto para ayudar a **formular** políticas, planes y programas, como para **evaluar** la efectividad de su potencial desarrollo y sustentabilidad” (OCDE, 2007).

Cabe mencionar que esta herramienta complementa y se articula con otros instrumentos de EI.

Para decidir cómo articular la EAE al proceso de decisiones se necesitan considerar varios aspectos; es preferible separar la EAE y el proceso de decisión, siempre y cuando se tenga una buena coordinación entre ambos, dado que la interconectividad entre la EAE y el proceso de decisión será fundamental para el éxito general (Partidário, 2012).

Una integración completa entre la EAE y el proceso de decisión lleva al riesgo de que la planeación o la EAE dominen la relación con la otra parte. Es importante separar funciones y responsabilidades, siempre y cuando sea factible técnicamente y económicamente (Partidário, 2012).

Distintos modelos han sido diseñados para llevar a cabo lo anterior (Partidário, 2012):

- El modelo de oportunidad única y el modelo paralelo son los modelos más cercanos a la EIA, es decir, se implementan una vez que la política, plan o programa ya se haya formulado.

- El modelo integrado representa el mejor modelo de EAE a largo plazo, sin embargo, el modelo centrado de decisiones es el más flexible y adaptable a los distintos contextos donde la EAE se desarrolla.

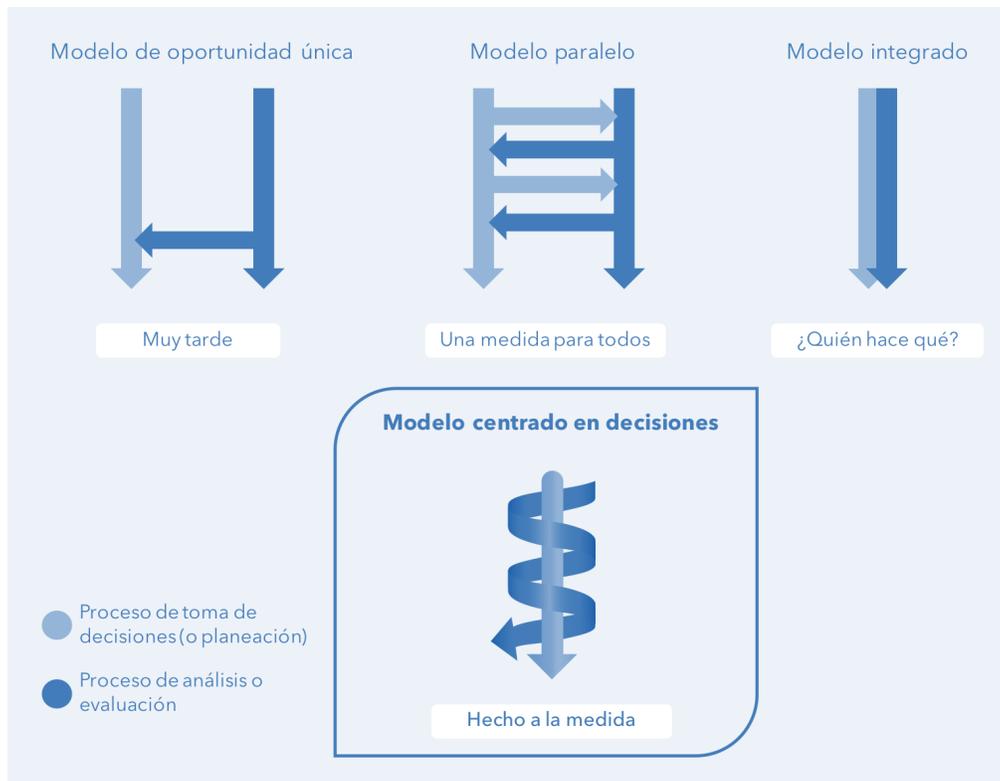


Figura 2. Modelos para vincular la Evaluación Ambiental Estratégica y el proceso de toma de decisiones (Partidário, 2012).

La EIA y la EAE son herramientas de EI que tienen diferencias fundamentales, principalmente porque se integran a distintos niveles de toma de decisión (ver Figura 3). La EIA se caracteriza por tener un enfoque prescriptivo mientras que la EAE es un instrumento flexible y adaptativo. Sin embargo, son herramientas complementarias: se puede (y deben) articular para lograr eficazmente los objetivos de la EI.

La definición de EIA adoptada por la Asociación Internacional de Evaluación de Impactos (IAIA, por sus siglas en inglés) es:

“El proceso de identificar, predecir, evaluar y mitigar los impactos biofísicos, sociales y otros efectos resultado del desarrollo de los proyectos propuestos.” (IAIA, 2009: 1)

La EIA evalúa un proyecto propuesto en específico analizando y prediciendo sus probables consecuencias (ambientales, sociales, económicas, en la salud) desde su construcción y operación hasta su abandono (Lobos, 2011).

“La EAE y la EIA deben ser consideradas dentro de una relación secuencial, donde la EAE proactivamente examina un amplio rango de alternativas y selecciona el curso de acción preferido, en tanto la EIA determina a gran detalle los potenciales impactos de la alternativa escogida”.

(Lobos, 2011).

Por su enfoque -prescriptivo, fijo y centrado en una acción individual- tiene un alto nivel de detalle, sobre todo en cuanto a datos cuantitativos y descriptivos, lo que puede llevar a una perspectiva limitada, reduciéndose únicamente al área del proyecto y centrándose en la mitigación de impactos directos (Lobos, 2011).

Los sistemas de EI que sólo cuentan con EIA han mostrado ser ineficientes por los siguientes motivos (Lobos, 2011):

- La EIA se desarrolla en las últimas etapas de los procesos de toma de decisión.
- Es limitada en la consideración de alternativas.
- No incorpora el análisis de los efectos indirectos y acumulativos.
- No considera los impactos globales: cambio climático, pérdida de biodiversidad...
- No se integra con otros instrumentos de planificación y gestión.

Por otro lado, una EAE está dirigida a regiones, áreas y sectores de desarrollo, así como a políticas, planes o programas. Permite tomar decisiones estratégicas evidenciando los **riesgos, amenazas y oportunidades**, estableciendo propuestas de desarrollo que se adecuen a las visiones o intenciones que se tienen para la región o área en la que se está desarrollando el proceso de planificación (Lobos, 2011).

Por lo tanto, una EAE “no busca sustituir la EIA, sino complementarla”, abordando situaciones y perspectivas que no pueden ser evaluadas y gestionadas apropiadamente por la EIA, puesto que integra factores ambientales dentro del diseño de las políticas, planes y programas e incorpora a los proyectos que la EIA evalúa (Lobos, 2011).

3.2 Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos

La Evaluación y Gestión de Efectos Acumulativos (EGIA) es una herramienta de EI reconocida internacionalmente. Se define como:

“proceso de (a) analizar los impactos y riesgos potenciales de desarrollos propuestos en el contexto de efectos potenciales de otras actividades humanas y agentes de cambio naturales y sociales sobre los Componentes Valiosos del Ambiente (CV) a través del tiempo y (b) proponer medidas concretas para evitar, reducir o mitigar dichos impactos acumulativos y riesgos” (Corporación Financiera Internacional, 2015).

La relevancia de implementar EGIA se ha identificado desde principios de los años noventa. En palabras del Consejo de Calidad Ambiental de Estados Unidos (1997): “cada vez hay más evidencia de que los efectos ambientales más devastadores probablemente no se deban a efectos directos de una acción en particular, sino a la combinación de los efectos menores individuales de las acciones múltiples a lo largo del tiempo”.

Por lo tanto, la tarea analítica clave en EGIA es discernir cómo los impactos potenciales de la acción propuesta se pueden combinar de forma acumulativa con impactos de otras actividades humanas y factores de estrés como sequías o eventos climáticos extremos.

Lo que diferencia a la EGIA de otros tipos de evaluación es que:

1. Permite evaluar las causas y consecuencias de cambios indirectos y acumulativos en la región de influencia de una acción propuesta en el contexto de cambios y presiones históricas.
2. Considera tanto los impactos generados por la acción propuesta como los que resultan de la interacción de dicha acción con los de otros proyectos, programas, planes y políticas, de otras acciones que no son sujetas a una EI y factores ambientales naturales.

3. Se centra en los Componentes Valiosos del Ambiente¹ (CVs), que son los receptores finales de la acumulación de los impactos. Estos CVs son identificados y priorizados desde las etapas tempranas de la evaluación, en la definición de alcances participativa.



Figura 3. Componente Valioso del Ambiente (CV) (CFI, 2015).

Una EGIA desarrollada de acuerdo con las mejores prácticas, además de incluir los puntos anteriores, resulta en:

- La generación y evaluación de escenarios de alternativas a la acción propuesta, incluyendo la "no acción".
- La identificación e implementación de soluciones acumulativas para mitigar los efectos incrementales y compensar adecuadamente impactos residuales de agentes de cambio concurrentes.

La IAIA y su revista arbitrada Impact Assessment Project Appraisal (IAPA), han publicado lineamientos y buenas prácticas para la EGIA. Las mejores prácticas de EGIA han sido tema central de simposios internacionales especializados, han sido especificados por la Corporación Financiera Internacional de Banco Mundial, por ejemplo, y existen requisitos

¹ Componente Valioso del Ambiente: en la Evaluación de Impactos Acumulativos, CV se refiere a elementos o atributos ambientales y sociales que son los receptores finales de la acumulación de impactos directos, indirectos y residuales de una o varias acciones. Ejemplos de CVs: características físicas, hábitats y poblaciones de fauna; procesos naturales como ciclos del agua y nutrientes, microclima; condiciones sociales (salud ambiental, aspectos económicos...); aspectos culturales (ceremonias tradicionales, espacios para recreación...).

y lineamientos para la EGIA del Convenio RAMSAR y del Convenio sobre Diversidad Biológica, entre otros.

3.3 Análisis de Riesgos Ecológicos y a la Salud Humana

El análisis de riesgos es una herramienta que busca asegurar la protección de la salud humana y del ambiente al proveer la información necesaria que permita determinar a los tomadores de decisión el nivel aceptable de riesgo de emprender una acción (United Nations Environment Programme, 2016).

Los principios fundamentales para el análisis de riesgos se comenzaron a desarrollar en los años setenta (IAIA, s.f.). Los primeros análisis de riesgos estaban enfocados a la salud humana: identificación de riesgos, evaluación de dosis-respuesta, evaluación de la exposición y caracterización de riesgos. Recientemente, el énfasis de los análisis de riesgos se ha ampliado para incluir el análisis de riesgos ecológicos y de los efectos no carcinogénicos en humanos (IAIA, s.f.).

El análisis de riesgos es, en la mayor medida posible, un proceso científico (USEPA, 2017a). En el contexto de protección a la salud humana y el ambiente, el riesgo se puede definir como la probabilidad de que se presenten efectos dañinos a la salud humana o a sistemas ambientales como resultado de la exposición a un factor de estrés² ambiental (USEPA, 2017a).

Los gestores de riesgos -es decir, cualquier persona que tome decisiones en cuanto a riesgos: funcionarios públicos cuyo trabajo es proteger al ambiente, líderes de negocios que trabajan en compañías que puedan impactar al ambiente o ciudadanos- usan la información generada en los análisis de riesgos para ayudarles a decidir cómo proteger a las personas y al ambiente de factores de estrés o contaminantes (USEPA, 2017a).

² "Cualquier entidad física, química o biológica que puede provocar una respuesta adversa" (USEPA, 2017).

3.4 Evaluación de Impacto Social

La **Evaluación de Impactos Sociales (EIS)**, al igual que la Evaluación de Impacto Ambiental, surgió en los años setenta ante la demanda de proyectos públicos y privados. En sus inicios, se procuraba desarrollar la EIS de forma similar a y como parte de la EIA; sin embargo, la EIS se separó como un herramienta distinta por las “diferencias fundamentales que existen entre los aspectos sociales y los aspectos biofísicos; además, porque la tarea principal de la EIS debería ser mejorar la gestión de las cuestiones sociales y porque su efectividad para mejorar los resultados para las comunidades afectadas se maximizaría si fuera relevante para los proponentes (autores de proyectos del sector público y privado) que inician e implementan proyectos” (Vanclay, 2015).

La diferencia clave entre la EIS y la EIA es el “creciente hincapié [de la EIS] en mejorar los beneficios de los proyectos para las comunidades afectadas” (Vanclay, 2015).

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la tendencia es integrar las herramientas de EIA y EIS e incluso la de Evaluación de Impacto a la Salud,³ dadas las interrelaciones entre los aspectos ambientales, sociales y de salud (Vanclay, 2015).

La EIS se puede definir como el “proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, incluyendo el involucramiento de las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de los impactos sociales” (Vanclay, 2015).

Los impactos sociales “incluyen todos los aspectos asociados con una intervención planeada (esto es, un proyecto) que afectan o involucran a las personas, ya sea directa o indirectamente”, estos pueden ser: la forma de vida de las personas, su cultura, la estabilidad de una comunidad, la calidad del entorno, los sistemas políticos, su bienestar físico, mental, social y espiritual; y sus derechos personales y a la propiedad (Vanclay, 2015).

³ Así como la Evaluación de Riesgos Ambientales y la Salud Humana.

Una EIS se fundamenta en el conocimiento local y recurre a consultas participativas para analizar las preocupaciones de las partes interesadas e idear alternativas para minimizar, reducir y mitigar los impactos sociales identificados. La SIA acepta que, un cambio en el factor social, económico o biofísico, dará lugar a cambios en las demás áreas. Por lo tanto, considera en su práctica a los impactos acumulativos. La EIS pretende determinar cómo los contextos socioculturales, políticos, institucionales e históricos influyen en el desarrollo del proyecto. Asimismo, establece los medios para aumentar la inclusión y cohesión social en el diseño y/o la implementación del proyecto, así como para identificar las oportunidades, limitaciones, impactos y riesgos sociales asociados con el mismo. Creando espacios de diálogo y participación pública, consigue que los actores involucrados logren expresar sus preocupaciones relacionadas con el proyecto (Vanclay, 2015).

3.5 Evaluación de Impacto a la Salud

La Evaluación de Impacto a la Salud (*Health Impact Assessment*, HIA) es otra herramienta bien establecida de Evaluación de Impactos. Ya es aplicada en distintos países desde, al menos, hace 20 años. Puede ser definida como:

“Una combinación de procedimientos, métodos y herramientas que juzgan sistemáticamente los efectos potenciales, y a veces, involuntarios, de una política, plan, programa o proyecto en la salud de una población y la distribución de dichos efectos en la población. La HIA identifica acciones apropiadas para gestionar esos efectos” (Martuzzi et al., 2014).

El objetivo de la HIA es “predecir y anticipar las implicaciones en la salud de propuestas para informar a tomadores de decisión sobre las opciones para maximizar los impactos positivos y minimizar los impactos negativos para gestionarlos de forma apropiada” (Martuzzi et al., 2014).

En la HIA se entiende salud como es definida por la Organización Mundial de la Salud, es decir, como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad”.

3.6 Evaluación de Impacto Ambiental

La EIA fue la primera herramienta de EI que se desarrolló a nivel internacional, “es el exponente más antiguo y mejor establecido de la EI” (IAIA, 2009). Actualmente, la EIA es requerida para el desarrollo de proyectos en la mayoría de los países, ya sea a nivel nacional, estatal, regional o local.

En Jalisco, la Evaluación de Impacto Ambiental es la única herramienta regulada y aplicada. Esta herramienta se confunde con la Manifestación de Impacto Ambiental, que no se alinea a los principios ni tiene los mismos objetivos ni características de la EIA como se discute internacionalmente.

La EIA se originó en el contexto de preocupación de las economías desarrolladas sobre el impacto de las actividades humanas sobre la salud pública y el ambiente biofísico a mediados del siglo pasado. Se adoptó por primera vez en 1970 en Estados Unidos, como instrumento legal para apoyar la toma de decisiones por medio de la evaluación de las implicaciones ambientales del desarrollo de proyectos. Por su lado, la Unión Europea aprobó la Directiva de EIA en 1985 (IAIA, 2009).

Definida de forma sencilla, la **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)** es el “proceso de identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales y otros de relevancia causados por el desarrollo de proyectos, antes de que se tomen las decisiones más importantes y se establezcan compromisos” (IAIA, 2009).

En algunos sistemas o jurisdicciones de EIA, las evaluaciones se enfocan sólo en el análisis de impactos al medio biofísico, mientras que otros incluyen impactos sociales y económicos. Por ejemplo, el Banco de Desarrollo Africano ha incorporado “Evaluación de Impacto Ambiental y Social” como una sola herramienta, para enfatizar la integración de los impactos sociales (IAIA, 2009).

Los objetivos de la EIA se pueden dividir en dos categorías (Sadler & McCabe, 2002a):

- El objetivo inmediato de la EIA es “informar el proceso de toma de decisiones por medio de la identificación de efectos y riesgos potencialmente significativos de propuestas de desarrollo”.

- Mejorar el diseño ambiental de la propuesta,
- Asegurar que los recursos sean usados de forma apropiada y eficiente,
- Identificar medidas apropiadas para mitigar los impactos potenciales de la propuesta y
- Facilitar la toma de decisiones informada, incluyendo establecer los términos y condiciones ambientales para la implementación de la propuesta.
- El objetivo a largo plazo es “promover el desarrollo sostenible asegurando que las propuestas de desarrollo no amenazan recursos críticos y funciones ecológicas o el bienestar, estilo de vida y sustento de las comunidades y personas que dependen de ellos”.
 - Proteger la seguridad y salud humana,
 - Evitar cambios irreversibles y daño serio al ambiente,
 - Salvaguardar recursos valiosos, áreas naturales y componentes de los ecosistemas y
 - Mejorar los aspectos sociales de la propuesta.

3.6.1 Principios de mejor práctica de Evaluación de Impactos Ambiental

La Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos, como organización líder en este campo, identificó desde 1999 la necesidad de diseñar principios de mejor práctica que sirvieran como referencia y guía en la práctica de evaluación de impactos (IAIA, 1999).

En una sesión especial desarrollada durante la Conferencia Anual de la IAIA en Estoril, Portugal, en 1996, en colaboración con el Instituto de Evaluación Ambiental de Reino Unido, se discutió esta necesidad de principios y guía para evaluación de impactos, como “respuesta a un interés emergente en estándares internacionales” (IAIA, 1999).

El objetivo de estos principios es

“promover la práctica efectiva de EIA, consistente con los arreglos y procesos institucionales de cada país. [...] los principios son amplios, genéricos y no prescriptivos, enfatizan la EIA como un proceso y están

destinados a ser aplicables a propuestas de todos los niveles y tipos, considerando la disponibilidad de tiempo, información y recursos” (IAIA, 1999).

A continuación, se presenta una traducción y resumen de los principios de mejor práctica diseñados por la IAIA en colaboración con el Instituto de Evaluación Ambiental de Reino Unido.

Se desarrollaron dos niveles de principios de EIA: básicos y operativos.

Los **principios básicos** aplican a todas las etapas de la EIA, inclusive a la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de políticas, planes y programas. La lista de principios básicos debe ser aplicada como un paquete unificado, reconociendo que los principios incluidos son interdependientes y, en algunos casos, opuestos (por ejemplo, rigor y eficiencia). En la aplicación de los principios es crítica una aproximación balanceada para asegurar que la EIA satisfaga sus propósitos y sea llevada a cabo bajo estándares aceptados internacionalmente. La EIA produce tanto un análisis completo como los medios para reconciliar principios aparentemente opuestos.

3.6.1.1 Principios básicos de la EIA

La evaluación de impacto ambiental debe ser:

- **Deliberada:** el proceso debe informar la toma de decisiones y resultar en niveles apropiados de protección ambiental y bienestar comunitario.
- **Rigurosa:** el proceso debe aplicar la mejor ciencia, utilizando metodologías y técnicas apropiadas para atender los problemas que se investigan.
- **Práctica:** el proceso debe resultar en información y productos que asistan en la resolución de problemas, y que sean aceptados y que tengan posibilidad de implementación por los proponentes.
- **Relevante:** el proceso debe proveer información suficiente, confiable y utilizable para la planeación del desarrollo y toma de decisiones.
- **Costo-efectiva:** el proceso debe lograr los objetivos de la EIA dentro de los límites de información, tiempo, recursos y metodologías disponibles.

- **Eficiente:** el proceso debe imponer un costo mínimo en términos de tiempo y finanzas a los proponentes y participantes, consistente con los requerimientos aceptados y los objetivos de la EIA.
- **Enfocada:** el proceso debe concentrarse en efectos ambientales significativos y problemáticas clave, cuestiones que se deben de considerar en la toma de decisiones.
- **Adaptable:** el proceso se debe ajustar a las realidades, problemáticas y circunstancias de las propuestas revisadas sin comprometer la integridad de los procesos, y ser iterativa, incorporando lecciones aprendidas en el transcurso del ciclo de vida de la propuesta.
- **Participativa:** el proceso debe proveer oportunidades apropiadas para informar e involucrar a los interesados y al público afectado, sus preocupaciones y aportaciones deben ser atendidas explícitamente en la documentación y la toma de decisiones.
- **Interdisciplinaria:** el proceso debe asegurarse que las técnicas apropiadas y expertos en las disciplinas biofísicas y socioeconómicas son empleados, incluyendo el uso de conocimientos tradicionales si relevantes.
- **Creíble:** el proceso debe ser llevado con profesionalismo, rigor, equidad, objetividad, imparcialidad y balance, además de ser sujeto a verificaciones y revisiones de independientes.
- **Integrada:** el proceso debe atender las interrelaciones de los aspectos biofísicos, sociales y económicos.
- **Transparente:** el proceso debe tener requerimientos claros y fáciles de entender para el contenido de la EIA; asegurar acceso público a la información; identificar los factores que deben de ser considerados en la toma de decisiones y reconocer las limitaciones y dificultades.
- **Sistemática:** el proceso debe resultar en la total consideración de toda la información relevante en el ambiente afectado, de las alternativas propuestas y sus impactos, y de las medidas necesarias para el monitoreo e investigación de efectos residuales.

3.6.2 Evaluación de la Biodiversidad en Evaluaciones de Impacto

De acuerdo al grupo de trabajo de la sección de Biodiversidad en IAIA, la evaluación de la biodiversidad tiene como objetivo identificar y gestionar de manera adaptativa los impactos y riesgos del desarrollo, de tal manera que la variabilidad de la vida en la Tierra se mantenga en un estado saludable, funcional y conectado y los beneficios que obtenemos de los bienes y servicios de los ecosistemas perduren en el futuro. Hay límites para la pérdida de biodiversidad, ya que la extinción es para siempre. La evaluación de la biodiversidad se esfuerza cada vez más por lograr un resultado de **“ninguna pérdida neta”** o, preferiblemente, **“impacto positivo neto”** para la diversidad biológica.

El documento Special Publications Series No. 3 (2005): Biodiversity in Impact Assessment de la IAIA destaca que la evaluación de la biodiversidad (EB) reconoce también que hay límites a la sustitución de los servicios prestados por los sistemas naturales. Su objetivo es asegurar que los costos y los beneficios de los impactos sobre la biodiversidad se distribuyan equitativamente, esforzándose especialmente por evitar aumentar la vulnerabilidad de las personas que dependen en gran medida de los sistemas naturales para su supervivencia y bienestar.

Aspectos destacables para la Evaluación de Biodiversidad en la Evaluación de Impactos

De acuerdo con la IAIA (2005) en la EB es importante conocer y documentar los niveles de dependencia, por parte de las comunidades locales, de los recursos naturales para sus medios de subsistencia, la salud, las prácticas culturales y la protección contra los peligros naturales; y las tendencias en la condición o disponibilidad de esos recursos. Así como:

- Los límites de lo que puede perderse, dañarse, restaurarse y/o compensarse, teniendo en cuenta tanto lo irremplazable y vulnerable que es la biodiversidad afectada, así como los niveles de dependencia de los sistemas naturales por parte de las comunidades humanas afectadas.
- El papel funcional del área de desarrollo en el paisaje más amplio, su papel de amortiguador para las áreas protegidas o prioritarias o su papel en la conectividad

de hábitats o ecosistemas, a través de gradientes climáticos o topográficos que les de resistencia ante el cambio climático.

Tendencias y recomendaciones para la integración de biodiversidad en la EI

1. Identificar las principales restricciones, las áreas de alto riesgo y los impactos significativos sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas desde el inicio, buscando alternativas para evitarlos.
2. Armar equipos con especialistas locales apropiados, utilizando Términos de Referencia explícitos e integrar consideraciones sociales, económicas y de biodiversidad.
3. Evaluar los impactos indirectos, inducidos y acumulativos sobre la biodiversidad, además de los impactos directos fáciles de identificar;
4. Aquellos impactos son a menudo más dañinos que los impactos directos o "impactos de huella."
5. Solamente cuando los impactos son inevitables, deberían tomarse medidas para minimizar, restaurar y compensar la pérdida de biodiversidad y de los bienes y servicios del ecosistema.
4. Participar con las partes interesadas y afectadas -incluyendo a los pueblos nativos- para identificar y evaluar los impactos y determinar cómo el conocimiento tradicional y las prácticas culturales locales pueden contribuir a cualquier iniciativa para conservar la biodiversidad.
5. Adoptar un enfoque precautorio cuando la información básica es deficiente o hay incertidumbre sobre los impactos o la eficacia de la mitigación.
6. Un buen monitoreo, investigación de seguimiento y el gerenciamiento adaptativo son cruciales para gestionar los impactos sobre la biodiversidad.
6. Buscar una contribución positiva neta y duradera a la conservación de la biodiversidad en la zona afectada, mediante intervenciones más allá de "ninguna pérdida neta."

4 MEJORES PRÁCTICAS Y PROCESOS ESTRATÉGICOS INVOLUCRADOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Como se menciona en la sección anterior, los principios de mejor práctica incluyen los principios básicos y los principios operativos.

Los **principios operativos** describen cómo deben ser aplicados los principios básicos a las principales etapas y actividades específicas de la evaluación de impacto ambiental (por ejemplo, cribado, definición de alcances, identificación de impactos, evaluación de alternativas...).

A continuación, se presentn los principios operativos diseñados por la IAIA en colaboración con el Instituto de Evaluación Ambiental de Reino Unido.

Si bien cada herramienta de Evaluación de Impactos tiene distintos alcances, enfoques y métodos, éstas incorporan en una forma no prescriptiva y a la medida las etapas y actividades descritas a continuación y presentadas en el diagrama de flujo generalizado, que esquematiza el proceso de EIA de acuerdo con sus etapas o procesos:

4.1 Procesos estratégicos involucrados en la evaluación de impactos

El proceso de EIA debe ser aplicado:

- Lo más temprano posible en la toma de decisiones y en todo el ciclo de vida de la actividad propuesta;
- A todas las propuestas de desarrollo que puedan causar efectos potencialmente significativos;
- A impactos biofísicos y factores socioeconómicos relevantes, incluyendo salud, cultura, genero, estilo de vida, edad, y efectos acumulativos consistentes con los conceptos y principios del desarrollo sustentable;
- Para proveer a la participación y aportaciones de comunidades e industrias afectadas por la propuesta, así como el público interesado;
- De acuerdo con medidas y actividades aceptadas internacionalmente.

Específicamente, el proceso de la EIA debe de incorporar:

- **Cribado.** Para determinar si una propuesta debe ser sujeta a una EIA o no, y si debe de ser evaluada, a qué nivel de detalle.
- **Definición de alcances.** Identificar las cuestiones e impactos que posiblemente serán importantes y establecer términos de referencia para la EIA.
- **Examinación de alternativas.** Establecer la opción preferida o ambientalmente más aceptable para lograr los objetivos de la propuesta.
- **Análisis de impactos.** Identificar y predecir los posibles impactos ambientales, sociales y otros relacionados de la propuesta.
- **Mitigación y gestión de impactos.** Establecer las medidas que son necesarias para evitar, minimizar o compensar los impactos adversos predichos y, cuando se apropiado, incorporarlas a un plan o sistema de gestión ambiental.
- **Evaluación de significancia.** Determinar la importancia y aceptabilidad relativa de los impactos residuales, es decir, aquellos que no pueden ser mitigados.
- **Preparación de la declaración o reporte de impacto ambiental.** Documentar clara e imparcialmente los impactos de la propuesta, las medidas propuestas para mitigación, la significancia de los efectos y las preocupaciones del público interesado y de las comunidades afectadas por la propuesta.
- **Revisión de la declaración o reporte.** Determinar si el reporte cumple con los términos de referencia, provee una evaluación satisfactoria de la propuesta y contiene la información necesaria para la toma de decisiones.
- **Toma de decisión.** Aprobar o rechazar la propuesta y establecer los términos y condiciones para su implementación.
- **Seguimiento.** Asegurar que los términos y condiciones de la propuesta se cumplan; monitorear los impactos del desarrollo y la efectividad de las medidas de mitigación; y, cuando se requiera, llevar a cabo auditorías y evaluación del proceso para optimizar la gestión ambiental.
 - Es deseable que, cuando sea posible, diseñar indicadores de monitoreo, evaluación y de plan de manejo, para que contribuyan al monitoreo local, nacional y global del estado del ambiente y el desarrollo sostenible.

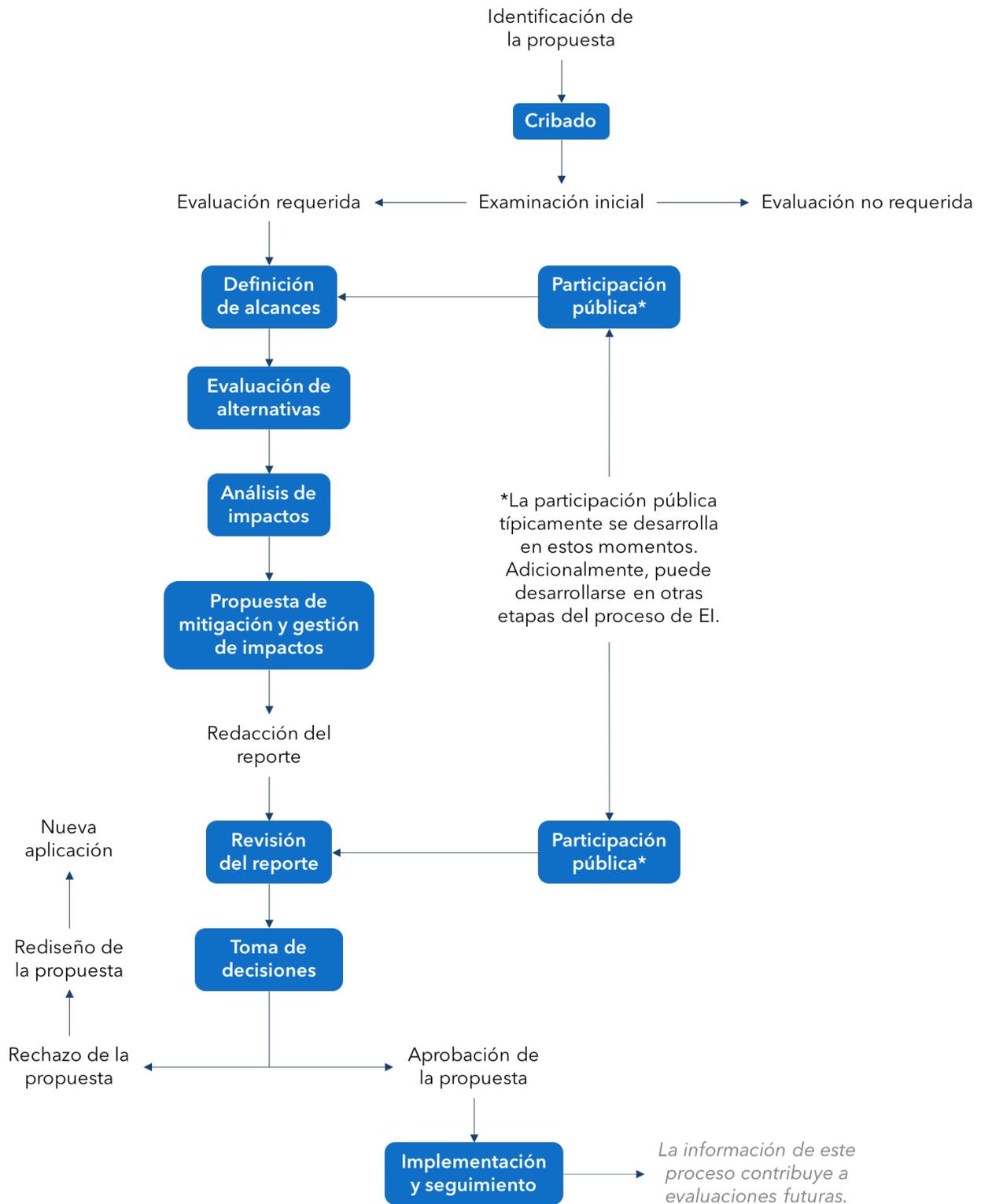


Figura 4. Diagrama de flujo del proceso generalizado de EIA. Adaptado de UNEP (2002).

A continuación, se describen en más detalle algunos de los principios operativos enumerados anteriormente.

4.1.1 Evaluación de significancia

La significancia de un impacto se refiere a si un impacto es aceptable o no en términos de un punto de referencia o en función de umbrales más allá de los cuales un impacto podría considerarse inaceptable en el contexto ambiental y social de una acción (Boyle y Barnes, 2016).

En una evaluación de impactos, todos los métodos de evaluación de significación deben definir criterios para determinar si un impacto es significativo basado en las características de un impacto, de una manera clara e inequívoca que pueda ser entendida por cualquiera que lea un informe de EI. Los criterios deben basarse tanto en las características que se adhieren al componente ambiental afectado en la región de un proyecto –y tal vez en una escala mayor. Las regulaciones y normas y los resultados de la consulta con las partes interesadas suelen ser elementos esenciales para definir las características del valor. Las características pueden ser (Boyle y Barnes, 2016):

- Características físicas (por ejemplo, magnitud, extensión del área, duración, frecuencia, probabilidad y reversibilidad)
- Características del valor específico del contexto (por ejemplo, ecológico, social, cultural, salud pública y valores económicos)

Generalmente, la significancia es evaluada asumiendo la implementación de las medidas de mitigación propuestas, ya sea aquellas para minimizar o compensar impactos adversos o inevitables, respectivamente, o para realzar impactos positivos (Boyle y Barnes, 2016).

Diversos autores han discutido y propuesto mejoras en la definición de la significancia de un impacto, en particular a escala de proyectos y de la herramienta de EIA (Lawrence, 2007). En estas discusiones sobre qué es significativo –qué es importante, deseable o aceptable– se han considerado los siguientes argumentos (Lawrence, 2017):

- Enfocarse en la relevancia para la toma de decisiones en EIA (¿qué proyectos considerar?, ¿qué es un impacto aceptable?, ¿qué impactos requieren mitigación?)
- Considerar la interacción entre las características de los impactos (magnitud, duración, frecuencia, distribución espacial, reversibilidad, positivo o negativo, probabilidad, directo/indirecto o acumulativo) y las características del ambiente receptor (significancia ambiental, sensibilidad, resiliencia, escasez, estabilidad, capacidad)
- Variación por contexto (espacial -global, nacional, regional, local, y temporal - corto plazo, largo plazo y otras acciones pasadas, presentes y futuras, condiciones físicas, ecológicas, sociales, culturales, económicas y políticas, relacionado a las condiciones del contexto). Relacionar interpretaciones de significancia al contexto facilita abordar las cuestiones de escasez, escala, reversibilidad, umbrales, sensibilidad y efectos acumulativos.
- Son estructurados y parcialmente determinados por arreglos institucionales. Lo que representa a un impacto significativo es limitado e influenciado por legislación, regulación, guías y precedentes legales de EIA y por políticas, planes, estándares y objetivos gubernamentales relacionados con, por ejemplo, el ambiente, el uso de suelo, recursos y sustentabilidad.
- Varía dependiendo de la perspectiva (reconocimiento legal o institucional, reconocimiento político o público, juzgado profesionalmente como importante). Las perspectivas de significancia también pueden variar entre individuos, grupos, comunidades y sectores de la sociedad.
- Toma lugar tanto a un nivel regulatorio (requerimientos variados para distintas propuestas y para distintos ambientes y tipos de efectos, objetivos de significancia de impactos, principios, umbrales, criterios y procedimientos en legislación, regulación y guías, aceptación o negación de proyectos, revisión legal e interpretación) y al nivel aplicado (cuestiones clave durante la definición del alcance, la priorización de criterios para evaluar alternativas, lo que representa componentes ecológicos y sociales valorados, significancia de impactos, cuando se necesite mitigación, cuando un proyecto es inaceptable, cuando se necesita monitoreo)

- Aplica procedimientos (procedimientos de evaluación por fases, participación de la comunidad, compartir la responsabilidad de toma de decisión) y/o métodos (aplicación de umbrales, la escala de los criterios, agregación cuantitativa) para determinar la significancia de impactos.
- Puede ser definida de forma restringida (sólo impactos adversos, sólo efectos indirectos sociales y económicos, sólo cuando tienen significancia estadística, sólo definido por la legislación y regulación de EIA, sólo cuando contravenga políticas y estándares gubernamentales, sólo determinado por el equipo de EIA)
- Puede ser definida ampliamente (impactos positivos y negativos, impactos directos e indirectos, todas las formas de significancia, interpretaciones desde múltiples perspectivas, incluyendo lo que el público considere importante).

4.1.2 Participación pública

Para promover una práctica significativa de participación pública entre los profesionales de la evaluación de impacto, la IAIA publicó desde el 2006 Principio de la mejor Práctica de Participación Pública en Evaluación de Impactos. Esta publicación (André, Enserink, Connor, & Croal, 2006):

- Define los requisitos previos para una participación pública efectiva y apropiada en EI.
- Identifica las condiciones requeridas para hacer que el proceso de participación sea creíble y para maximizar el interés y el compromiso de los interesados.

En dicho documento, se utiliza la siguiente definición de participación pública:

“participación de individuos y grupos que son afectados positiva o negativamente por o están interesados en una intervención propuesta (por ejemplo, un proyecto, un programa, un plan, una política) sujeta a un proceso de toma de decisiones” (André, Enserink, Connor, & Croal, 2006).

Además, se proponen los siguientes objetivos de participación pública:

- Invitar al público afectado e interesado al proceso de toma de decisiones para fomentar la justicia, la equidad y la colaboración.

- Informar a los interesados, (que incluye al proponente, el público, los responsables de la toma de decisiones y el regulador) sobre la intervención planificada y sus consecuencias.
- Recopilar datos e información del público sobre su entorno humano (incluidas las dimensiones culturales, sociales, económicas y políticas) y biofísico, así como sobre las relaciones (incluidas aquellas relacionadas con el conocimiento tradicional y local) que tienen con su entorno.
- Buscar la opinión del público sobre la intervención planificada, incluyendo su escala, el momento y las formas de reducir sus impactos negativos, cómo aumentar sus resultados positivos o para compensar los impactos que no pueden mitigarse.
- Contribuir a un mejor análisis de las propuestas que conducen a un desarrollo más creativo, intervenciones más sostenibles y, en consecuencia, una mayor aceptación y apoyo del público.
- Contribuir al aprendizaje mutuo de las partes interesadas y a la mejora de la práctica de participación pública y evaluación de impactos para una propuesta.

Participación pública en la práctica

En muchos sistemas de El la participación pública se centra en las etapas de definición de alcances y revisión del informe. Esto puede ser una respuesta a los requisitos de procedimiento o reflejar la práctica aceptada. Formas más extendidas de participación pública ocurren cuando:

- las propuestas se remiten formalmente a revisión pública, audiencias o consultas;
- las propuestas buscan aplicar un proceso de "mejores prácticas" a su propuesta;
- las propuestas dependen de obtener el consentimiento o el apoyo de las partes interesadas locales; y
- las propuestas tienen impactos sociales y consecuencias importantes, como la reubicación de personas desplazadas.
-

4.1.3 Mitigación de impactos y jerarquía de mitigación

De acuerdo a documentos de difusión recientes avalados por la IAIA (Jesus, 2013), la mitigación se definió por primera vez en las regulaciones relacionadas con la Ley de Política Ambiental Nacional de Estados Unidos como cualquier actividad que incluye:

- Evitar el impacto por completo al no realizar una determinada acción o partes de una acción.
- Minimizar los impactos al limitar el grado o la magnitud de la acción y su implementación.
- Rectificar el impacto mediante la reparación, rehabilitación o restauración del entorno afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a lo largo del ciclo de vida de la acción mediante operaciones de preservación y mantenimiento.
- Compensar el impacto reemplazando o proporcionando recursos o ambientes sustitutos.

Algunas formas de mitigar los impactos negativos en las etapas tempranas del diseño de una política, plan, programa o acción son (Jesus, 2013):

- La incorporación del conocimiento local y las consideraciones de sostenibilidad en el desarrollo de alternativas,
- la evaluación previa a la selección de una alternativa y
- la inclusión de medidas de mitigación en el diseño del proyecto son formas de mitigar los impactos negativos en etapas tempranas.

Aunque la mejora de los impactos positivos no está incluida en el concepto original de mitigación, éste es un tema de creciente importancia y debería ser una prioridad de la EI (Jesus, 2013). De acuerdo a lo anterior, la **jerarquía de mitigación de impactos** es la siguiente (Jesus, 2013):

1. Mejorar los impactos positivos
2. Evitar impactos negativos en la mayor medida posible
3. Minimizar (o reducir) lo que no se puede evitar

4. Remediar (o restaurar) lo que no se puede minimizar
5. Compensar lo que no se puede remediar.

4.1.4 Seguimiento en EI

El seguimiento en la evaluación de impactos se puede definir como el monitoreo y la evaluación de los impactos de una acción (política, plan, programa o proyecto) que ha estado sujeto a un proceso de evaluación para la gestión y la comunicación sobre el desempeño dicha acción (Morrison-Saunders, Marshall, & Arts, 2007).

Por lo tanto, el seguimiento comprende cuatro elementos:

1. **Monitoreo:** la recopilación de datos ambientales y sobre la acción, tanto antes (monitoreo de referencia) como después de la implementación de la acción (cumplimiento y monitoreo de impacto).
2. **Evaluación:** la evaluación de la conformidad con estándares, predicciones o expectativas, así como el desempeño de la acción.
3. **Gestión:** tomar decisiones y tomar las medidas adecuadas en respuesta a las cuestiones derivadas de las actividades de seguimiento y evaluación.
4. **Comunicación:** informar a las partes interesadas sobre los resultados del seguimiento con el fin de proporcionar retroalimentación sobre la implementación de la acción, así como retroalimentación sobre los procesos de la evaluación.

El seguimiento es esencial para determinar los resultados de la evaluación y gestión de impactos (Morrison-Saunders, Marshall, & Arts, 2007). Al incorporar retroalimentación en el proceso evaluación de impactos, el seguimiento permite que se produzca el aprendizaje a partir de la experiencia (Morrison-Saunders, Marshall, & Arts, 2007). En cualquier sistema de evaluación de impactos se debe de incorporar el seguimiento para evitar que el proceso de evaluación sea meramente un "ejercicio pro forma" (Morrison-Saunders, Marshall, & Arts, 2007).

4.2 Principios de la mejor práctica respecto a las comunidades indígenas y el conocimiento tradicional

Dando seguimiento a la publicación de principios de mejor práctica de procesos estratégicos de evaluación de impactos, en la IAIA también se ha enfocado en los principios que incorporar a la práctica de El respeto a comunidades indígenas y conocimiento tradicional. En la elaboración de este documento participación los miembros de la IAIA de la sección "Pueblos indígenas".

El objetivo de las mejores prácticas es (Croal, P., Tetreault, C., et al., 2012):

- Permitir que grupos indígenas potencialmente afectados expresen su opinión y participen de manera significativa en los procesos de desarrollo.
- Usar el conocimiento tradicional para complementar el conocimiento obtenido de los métodos científicos "occidentales".
- Usar el conocimiento tradicional para preservar la cultura indígena en proyectos de desarrollo.

En este documento se adopta la definición de conocimiento tradicional de conocimiento tradicional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual:

"El conocimiento tradicional (CT) se refiere al cuerpo del conocimiento que es el resultado de la actividad intelectual y la percepción profunda en un contexto tradicional. Esto incluye los conocimientos, habilidades, innovaciones, prácticas y aprendizaje que forman parte de los sistemas de conocimiento tradicionales, y el conocimiento que se incorpora en el estilo de vida tradicional de una comunidad o de personas, o que está contenido en sistemas de conocimiento codificado pasados entre generaciones. No se limita a ningún campo técnico específico, y puede incluir conocimientos agrícolas, ambientales y medicinales, y conocimientos asociados con recursos genéticos."

La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNUDPI) establece el derecho de los pueblos indígenas a ser incluidos en los procesos de evaluación de impacto. La DNUDPI estipula que se debe respetar el consentimiento libre, previo e informado (CLPI) cuando los pueblos indígenas están implicados en

proyectos en sus tierras y sus territorios tradicionales o cerca de ellos. La declaración también establece el derecho de los pueblos indígenas a considerarse a sí mismos distintos de la sociedad dominante y ser respetados como tales (Croal, P., Tetreault, C., et al., 2012).

4.2.1 Principios básicos

1. **Igualdad:** el conocimiento tradicional debe tratarse con el mismo respeto y validez que el conocimiento científico occidental. Además, los pueblos indígenas deben ser tratados con el mismo respeto que otras partes interesadas. Los titulares de conocimientos tradicionales son expertos en su propio campo.
2. **Singularidad:** cada grupo indígena es único y posee diferentes formas de conocimiento tradicional. Cada grupo indígena también tiene sus propios modelos de participación, representación y toma de decisiones que deben ser respetados.
3. **Derechos:** los pueblos indígenas tienen derechos sobre los recursos naturales en sus tierras tradicionales. En muchos casos, estos derechos están protegidos por la ley. Respetar los derechos indígenas a los recursos naturales es esencial
4. **Soberanía:** los pueblos indígenas se definen a sí mismos como un grupo soberano o entidad autónoma. Es importante para ellos mantener esta independencia durante todo el proceso de EI y que la participación en un proceso de evaluación de impacto no limite de ninguna manera esta soberanía, por ejemplo, un grupo indígena no necesariamente acepta las leyes de un país al participar en una evaluación de impacto.
5. **Patrimonio cultural:** los pueblos indígenas tienen derecho a controlar la propiedad intelectual y otros elementos materiales que se relacionan específicamente con su patrimonio, a fin de preservar su cultura.
6. **Consentimiento libre, previo e informado:** los derechos de propiedad intelectual de las comunidades indígenas y locales con respecto a sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales deben ser respetados. Tal conocimiento debe usarse solo con el consentimiento fundamentado previo de los propietarios de ese conocimiento tradicional.

4.2.2 Principios operativos

- **Proporcionar un proceso de evaluación de impacto abierto y transparente:** los pueblos indígenas tienen derecho a estar bien informados de las decisiones tomadas sobre sus tierras tradicionales. Los desarrolladores y las agencias gubernamentales tienen el deber de incluir a los pueblos indígenas en el proceso de toma de decisiones. Esta obligación puede ir más allá del estándar de información ofrecido a otras partes interesadas y, a menudo, implicará formas de comunicación que difieren de otras partes interesadas. Por ejemplo, los materiales escritos pueden no ser siempre una herramienta efectiva.
- **Acordar el grado de participación:** la participación puede ir desde la opinión a la toma de decisiones compartida. Los desarrolladores y los pueblos indígenas (y, cuando corresponda, las agencias gubernamentales) deben determinar conjuntamente el grado de participación y las avenidas de las comunicaciones por adelantado. Los desarrolladores no deben suponer cómo y en qué medida los pueblos indígenas quieren involucrarse.
- **Proporcionar participación y confirmación significativas:** la participación de los pueblos indígenas debe ser significativa, y se les debe asegurar que su participación es importante. Los desarrolladores no solo deben consultar las opiniones de las comunidades, sino también informar y explicar cómo se han considerado sus opiniones y cómo se han incorporado a la evaluación de impacto.
- **Garantizar la igualdad de género:** las mujeres y los hombres desempeñan diferentes roles en las culturas indígenas y pueden ser responsables de los diferentes lugares y valores del patrimonio. Es importante tener en cuenta ambas perspectivas. Esto puede requerir la recopilación de conocimientos tradicionales de hombres y mujeres por separado.
- **Permitir la mediación:** reconocer que las profundas diferencias de perspectiva a menudo crean dificultades entre los pueblos indígenas y los que representan el proyecto. Adopte un enfoque de precaución para tales instancias y acuerde los procesos para mediar y resolver disputas que puedan surgir durante el curso del proyecto.

- **Incluir costumbres nativas:** usar enfoques participativos que tomen en cuenta los procesos de costumbres tradicionales, etiqueta y toma de decisiones. Por ejemplo, en algunas sociedades puede no ser posible contradecir a un anciano en público. El silencio puede indicar oposición en lugar de consentimiento. Algunas sociedades toman decisiones por consenso y es posible que sus representantes no puedan tomar decisiones de inmediato.
- **Proporcionar interpretación y traducción:** los sistemas de creencias tradicionales y occidentales requieren contexto, lenguaje e intérpretes calificados para que el conocimiento tradicional indígena sea utilizado efectivamente y para que las comunidades tradicionales entiendan completamente el conocimiento occidental. Los pueblos indígenas pueden expresar las cosas de diferentes maneras, por ejemplo, a través de la narración de historias en lugar de declaraciones directas. Verificar el significado y la comprensión de las comunicaciones. La interpretación puede ser requerida durante las reuniones.
- **Protección contra la explotación:** establezca salvaguardas para proteger a las comunidades indígenas que son vulnerables a la explotación injusta, por ejemplo, debido a la inexperiencia o la no aceptación de los sistemas basados en el dinero para compartir recursos.
- **Usar los conocimientos tradicionales de manera responsable:** Mantener el conocimiento tradicional crea responsabilidad, y el mal uso del conocimiento tradicional puede tener consecuencias catastróficas para los pueblos indígenas. Los conocimientos tradicionales normalmente se comparten entre familiares y se transmiten personalmente a un aprendiz. Los desarrolladores deben abstenerse de compartir ampliamente los conocimientos tradicionales y de usarlos para interferir en los asuntos de una comunidad.
- **Utilizar los conocimientos tradicionales solo dentro de su contexto:** los pueblos indígenas compartirán los conocimientos tradicionales con los desarrolladores solo por un tiempo y un propósito específicos. Los desarrolladores y los gobiernos no deberían intentar aplicar ese conocimiento a otros ecosistemas, otras áreas u otros proyectos distintos de aquellos para los que se comparte específicamente el conocimiento tradicional.

- **Planificar con anticipación:** Incorporar los conocimientos tradicionales y las formas indígenas de toma de decisiones en la evaluación de impacto puede llevar tiempo. Los desarrolladores deben comenzar el proceso temprano, idealmente antes de ingresar al proceso de aprobación del proyecto. Parte de la planificación anticipada es elegir la terminología correcta. La terminología comúnmente utilizada en una comunidad puede ofender a las demás.

4.3 Comunicación efectiva de los resultados de informes de evaluación de impacto

Como parte de los esfuerzos de promoción de buenas prácticas en evaluación de impactos, la IAIA participó en la publicación de las siguientes recomendaciones para la comunicación efectiva de los informes de evaluación de impactos (Eijssen, P., & de Jesus, J. (2015):

Transmitir la información clave para apoyar la toma de decisiones a partir de una evaluación de impacto ambiental (EIA) o una evaluación ambiental estratégica (EAE) de una manera comprensible y concisa no es fácil. Sin embargo, eso es lo que debe proporcionar el resumen no técnico (RNT), para que todos, en particular el público en general, puedan comprender y evaluar un plan o proyecto propuesto y sus consecuencias ambientales anticipadas. Debería ser un documento atractivo para leer y fácil de comprender por el público en general y los responsables de la toma de decisiones.

En la práctica se presentan las siguientes insuficiencias en la elaboración de RNT:

- *un enfoque de cortar y pegar*
- *pocos gráficos*
- *incoherencia en la narrativa*
- *poca indicación sobre cómo la EAE o la EIA contribuyeron al plan o proyecto,*
- *no hay mensajes clave claros para audiencias específicas y*
- *a menudo no están escritos en "lenguaje sencillo".*
- *a veces, los RNT son realmente folletos publicitarios para el proponente y el regulador.*

Los RNT deben considerarse, sobre todo, como una herramienta de comunicación. Como tal, está claro que el contenido, la estructura, el lenguaje y la presentación son elementos esenciales para un RNT de alta calidad.

5 TENDENCIAS INNOVADORAS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Análisis de Riesgos a la Salud Humana y de Riesgos Ecológicos en la Evaluación de Impactos

5.1.1 El Análisis de Riesgos en sistemas de Evaluación de Impactos

Si bien los estudios de análisis de riesgos se centraron inicialmente en cuestiones regulatorias como el establecimiento de estándares de calidad ambiental y los efectos cancerígenos de los químicos sintéticos, en los últimos años, el énfasis se ha ampliado para incorporar los riesgos ecológicos y los efectos no carcinogénicos en la salud humana (IAIA, s.f.).

Las adaptaciones de los estudios clásicos de análisis de riesgos también se han dirigido a evaluaciones de problemas ambientales y necesidades de remediación y los programas de acción correctiva para sitios de desechos peligrosos no controlados, como los sitios *Superfund* en Estados Unidos, han incorporado principios de análisis de riesgos en la comparación de alternativas y toma de decisiones asociadas con los mismos (IAIA, s.f.). Ahora se está prestando más atención a los riesgos ecológicos en relación con las evaluaciones de contaminantes y los programas de gestión ambiental.

A continuación, se presentan extractos de una publicación reciente de análisis de riesgos y evaluación de impactos de la IAIA (IAIA, s.f.)

El análisis de riesgos ecológicos se ha definido como un proceso que evalúa la posibilidad o probabilidad de que ocurran (o que hayan ocurrido o estén ocurriendo) efectos ecológicos adversos como resultado de la exposición a factores de estrés derivados de diversas actividades humanas. Tales efectos pueden ocurrir en componentes ecológicos no humanos que van desde organismos, a poblaciones y comunidades, y ecosistemas.

Los factores de estrés pueden ser de naturaleza química, física, biológica o radiológica, y el mayor interés actual está relacionada con el uso y/o la disposición actual o previa de productos químicos o pesticidas industriales. Un determinado estudio de análisis de riesgos ecológicos puede ser limitado (a un componente ecológico, un factor de estrés y una actividad humana) o integral (a componentes ecológicos múltiples, factores de estrés múltiples y actividades múltiples).

Tanto la evaluación del riesgo para la salud humana como la evaluación del riesgo ecológico dentro del proceso de EI se pueden lograr utilizando uno o varios de los siguientes enfoques:

- 1. abordar los riesgos reales o percibidos utilizando un enfoque descriptivo o cualitativo;*
- 2. cálculo o determinación de un índice de riesgo relativo basado en información sobre varios factores seleccionados;*
- 3. comparaciones relativas de los riesgos percibidos de las alternativas que se evalúan; y/o*
- 4. un enfoque cuantitativo y probabilístico centrado en los riesgos reales de las alternativas que se evalúan.*

Las consideraciones de análisis de riesgos pueden incluir riesgos para la salud humana y/o ecológicos, y combinaciones de estos. Tales consideraciones pueden enfocarse solo en un aspecto del proyecto que se está abordando (por ejemplo, uso de pesticidas en el manejo de la vegetación), o en una fase (por ejemplo, construcción u operación o desmantelamiento), o en la totalidad de todos los aspectos y fases.

5.1.2 La relevancia de incorporar análisis de riesgos en evaluación de impacto

Cabe mencionar el énfasis en la relevancia de incorporar análisis de riesgos en evaluación de impacto (IAIA, s.f.):

Es oportuno incorporar herramientas de análisis de riesgos en el proceso de EIA. Las posibilidades van desde la determinación de índices de riesgo relativo para problemas individuales, como la elección de plaguicidas o herbicidas en planes de manejo forestal o de pastizales, hasta el uso de modelos de vías de transporte ambientales y el cálculo de riesgos para plantas industriales y/o emisiones de sitios de disposición final, al uso de cálculos probabilísticos cuantitativos para accidentes de plantas industriales o de energía o para accidentes en carreteras/ferrocarriles y derrames de productos químicos asociados. Los posibles beneficios de la inclusión del análisis de riesgos incluyen:

- 1. el estímulo para el pensamiento integrado (como las vías de transporte ambiental y los efectos de salud/ecológicos asociados) por parte de los equipos interdisciplinarios que realizan estudios de EIA;*
- 2. la oportunidad de enfocar la atención en actividades de reducción de riesgos tales como la minimización de desechos, la prevención de la contaminación y las medidas de mitigación; y*
- 3. la inclusión de énfasis en las medidas de respuesta de emergencia en caso de accidentes y perturbaciones ambientales asociadas.*

A continuación, se presentan algunas recomendaciones prácticas para incorporar principios y etapas del análisis de riesgos en evaluaciones de impacto (Canter, 1993):

1. Selección de indicadores químicos basada en criterios toxicológicos, ambientales y prácticos
2. Extrapolación cuidadosa de datos de toxicidad humana, animal y vegetal a condiciones ambientales relevantes en los estudios
3. Predicción de exposición humana y/o condiciones ambientales basado en el conocimiento de fuentes, transporte y destino ambiental, monitoreo de resultados de concentraciones en medios ambientales, modelación de resultados y conocimiento sobre hábitos de la población y

4. Evaluación de riesgos a la salud humana y ecológicos basados en comparaciones relativas con factores como riesgos diarios conocidos, variaciones en el tiempo, estándares pertinentes, y condiciones promedio y pico.

La incertidumbre relacionada con la identificación, cuantificación, interpretación y mitigación de impactos también debería de ser abordada.

5.1.3 Aplicación de Análisis de Riesgo a la Salud Humana y Análisis de Riesgos Ecológicos

Para ejemplificar las aplicaciones de análisis de riesgo a la salud humana y del análisis de riesgos ecológicos, se presentan qué tipo de preguntas pueden abordar estos estudios.

Un **análisis de riesgo a la salud humana** aborda preguntas como (USEPA, 2017e):

1. ¿Qué tipos de problemas de salud pueden ser causados por factores de estrés ambientales como químicos y radiación?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que las personas experimentarán problemas de salud cuando se expongan a distintos niveles de factores de estrés ambientales?
3. ¿Hay algún nivel por debajo del cual algunos químicos no representen un riesgo a la salud humana?
4. ¿A qué factores de estrés ambientales están expuestas las personas, a qué niveles y por cuánto tiempo?
5. ¿Ciertas personas son más susceptibles a ciertos factores de estrés ambientales por factores como su edad, genética, condiciones de salud preexistentes, prácticas étnicas, género, etc.?
6. ¿Es más probable que ciertas personas se expongan a factores de estrés ambientales por cuestiones como su lugar de trabajo, de juego, sus preferencias alimenticias, etc.?

Ejemplos de cuestiones cuantitativas de **análisis de riesgos ecológicos** en la evaluación de impacto pueden ser (USEPA, 2017d):

1. ¿Cómo afectaría la construcción de una presa a las poblaciones de peces en los cuerpos de agua cercanos?

2. ¿Puede la aplicación residencial o agrícola de un insecticida dañar a una especie de ave en peligro de extinción?
3. ¿Los contaminantes en el ambiente de una instalación industrial o minera abandonada reducen significativamente el uso del sitio y de las áreas cercanas?
4. ¿Cuál es el riesgo de introducir una especie de ostra no nativa a un estuario?
5. ¿Cómo reduce la escorrentía de fertilizantes los niveles de oxígeno en los cuerpos de agua, como las bahías?
6. ¿Hay más probabilidades de que algunas plantas o animales sean susceptibles a factores de estrés ambientales debido a factores como la edad, la genética, el tamaño corporal o las diferencias entre las especies?

5.2 Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos como mejor estándar, modernización y marco de la Evaluación de Impacto Ambiental

5.2.1 ¿Por qué a nivel internacional es una tendencia evaluar y gestionar los impactos acumulativos?

Si bien los principios de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA) se han discutido internacionalmente desde los años ochenta, en Jalisco aún no se ha incorporado elementos de EGIA en la práctica de evaluación de impactos.

En la publicación reciente del manual de buena práctica *"Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el sector privado en mercados emergentes"* (2015) se ilustra cómo los "principales retos que actualmente enfrenta la humanidad en materia de gestión ambiental y social son todos resultado de los impactos acumulativos de un gran número de actividades que, por lo general son individualmente insignificantes, pero que en su conjunto están teniendo repercusiones regionales o incluso globales":

- cambio climático
- pérdida de biodiversidad
- decline del recurso pesquero
- riesgos para la seguridad alimentaria
- escasez de agua potable

- los desplazamientos de comunidades con el consecuente aumento en la pobreza urbana
- la inviabilidad de formas tradicionales de subsistencia

La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA), al considerar la posible acumulación de los impactos de la acción evaluada con los impactos de otras acciones pasadas, presentes y futuras razonablemente predecibles, “es una mejora en la EIA de proyectos individuales o, como otros dicen ‘EGIA es la EIA realizada correctamente’” (Ross, 1998).

“La información generada [en una EGIA] sería más útil para los tomadores de decisión porque aborda las consecuencias reales (impactos) de los proyectos propuestos, los impactos que las personas van a experimentar” (Ross, 1998).

Además, la EGIA introduce a la práctica de El procesos innovadores que potencializan la efectividad de la Evaluación de Impactos, como enfocar la evaluación en los receptores últimos de los impactos, o Componentes Valiosos, la mitigación compartida de los impactos acumulativos y el gerenciamiento adaptativo, una herramienta de seguimiento que mejora la eficacia de la mitigación de efectos.

5.2.2 Aspectos clave de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (EGIA)

Muy recientemente, en la IAIA se ha consensuado difundir aspectos clave de la EGIA para promover su implementación efectiva y contribuyendo a cumplir los objetivos de la EI (Blakley, Duinker, Grieg, Hegmann, & Noble, 2017):

1. Los sistemas ecológicos y socioeconómicos no siempre responden al estrés de manera predecible y lineal. Los efectos acumulativos pueden ocurrir a cierta distancia en el tiempo o espacio.
2. No se puede identificar los orígenes de todos los efectos acumulativos, especialmente en áreas altamente desarrolladas.
 - a. Sin embargo, es importante tratar de identificar qué actividades, patrones o procesos amplios de uso de suelo están impulsando el cambio

ambiental y causando un estrés significativo en los Componentes Valiosos (CV).

3. Cada impacto adicional a un CV, incluso si se percibe como menor individualmente, tiene el potencial de resultar en efectos irreversibles para ese CV y, por lo tanto, debe evaluarse cuidadosamente.
4. La adopción de una escala de análisis regional (por ejemplo, ecoregión, subcuenca hidrográfica, cuenca hidrográfica o unidad de planificación) suele ser necesaria para evaluar los efectos acumulativos de los CV.
5. Los efectos acumulativos pueden ser deseables e indeseables. Los efectos acumulativos deseables del desarrollo pueden, por ejemplo, incluir economías locales estabilizadas, mayores tasas de educación y menores tasas de desempleo.

5.2.3 **Análisis de casos internacionales relevantes de implementación de EGIA**

Si bien los siguientes ejemplos describen acciones que no son reguladas en materia de evaluación de impacto ambiental en el estado de Jalisco, ilustran las circunstancias en las que se pueden implementar EGIA, así como los resultados que se pueden obtener de su implementación.

Extractos del manual de buena práctica *“Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el sector privado en mercados emergentes”* de la Corporación Financiera Internacional (2015):

5.2.3.1 **Hidrocascada sin requisito gubernamental de EGIA con financiamiento de la Corporación Financiera Internacional**

En un caso, se iban a desarrollar 37 proyectos hidroeléctricos (2 existentes, 9 en construcción y 26 propuestos) dentro de una misma cuenca fluvial en un país que no contaba con la exigencia legal de realizar una EGIA.

La Corporación Financiera Internacional (CFI) apoyó a dos clientes que estaban involucrados en varios proyectos –algunos bastante cercanos entre sí y otros ubicados en una parte diferente de la cuenca. A pesar de la falta de exigencia regulatoria de realizar una EGIA, la IFC trabajó con los proponentes para desarrollar

una EGIA colaborativa y un programa coordinado de monitoreo de impactos, que fue implementado a través de un comité ejecutivo compuesto por las empresas y ciertos organismos gubernamentales. La EGIA no se limitó a los proyectos específicos de los dos proponentes sino que definió como contexto espacial la cuenca fluvial completa. La EGIA determinó que sin gestión era probable que se produjeran impactos acumulativos significativos en el régimen del caudal hídrico, la calidad del agua y el ambiente acuático.

Además, la IFC colaboró en incrementar la concientización del país anfitrión en el tema de impactos acumulativos. Se organizó un taller en el que se debatieron la intensidad del desarrollo y los resultados de la EGIA con representantes gubernamentales, alcanzándose un consenso sobre la necesidad imperativa de elaborar un requisito de EGIA formal; también se estableció que era claramente necesario planificar la gestión de la cuenca; y que todavía había tiempo para desarrollar una EGIA eficaz. Además, se propuso que cuando se estuvieran planificando múltiples proyectos hidroeléctricos de pequeña escala (que individualmente no generarían el requisito de una Evaluación de Impacto Ambiental y Social), se realizara una EGIA para el conjunto global de proyectos como una alternativa apropiada en lugar de una evaluación de impacto circunscripta a proyectos individuales.

5.2.3.2 Mitigación de proyectos hidroeléctricos en Panamá. CFI, 2015

Junto con prestamistas internacionales y locales y otros bancos multilaterales de desarrollo, la IFC está financiando el desarrollo de dos proyectos hidroeléctricos en cascada en el Río Chiriquí Viejo, en la Provincia de Chiriquí al oeste de Panamá. Estos proyectos están situados en los tramos superiores de la cuenca, aguas arriba de aproximadamente otros doce proyectos en cascada que están siendo construidos o planificados por otros promotores/operadores del sector privado. Con el apoyo del grupo financiador se realizó una EGIA rápida. Los resultados de la misma indicaron que además del efecto de barrera causado por las represas, diques y espolones, los reducidos caudales aguas abajo entre los diferentes proyectos podrían afectar de manera significativa la conectividad del hábitat acuático en los segmentos sujetos a caudal reducido y poner en riesgo la viabilidad ulterior de la Lisa de Río

(Agonostomus monticola), un pez catádro que está actualmente presente en el río.

Dado que estos dos proyectos son los que están más arriba en la cuenca, el movimiento natural del pez al desovar aguas abajo y el ascenso aguas arriba de los juveniles sería primero afectado por varios proyectos que están en construcción en los segmentos inferiores del río. La falta de mitigación de este efecto de barrera de los proyectos ubicados aguas abajo de los proyectos financiados por la IFC, probablemente comprometería la viabilidad de las poblaciones de peces juveniles y adultos en las secciones superiores del río.

Para responder a esta situación, estos dos proyectos han adoptado un enfoque doble:

En primer lugar, han desarrollado un plan integral de gestión del caudal ecológico aguas abajo que asegurará que estos dos proyectos liberen suficiente agua en los segmentos sujetos a caudal reducido, como para mantener no sólo la conectividad del hábitat acuático sino también suficiente hábitat utilizable para las especies indicadoras clave de peces e invertebrados.

Están trabajando con el grupo de financistas, otros promotores/operadores de los proyectos y los organismos públicos responsables en Panamá para resolver no sólo la conectividad sino también otros temas acumulativos (por ejemplo, la carga de sedimentos) a nivel de cuenca. Estas soluciones todavía están siendo negociadas, pero incluyen criaderos de peces así como captura y liberación de peces juveniles y adultos para repoblar el río en los segmentos secados aguas arribas de las diferentes represas.

5.2.4 Tendencia: ¿cómo se realiza una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos?

A continuación, se presentan dos resúmenes de metodología para implementar una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos. Si bien los métodos no incorporan los pasos en la misma secuencia, incorporan los elementos clave de EGIA: una evaluación

centrada en Componentes Valorados, identificación de acciones pasadas, presentes y futuras razonablemente predecibles y gerenciamiento adaptativo.

El siguiente es un resumen de Canter y Ross (2010) de seis pasos para realizar EGIA de acuerdo a distintos marcos desarrollados internacionalmente:

– Paso 1

- Identificar los efectos incrementales de la acción⁴ propuesta en los CV seleccionados ubicados en los alrededores de la acción propuesta. La información sobre los efectos incrementales también es necesaria para abordar los efectos directos e indirectos del proyecto propuesto.
- Seleccionar los CV en función de la información relacionada con condiciones futuras o anticipadas de degradación o estrés, la presencia de especies o hábitats protegidos, y la presencia o presencia anticipada de otras actividades humanas que afectarían (negativamente) al mismo CV.

– Paso 2

- Identificar acciones futuras pasadas, presentes y razonablemente previsibles (dentro de los límites de espacio y tiempo) que han sido, son o podrían contribuir a los efectos acumulativos (tensiones) en los CV o sus indicadores.
- Con base en lo anterior, identificar los límites espaciales y temporales de estudio apropiados para cada CV.

– Paso 3

- Recopilar la información apropiada sobre los indicadores para los CV seleccionados para describir y evaluar sus condiciones históricas a actuales. La información histórica debe coincidir con el límite temporal pasado seleccionado o con un punto de referencia histórico.
- Determinar y analizar cualquier tendencia identificada en las condiciones de los CV y sus indicadores, dependiendo de la disponibilidad de información. Presentar comparaciones con estándares numéricos o políticas, o con umbrales de significación identificados para cada CV.

– Paso 4

⁴ Política, plan, programa o proyecto.

- "Conectar" la acción propuesta y otras acciones en el área de estudio de la EGIA con los CV seleccionados y sus indicadores utilizando distintas herramientas descriptivas y/o cuantitativas.
 - Las predicciones relacionadas con los efectos futuros de VEC resultantes de acciones múltiples pueden ser problemáticas debido a la ausencia de información detallada; sin embargo, la identificación de cambios "hacia arriba o hacia abajo" en los CV y sus indicadores puede ser útil.
 - Dar énfasis a la agregación de efectos, es decir, a los efectos acumulativos anticipados en cada CV.
- Paso 5:
 - Evaluar la significancia⁵ de los efectos acumulativos en cada CV durante el horizonte temporal del estudio, comenzando con los efectos incrementales (los efectos directos e indirectos) de la acción propuesta en CV específicos. El foco está en el CV, no en la acción.
 - La misma definición puede y debe aplicarse a las determinaciones de significancia para los efectos acumulativos concentrados en los CV.
 - El concepto de sostenibilidad ambiental (incluida la sostenibilidad social y económica) podría considerarse tanto en relación con los efectos incrementales como con los efectos acumulativos.
- Paso 6
 - Desarrollar medidas de mitigación apropiadas para cada acción específica que impactará los CV o sus indicadores, que se espera estarán sujetos a impactos incrementales negativos de la acción propuesta y para los cuales los efectos acumulativos son significativos.
 - Considerar la colaboración de múltiples partes interesadas para desarrollar medidas conjuntas de gestión de los efectos acumulativos, ya

⁵ Existen criterios para la evaluación de significancia dentro de sistemas de EIA en numerosos países, así como bancos de desarrollo y agencias de cooperación. Por ejemplo, en Estados Unidos se tiene una definición estructurada de significancia basada en considerar la ubicación; cumplimiento de las leyes y políticas de medios ambientales, recursos naturales y recursos culturales; y otros factores como riesgo, controversia, valores humanos, etc.

sea local o regionalmente, o ambos, si se anticipan efectos acumulativos significativos en cualquier CV o sus indicadores.

- o Un tema emergente de creciente relevancia para el manejo de efectos acumulativos, ya sea local o regionalmente, es el gerenciamiento adaptativo (GA). GA se concibe como una práctica de seguimiento de los estudios de impacto tradicionales, especialmente cuando existen incertidumbres. Un elemento fundamental para GA es un programa de monitoreo cuidadosamente planificado, cuyos resultados se utilizan para informar las prácticas operativas y la toma de decisiones posteriores.
- o La colaboración de múltiples partes interesadas en las actividades de seguimiento puede ser rentable y una ayuda en la planificación local y regional.

A continuación, se presenta un resumen de seis pasos para realizar una EGIA de acuerdo al manual de buena práctica de la Corporación Financiera Internacional (2015):

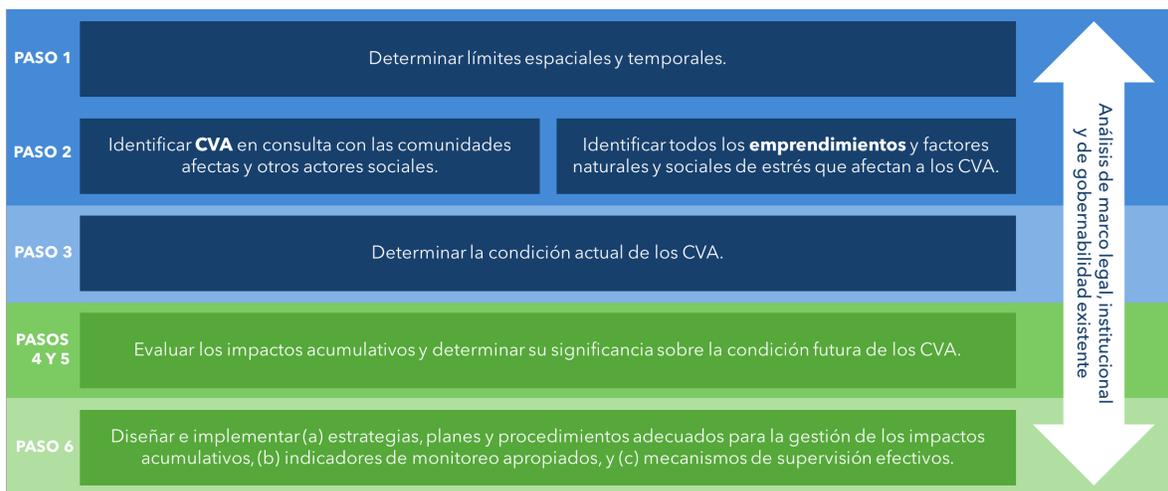


Figura 5. Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos Rápida: enfoque de seis pasos (CFI, 2015).

Tabla 1. Objetivos y preguntas a responder en cada paso de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (CFI, 2015).

PASO 1 Fase de evaluación preliminar I – CVs, límites espaciales y temporales	Objetivos
	Identificar y acordar los CV en consulta con los actores sociales. Determinar el marco temporal del análisis. Establecer el alcance geográfico del análisis.
	Preguntas a responder
	¿Quiénes son los actores sociales que deben estar involucrados? ¿Qué recursos, ecosistemas, o características socio-culturales pueden ser afectadas? Es decir, ¿cuáles son los CV? ¿Existen inquietudes sobre impactos acumulativos ya existentes?
PASO 2 Fase de evaluación preliminar II – otras actividades y factores externos	Objetivos
	Identificar si existen otras actividades pasadas, presentes o que estén siendo planificadas dentro del área o periodo establecidos para el análisis. Evaluar la posibilidad de que factores naturales o presiones sociales externas (por ejemplo, sequías, otros eventos climáticos extremos, o un aumento en la necesidad de servicios básicos para abastecer la demanda ocasionada por el crecimiento de una población) puedan afectar la condición presente y futura de los CV seleccionados.
	Preguntas a responder
	¿Hay otras actividades existentes o planificadas que puedan afectar los mismos CV? ¿Hay fenómenos naturales o fuerzas sociales externas que podrían afectar la condición de los mismos CV?
PASO 3 Establecer la condición de línea de base de los VEC	Objetivos
	Definir la condición de base del CV. Comprender su posible reacción al estrés, su resiliencia, capacidad de carga y su tiempo de recuperación. Evaluar las tendencias de la condición o estado del CV.
	Preguntas a responder
	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Cuál es la condición actual del CV? – ¿Cuáles son los indicadores usados para evaluar dicha condición? – ¿Qué datos adicionales son necesarios? – ¿Quién podría tener esta información?

PASO 4 Evaluación de impactos acumulativos sobre VEC	Objetivos
	<p>Identificar los impactos y riesgos ambientales y sociales que potencialmente pueden afectar un CV.</p> <p>Evaluar los cambios en la condición del CV que potencialmente pueden ser ocasionados por dichos impactos (por ejemplo, cambios en la viabilidad o sostenibilidad de un CV).</p> <p>Identificar todos los efectos aditivos, contrapuestos, enmascaradores y/o sinérgicos que potencialmente puedan afectar simultáneamente la condición de un CV.</p>
	Preguntas a responder
PASO 5 Evaluar la importancia de los impactos acumulativos previstos	Objetivos
	<p>Definir “umbrales” e indicadores apropiados.</p> <p>Determinar la magnitud y significancia de los impactos y riesgos en el contexto de las acciones pasadas, presentes y futuras.</p> <p>Sopesar diferentes opciones y alternativas.</p>
	Preguntas a responder
	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Cuáles son los posibles impactos y riesgos que podrían afectar la sostenibilidad y/o viabilidad del CV a largo plazo? – ¿Existen relaciones conocidas a previsibles de causa-efecto? – ¿Es posible que estos impactos y riesgos interactúen entre sí? Por ejemplo, ¿es posible que se complementen o contrapongan?
	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Estos impactos acumulativos tienen el potencial de afectar la sostenibilidad y/o viabilidad del recurso y/o CV? – ¿Cuáles son las consecuencias y/o las alternativas asociadas a la ejecución o no ejecución del proyecto?

PASO 6 Gestión de impactos acumulativos - diseño e implementación	Objetivos
	Usar la jerarquía de mitigación.
	Diseñar estrategias que respondan de forma adecuada y efectiva a aquellos impactos acumulativos que pueden afectar significativamente el estado o condición final de los CV seleccionados.
	Involucrar a todos aquellos grupos de interés que son necesarios para colaborar y coordinar acciones efectivas de gestión.
	Proponer programas de mitigación y monitoreo.
Manejar las incertidumbres aplicando una gestión adaptativa informada.	
	Preguntas a responder
	– ¿Cómo se evitan, minimizan y/o mitigan los impactos acumulativos?
	– ¿Cómo se evalúa si las medidas de gestión propuestas son efectivas?
	– ¿Cuáles son las circunstancias detonantes que determinan la necesidad de aplicar medidas específicas de gestión adaptativa?

Tabla 2. Objetivos y preguntas a responder durante cada paso de la implementación de una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos rápida.

5.3 Integración de servicios de los ecosistemas a la Evaluación de Impactos

Las distintas herramientas de EI han evolucionado para integrar enfoques integradores y prácticos a los procesos de análisis de consecuencias. Un ejemplo es el marco conceptual de servicios de los ecosistemas: un enfoque que vuelve más tangible la identificación de impactos y sus potenciales receptores (WRI, 2013).

“La incorporación de los servicios ecosistémicos en la EAE ayuda en la planeación territorial informando sobre las oportunidades y limitaciones de desarrollo regional y establece límites de sostenibilidad.”

(IAIA, 2016)

5.3.1 Los servicios de los ecosistemas y bienestar humano: la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, *Millenium Ecosystem Assessment*, Evaluación de los Ecosistemas del Milenio) desarrolló y utilizó un marco conceptual

centrado en el bienestar humano que asume que existe una interacción dinámica entre las personas y los ecosistemas: las sociedades son generadores (o agentes) directos e indirectos de cambio en los ecosistemas y dichos cambios tienen efectos en el bienestar humano, al tiempo que muchos otros factores independientes del ecosistema condicionan el bienestar y muchas fuerzas naturales influyen en los ecosistemas (UNEP, 2003).

Para esta EAE se desarrollaron sus componentes en el contexto de servicios de ecosistemas, bienestar humano y agentes de cambio según el marco conceptual que propone el MEA. De esta forma se facilita la integración de resultados del análisis de una región compleja y se homogenizan los términos de descripción de los procesos de cambio. Entender los generadores de cambio y sus efectos en los ecosistemas y sus servicios es “esencial para diseñar estrategias e intervenciones que potencien los impactos positivos y minimicen los negativos” (UNEP, 2003).

El marco conceptual de servicios ecosistémicos proporciona un marco holístico para entender el vínculo entre personas y entorno (IAIA, 2016), puesto que;

- Describe el entorno de una forma sencilla de entender
- Permite cruzar fronteras entre sectores y actores, y
- Permite Identificar escalas geográficas para futuras compensaciones manteniendo la integridad de los sistemas y procesos ecológicos.

Además,

Este enfoque permite negociar el intercambio de beneficios y responsabilidades de gestión entre los beneficiados del ecosistema, interesados (Internos o externos) y los administradores de los recursos, con ello se reducen los conflictos de interés y motiva la conservación y el uso sustentable. (IAIA, 2016).

En la Figura 6 se ejemplifican las relaciones entre los generadores indirectos de cambios, generadores directos de cambio, servicios de los ecosistemas y bienestar humano. Asimismo, se identifican las relaciones en las que pueden incidir estrategias e intervenciones.

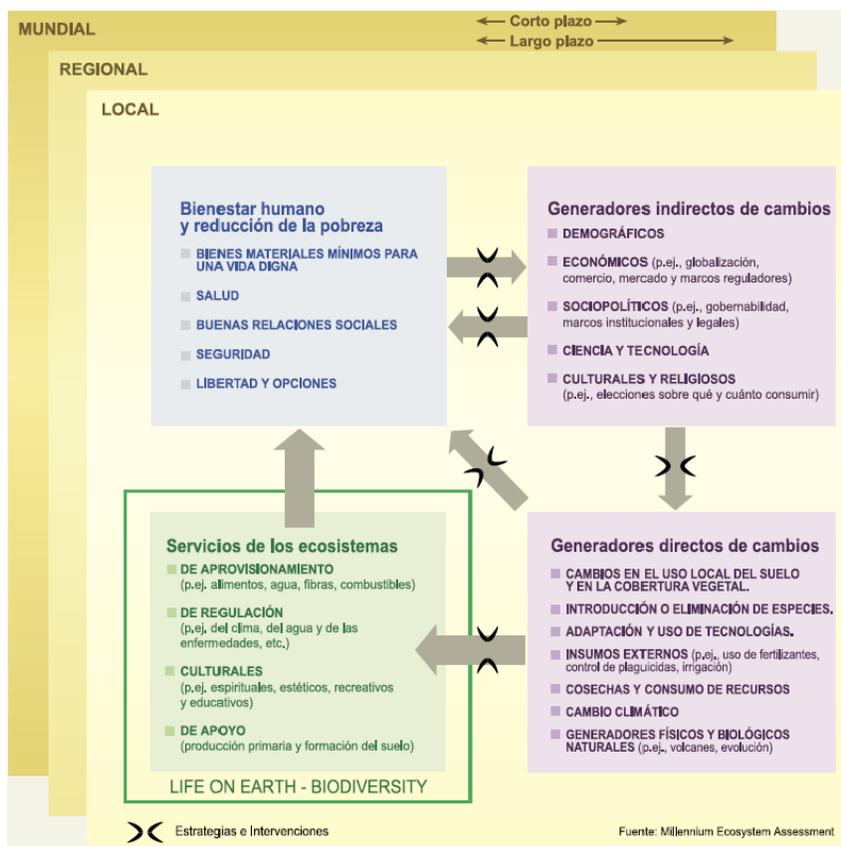


Figura 6. Marco conceptual de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio: generadores indirectos y directos de cambio y sus relaciones con los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano (UNEP, 2003).

5.3.2 Integración de servicios ecosistémicos en evaluación de impactos en la práctica

Los lineamientos del World Resources Institute (2013) de la publicación *Weaving Ecosystem Services into Impact Assessment*, son un ejemplo de enfoque de cómo incorporar los servicios ecosistémicos a la evaluación de impactos.

Tabla 3. Etapa y descripción de los lineamientos de integración de servicios ecosistémicos y bienestar humano a las evaluaciones de impacto (WRI, 2013).

Etapa	Descripción
1. Identificación de servicios ecosistémicos relevantes	Identificar servicios ecosistémicos que el proyecto pueda impactar y/o servicios ecosistémicos de los que depende el proyecto.
2. Priorizar servicios ecosistémicos relevantes	Priorizar servicios ecosistémicos identificando cuáles de los servicios ecosistémicos relevantes, al ser alterados, pueden afectar el sustento, salud, seguridad o cultura de sus beneficiarios o el desempeño operacional del proyecto.
3. Definir el alcance y la información necesaria para la evaluación de servicios ecosistémicos	Definir los límites e identificar los indicadores para las evaluaciones de impacto y dependencia para calificar los requerimientos de datos e información sobre los servicios ecosistémicos prioritarios.
4. Establecer una línea base de los servicios ecosistémicos prioritarios	Evaluar las condiciones de los servicios ecosistémicos prioritarios en la ausencia del proyecto.
5. Evaluar los impactos y la dependencia del proyecto en los servicios ecosistémicos prioritarios	Predecir los cambios en los servicios ecosistémicos prioritarios durante el ciclo de vida del proyecto.
6. Establecer medidas de mitigación de los impactos y de gestión de las dependencias del proyecto en servicios ecosistémicos prioritarios	Identificar medidas para, al menos, lograr cero pérdida de los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas afectados por el proyecto y para asegurar el desempeño operacional planeado si el proyecto depende de los servicios ecosistémicos.

5.4 Integración de Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos con Evaluación Ambiental Estratégica para planeación territorial

5.4.1 Articulación de la Evaluación Ambiental Estratégica y Evaluación de Impactos Acumulativos en una Evaluación Regional

En distintos países y en la IAIA se promueve la conveniencia de integrar las herramientas de EGIA con la EAE en análisis estratégicos regionales.

En el caso de Canadá, a principios de 2008 en Canadá se identificó la "evaluación ambiental estratégica regional" como un concepto que garantiza mayor consideración y desarrollo de un enfoque más espacialmente relevante y estratégico de la evaluación ambiental (Harriman, 2009). La EAER está basada en una reconceptualización de la relación entre la Evaluación de Efectos Ambientales Acumulativos y la EAE. Es un proceso diseñado para "evaluar sistemáticamente los efectos ambientales potenciales, incluidos los efectos acumulativos, de iniciativas estratégicas, políticas, planes o programas alternativos para una región en particular"⁶.

La Evaluación Ambiental más allá del proyecto individual a menudo carece de un enfoque orientado hacia el futuro, proporcionando una guía limitada para la posterior planificación regional y la posterior toma de decisiones sobre el desarrollo del proyecto. En la alternativa, se ha centrado en describir el estado actual del entorno, y no también en la proyección de tendencias, la construcción de escenarios y el discernimiento de futuros deseables (Harriman, 2009).

"Lo que se necesita es un nuevo enfoque de evaluación de impactos diseñado para analizar sistemáticamente los efectos acumulativos de los usos de suelo y de recursos de múltiples sectores y las perturbaciones de superficie bajo diferentes escenarios futuros, creando imágenes del estado futuro de desarrollo, incluido el cambio acumulativo en una región, y preguntando preguntas 'qué pasaría si'

⁶ El Consejo Canadiense de Ministros de Ambiente ha adoptado dicha definición de EAER.

para informar el desarrollo de **estrategias regionales de sostenibilidad y políticas, planes y programas**" (Harriman, 2009).

Un enfoque regional permite una mejor comprensión de las relaciones entre el medio ambiente y el desarrollo, y brinda la oportunidad de integrar una mayor variedad de roles y riesgos en los procesos de toma de decisiones (João 2007, Cooper y Sheate 2004, Creasy 2002). Esta forma de evaluación ambiental requiere un enfoque integrador, y uno que se operacionaliza más allá del alcance y el nivel de la evaluación basada en proyectos (Harriman, 2009).

El objetivo general de una EAER es informar la preparación de una estrategia de desarrollo preferida y un marco de gestión ambiental para una región (Harriman, 2009).

Al hacerlo, la EAER presenta la oportunidad de (Harriman, 2009):

1. identificar direcciones,
2. estrategias y prioridades preferidas para la gestión y el desarrollo futuros de una región;
3. mejorar el manejo de los efectos ambientales acumulativos; y
4. aumentar la efectividad y la eficiencia de la evaluación de impacto ambiental a nivel de proyecto.

Tabla 4. Características de la Evaluación Ambiental Estratégica Regional (Harriman, 2009).

Promoviente típico	Autoridad de planeación o administración regional; asociación público-privada; grupo de socios industriales
Disparador	Cambio ambiental acumulativo o necesidad de desarrollo o revisión de políticas, planes o programas regionales
Tipo de alternativas consideradas	Múltiples alternativas regionales o escenarios impulsados por metas y objetivos regionales, de sustentabilidad u orientados a políticas más amplios
Alcance	Ambiciosa y enfocada en el exterior, considerando los efectos combinados de PPPs, proyectos y otras alteraciones
Límites temporales	Ambientes regionales y economías pasadas, presentes y futuras a largo plazo
Límites espaciales	La región de planificación en consideración definida por características naturales como cuencas hidrológicas o eco-regiones
Fuentes y vías de efectos	Actividades de múltiples sectores, a menudo diversas e interactuando con otras actividades regionales, planes, políticas o desarrollos.

Preguntas de EEA típicas	¿Cuáles son los posibles efectos acumulativos de escenarios futuros alternativos? ¿Cuáles son las oportunidades y limitaciones para los desarrollos actuales y futuros?
Orientación de la planeación	Contribuir a los planes regionales de conservación, desarrollo o gestión ambiental (incluidos los objetivos de desarrollo sostenible).
Enfoque de gestión	Mejorar la sostenibilidad; evitación de impactos negativos. Seleccionar las alternativas preferidas de uso de suelo. Enfocarse en la reducción del riesgo en el entorno regional. Regulación de actividades y desarrollo del sector futuro.

5.4.1.1 Tendencias metodológicas para la Evaluación Ambiental Estratégica Regional

La intención de la metodología de EAER es respaldar un enfoque de evaluación de impactos más relevante desde el punto de vista espacial o territorial y estratégicamente orientado, que proporcione un análisis inicial y global de las relaciones entre futuros alternativos para una región y los posibles efectos ambientales acumulativos que puedan surgir bajo usos del suelo de múltiples sectores y alteraciones de la superficie asociadas con diferentes escenarios futuros (Harriman, 2009).

Tabla 5. Principios metodológicos núcleo para EAER (Harriman, 2009).

Estratégica	
Orientada al futuro	Se enfoca en identificar futuros posibles y los medios para formar resultados regionales sostenibles.
	Aborda los efectos ambientales acumulativos como efectos que hablan sobre el futuro e incluye los efectos totales de las acciones pasadas.
	Se centra no solo en lo que sucedió en el pasado, sino también en las posibles tendencias futuras, que pueden incluir también una serie de sorpresas.
Basada en alternativas	Identifica y compara sistemáticamente los efectos ambientales de los escenarios de desarrollo alternativos para obtener una imagen vívida de las posibles consecuencias de diferentes iniciativas, planes de gestión o cursos de acción.
	Identifica iniciativas estratégicas y formula una estrategia para avanzar.
Integrativa	Llevada a cabo en las etapas más tempranas posibles de la toma de decisiones a fin de informar el desarrollo de iniciativas estratégicas y PPPs antes de que se tomen decisiones o acciones irreversibles.
	Una parte integral de, y proporciona una guía general para el desarrollo de estrategias e iniciativas regionales, en lugar de servir como un marco contra el cual se miden y evalúan los PPPs ya desarrolladas.
Adaptativa	Se enfoca en las posibilidades más que en las predicciones, y acepta la incertidumbre cuando se trata de condiciones futuras lejanas.
	Trata las estrategias y PPPs como experimentos, esperando modificar y adaptarlos en la medida que se obtiene nuevo conocimiento a través de la implementación, monitoreo y retroalimentación.

Impulsada por efectos acumulativos	
Centrada en CV	Los Componentes Valiosos del Ambiente son el foco central de la evaluación de impacto.
	Se presta atención a los CV de gran escala y relevantes a nivel regional, como "integridad del ecosistema", "biodiversidad", "conectividad del hábitat", etc., además de los CV tradicionales considerados en EIA de proyectos.
	Se enfatiza la examinación de toda la gama de tensiones en los CV de relevancia regional.
Basada en efectos	Enfoque ascendente que se enfoca en evaluar los efectos acumulativos en ciertos CV como un indicador del estado existente del entorno (regional).
De múltiples escalas	Tiene en cuenta las perturbaciones y los procesos que operan a múltiples escalas espaciales dentro y fuera de la región.
	Se presta atención al proceso local de cambio, así como a escalas de cambio multirregionales, nacionales y globales.
Con enfoque regional	
Basada en ecosistemas	La escala de aplicación se define por límites ecológicos más que límites políticos o administrativos.
	Se presta atención a proteger, apoyar o mejorar los servicios ecosistémicos existentes.
	Se presta atención a las relaciones importantes de los ecosistemas, así como a vías (pathways) y procesos de cambio.
Multisectorial	Abarca, en el sentido más amplio posible, las actividades, políticas y planes de múltiples sectores que pueden existir en una región o que pueden influir en los procesos regionales de cambio y toma de decisiones.
Multinivel	La evaluación informa, y está informada por otras políticas, planes, programas y proyectos existentes o propuestos dentro de la región, o con influencia en la región.
	En particular, la EAER debe ser deliberadamente escalonada hacia la toma de decisiones de niveles más bajos y la evaluación ambiental de proyectos, con la intención de optimizar o mejorar estos procesos.
Oportunista	Abraza la oportunidad de examinar el desarrollo regional a través de un debate más amplio con las partes interesadas.
	Identifica la necesidad de crear o modificar arreglos institucionales para mejorar la gestión ambiental.

5.4.2 Articulación de efectos acumulativos con Evaluación Ambiental Estratégica para la planeación territorial

Los resultados de investigaciones recientes de autores europeos destacan las oportunidades de articular los efectos acumulativos en EAE para la planeación territorial (Bragagnolo & Geneletti, 2012). La naturaleza proactiva y estratégica de EAE permite facilitar la consideración temprana de consecuencias ambientales, la examinación de un rango más amplio de posibles alternativas, y la oportunidad de abordar un rango más

amplio de efectos (Bragagnolo & Geneletti, 2012). La EAE ha sido ampliamente reconocida como una adición importante a la EIA porque puede considerar adecuadamente los impactos ambientales de más de un proyecto o actividad en el mismo receptor ambiental en una mayor escala.

5.4.2.1 La integración de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos con enfoque estratégico

A continuación, se presenta un extracto y un resumen de la incorporación de efectos acumulativos en la evaluación de impactos en niveles estratégicos de la toma de decisiones (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

Como se ha descrito anteriormente, el concepto de efectos ambientales acumulativos ha sido discutido en la literatura desde antes del origen de las prácticas de evaluación ambiental. El concepto de efectos acumulativos fue definido por CEQ (1978) y refinado por otros académicos (Canter, 1999; Ross, 1998; Cooper, 2004), destacando dos cuestiones substantivas (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

- *La relación causa-efectos entre la combinación de actividades y los impactos en el receptor o recurso de preocupación.*
- *La acumulación de efectos individualmente menores de múltiples acciones a través del tiempo y el espacio.*

Ha sido ampliamente reconocido que determinar las consecuencias ambientales acumulativas de un proyecto requiere delimitar las relaciones complejas causa-efecto entre múltiples acciones y recursos. Por lo tanto, la evaluación de efectos acumulativos debería de trascender la evaluación de impactos de un sitio específico y de impactos directos de un proyecto. Esta consideración ha empujado marcos legales de evaluación ambiental de EIA de proyectos a EAE-EGIA regionales.

La evaluación de nivel de proyecto apoya en la generación de información y la integración de consideraciones de efectos acumulativos en procedimientos de aprobación de proyectos, mientras que las evaluaciones a niveles estratégicos

tienden a usar principios y procedimientos de planeación para apoyar evitar y gestionar efectos acumulativos en niveles más altos de la toma de decisiones.

Las razones para abordar mejor los efectos acumulativos a un nivel estratégico, según Cooper y Sheate (2004), se pueden enumerar cuatro aspectos:

- Los efectos acumulativos pueden ocurrir a diferentes escalas (subregional, regional, nacional y transfronterizo), por lo que la EGIA a nivel de proyecto no aborda eficazmente la preocupación por la degradación ambiental gradual de una gama de actividades y estreses múltiples, y la interacción de múltiples proyectos y decisiones de programas y políticas;*
- Las autoridades de planificación estratégica están en una mejor posición que el promovente del proyecto para abordar los efectos acumulativos debido a su disponibilidad de información y recursos;*
- La mitigación de los efectos acumulativos requiere un enfoque más amplio que la evaluación y el monitoreo de proyectos, así como la participación de múltiples agencias;*
- Un enfoque estratégico de EGIA puede ser más proactivo para identificar y minimizar el potencial de los efectos acumulativos, ya que estos efectos pueden abordarse de forma temprana durante el proceso de planificación.*

En las últimas décadas, la práctica de evaluación de impacto ha pasado del análisis de fuentes puntuales a un enfoque más estratégico, respondiendo a: la complejidad de los efectos combinados causados por las actividades humanas sobre los recursos naturales, los servicios y el bienestar humano buscando evitarlos; y la incertidumbre relacionada con los efectos de las acciones estratégicas.

Establecer los límites de la evaluación generalmente se considera un desafío para EA. En EGIA, la importancia de considerar múltiples acciones a menudo sugiere ampliar los límites espaciales y temporales para capturar sus efectos acumulativos. Cabe mencionar que, a pesar de que estresores más pequeños parezcan menos

significativos en un área grande, el efecto acumulativo en un CV puede no ser menos significativo.

Al revisar cómo las cuestiones de escala son consideradas en EGIA, Thérivel y Ross (2007) concluyeron que la escala importa en:

- la capacidad para gestionar impactos acumulativos, porque la gestión de estos impactos depende en gran medida de si los responsables de la toma de decisiones tienen la influencia para imponer medidas de gestión y si están dispuestos a hacerlo;*
- la idoneidad de la escala para las predicciones, porque la elección de escala limitada, con referencia particular al tiempo, y la evitación de problemas importantes debido al exceso de nivel de detalle necesario para muchas metodologías de predicción, podría llevar a excluir impactos acumulativos significativos que deben considerarse por los tomadores de decisiones para evitarlos;*
- la comprensión de la política y el contexto ambiental, porque la investigación limitada de las tendencias pasadas y la escasa aplicación de un enfoque basado en el CV, podría conducir a una consideración inadecuada de efectos acumulativos;*
- la relevancia del alcance, porque la falta de metodologías apropiadas para capturar CE dependiente de la escala o relativa podría llevar a omitir, subestimar o sobreestimar CE en ese nivel específico de análisis y gestión.*

Con respecto al nivel estratégico, se ha sugerido adoptar un enfoque de múltiples escalas para informar el alcance de la evaluación a escala reducida y evitar el descuido de los problemas localizados y de fuentes puntuales (Duinker y Greig, 2006; Thérivel y Ross, 2007; Noble, 2008). Se propugnó un mejor vínculo entre los diferentes niveles de EA, sugiriendo la oportunidad para EGIA a nivel estratégico de "establecer las reglas" para EA de niveles inferiores (Thérivel y Ross, 2007; Gunn, 2009). Sin embargo, en la práctica esto parece ser raramente el caso ya que a

menudo se descuidan los impactos acumulativos significativos en una escala más amplia en las decisiones de niveles inferiores. Este último parece ser particularmente relevante en el contexto de la planificación espacial.

5.4.2.2 Razones estratégicas para la inclusión de efectos acumulativos en EAE de planes espaciales

Los planes espaciales se encuentran dentro de los sectores para los que la EAE ha sido aplicada más extensivamente (Bragagnolo & Geneletti, 2012). La planeación espacial puede ser definida como un proceso de toma de decisión que busca gestionar el uso de suelo presente y futuro, así como la organización física del espacio, a través de (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

- Coordinar diferentes sectores económicos y su ubicación
- Prevenir problemas ambientales
- Asegurar que el desarrollo y el uso del suelo sea en general de "interés público".

Las decisiones de planificación espacial a menudo conciernen pequeños desarrollos que son individualmente insignificantes en términos de las probables consecuencias ambientales y, por lo tanto, no están sujetos a la EIA del proyecto. Sin embargo, sus efectos pueden acumularse a lo largo del tiempo y el espacio causando cambios graduales y a múltiples escalas, de los cuales muchos pueden interactuar negativamente con recursos naturales, procesos ambientales y el bienestar humano (Bragagnolo & Geneletti, 2012).

Por ejemplo, los efectos acumulativos de uso de suelo por pequeños desarrollos de vivienda, comercio minorista y carreteras promovidos por planes de uso de suelo a nivel local pueden llevar a una degradación general del entorno regional, debido a: la pérdida gradual de espacios abiertos y la fragmentación de hábitats; aumento de la escorrentía del agua superficial; aumento de emisiones de gases de efecto invernadero y disminución de la calidad del aire, etc. Y los límites de los planes a nivel local a menudo son inadecuados para cubrir la brecha de escala (aglomeración espacial y demora de tiempo) por la cual estos efectos se vuelven significativos. Entonces, administrar esas actividades planificadas, aunque individualmente menores, podría resultar más desafiante que evitar los impactos de actividades humanas comúnmente consideradas

peligrosas o peligrosas (por ejemplo, plantas de tratamiento de residuos, plantas de producción de energía, etc.) (Bragagnolo & Geneletti, 2012).

Además, la oportunidad de considerar mejor los efectos acumulativos en la planificación espacial se basa en su sistema particular de niveles o escalonado, interconectando las decisiones de planificación ente distintas escalas y nivel de planeación (p.e. local y regional). En consecuencia, para apoyar el tratamiento de efectos acumulativos, la EAE de los planes espaciales debería prever (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

- un alcance adecuado de las interrelaciones entre múltiples actividades/niveles y sus posibles consecuencias en los CV relevantes;
- una propuesta de marcos de gestión inter-niveles para hacer frente a efectos acumulativos en los diferentes niveles de planificación de decisiones.

Finalmente, la EAE ofrece una oportunidad para enfocarse mejor en estándares basados en recursos, umbrales o niveles de cambio máximos aceptables, permitiendo que las estrategias de nivel más amplio (visiones regionales, iniciativas estratégicas, etc.) se traduzcan en medidas locales de operación (Bragagnolo & Geneletti, 2012).

5.5 Evaluación de la efectividad de los mecanismos para participación pública

Desde mediados de los años ochenta se han hecho sugerencias sobre elementos o características que se consideran importantes y, por lo tanto, tienen implicaciones para la efectividad de los mecanismos de participación pública: Crosby, Kelly y Schaefer 1986, Fiorino 1990, Lynn y Busenberg 1995, Webler 1995, Smith, Nell y Prystupa 1997 (Rowe, & Frewer, 2000).

Sin embargo, la mayoría de los criterios discutidos en la literatura son de procedimiento, es decir, se relacionan con lo que constituye un proceso efectivo, en lugar de medir los resultados efectivos, por ejemplo, la calidad de las decisiones finales (Rowe, & Frewer, 2000).

Además, se pasa por alto la influencia de los factores contextuales/ambientales que interactúan con el tipo de método empleado, de modo que no habrá un único método

eficaz universalmente y existe una gran variedad de formas en que puede implementarse un método, lo que significa que un método en particular puede resultar eficaz o ineficaz, según cómo se formule y se realice (Rowe, & Frewer, 2000).

Por lo tanto, Rowe & Frewer (2000) proponen los siguientes criterios de evaluación de mecanismos de participación:

- Criterios de aceptación
 - Criterio de representatividad: los participantes del público deberían comprender una muestra ampliamente representativa de la población del público afectado.
 - Criterio de independencia: el proceso de participación debe llevarse a cabo de manera independiente e imparcial.
 - Criterio de participación temprana: El público debe involucrarse tan pronto como sea posible en el proceso tan pronto como los juicios de valor se vuelvan sobresalientes.
 - Criterio de influencia: el resultado del procedimiento debe tener un impacto real en la política.
 - Criterio de transparencia: el proceso debe ser transparente para que el público pueda ver qué está sucediendo y cómo se toman las decisiones.
- Criterios de proceso
 - Criterio de acceso a los recursos: los participantes del público deberían tener acceso a los recursos adecuados para que puedan cumplir con éxito su parte.
 - Criterio de definición de tareas: la naturaleza y el alcance de la tarea de participación deben estar claramente definidos.
 - Criterio de toma de decisiones estructuradas: El ejercicio de participación debe usar/proporcionar mecanismos apropiados para estructurar y mostrar el proceso de toma de decisiones.
 - Criterio de costo-efectividad: el procedimiento debe ser, en cierto sentido, rentable.

Los criterios anteriores pueden ayudar en el diseño y desarrollo de programas de participación pública, para que ésta logre su objetivo de contribución al proceso de evaluación de impactos.

Posiblemente, el método más apropiado de participación pública depende de los detalles de cualquier situación particular y que las decisiones que se basan más en el conocimiento, como las evaluaciones técnicas de riesgos, requerirán niveles más bajos de participación que las decisiones que se basan más en valores (Rowe, & Frewer, 2000).

Los métodos de participación como los referendos y las audiencias públicas a menudo parecen emplearse simplemente como reconocimiento de la necesidad de involucrar al público de alguna manera, suponiendo que la participación es un fin en sí misma, en lugar de un medio para un fin, reflejando que la apariencia de participación es suficiente y existe muy poco interés genuino en implementar cualquier recomendación que pueda surgir del ejercicio (Rowe, & Frewer, 2000).

5.6 Comparativa internacional: la implementación de Procesos actualizados de EI en distintos Sistemas de Evaluación de Impactos

Se hizo una revisión de algunos sistemas de EIA en otros países y a continuación se nombran los puntos más relevantes.

Chile

En Chile, la evaluación de proyectos o actividades susceptibles a causar impacto ambiental, está contenida en el instrumento de gestión ambiental Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) llevada a cabo por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), un organismo público desconcentrado en las diferentes Direcciones Regionales de Evaluación Ambiental y supervisado por el Ministerio de Medio Ambiente. Dentro de su sistema de evaluación de impactos, hay procesos como el cribado que por su funcionalidad pueden aportar a la mejora de otros sistemas.

La Comisión Nacional Ambiental (CONAMA) y sus Comisiones Ambientales Regionales (COREMA) están encargadas de coordinar y supra-evaluar las EIA, proyectos y

programas a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), administrada y tecnicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

La SEA es considerada como un organismo público funcionalmente descentralizado, según su página web; la tecnicación del sistema apunta a establecer criterios comunes para evaluar cada tipo de proyecto, lo que permite asegurar la protección del medio ambiente de manera eficiente y eficaz. Además, la SEA debe fomentar y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos y establecer guías trámite de evaluación de impacto ambiental que uniformen criterios, exigencias, antecedentes, etc. para determinados tipos de proyectos.

Cribado

En cuanto al proceso de discernimiento de cuáles acciones se evalúan (screening), el SEIA tiene dos etapas de criterio, una de todas las acciones que ameritan evaluación y otra que determina el nivel de evaluación que las acciones requieren.

El primer criterio se determina a partir de una lista de proyectos y acciones (se pueden observar en la Tabla 1) que deben someterse al SEIA, formalizada en el artículo 10° de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LGBMA), y que tienen mayor nivel de detalle en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Tabla 6. Proyectos que deben ser sometidos al SEIA en Chile.

Proyectos que deben ser sometidos al SEIA en Chile (art. 10°)
<i>a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;</i>
<i>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;</i>
<i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW;</i>
<i>d) Reactores y establecimientos nucleares e instalaciones relacionadas;</i>
<i>e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas;</i>
<i>f) Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos;</i>
<i>g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes evaluados según lo dispuesto en el Párrafo 1 Bis;</i>
<i>h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas;</i>
<i>i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;</i>

j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos;
k) Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales;
l) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales;
m) Proyectos de desarrollo o explotación forestal en suelos frágiles, en terrenos cubiertos de bosque nativo, industrias de celulosa, pasta de papel y papel, plantas astilladoras, elaboradoras de madera y aserraderos, todos de dimensiones industriales;
n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos;
ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas;
o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;
p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita;
q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados o a cursos o masas de agua que puedan ser afectadas, y
r) Proyectos de desarrollo, cultivo o explotación, en las áreas mineras, agrícolas, forestales e hidrobiológicas que utilicen organismos genéticamente modificados con fines de producción y en áreas no confinadas. El reglamento podrá definir una lista de especies de organismos genéticamente modificados que, como consecuencia de su comprobado bajo riesgo ambiental, estarán excluidos de esta exigencia. El mismo reglamento establecerá el procedimiento para declarar áreas como libres de organismos genéticamente modificados.

Fuente: Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en Diario Oficial de Chile 1994

En el segundo criterio, se hace una distinción de los proyectos y acciones a partir de sus posibles consecuencias entre aquellos que deben llevar a cabo una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). La primera funciona más a modo de informe preventivo, en el que se hace una descripción detallada del proyecto para permitir al organismo competente evaluar si su impacto se ajusta a las normas vigentes, mientras que el segundo se trata de una evaluación de proyectos con mayores riesgos y por lo tanto debe describir pormenorizadamente los componentes del proyecto, así como predecir, identificar e interpretar su impacto ambiental y describir acciones para evitar o mitigar sus efectos adversos.

Los criterios para que un proyecto deba realizar una EIA se establecen en el artículo 11° de la LGBMA, que como se indica en la Tabla 2, se tratan de proyectos que por sus características presentan un riesgo o un impacto que debe ser estudiado con mayor

cuidado. Dichos efectos, características o circunstancias se definen con mayor precisión, referencias e indicadores en el título II del RSEIA. Este mecanismo de cribado utiliza criterios concretos para establecer una priorización basada en los posibles efectos de un proyecto, permitiendo concentrar los recursos administrativos y de capital humano de las agencias supra-evaluadoras en aquellas acciones con mayor impacto.

Tabla 7. Efectos, características o circunstancias que hacen que un proyecto sujeto al SEIA deba evaluarse por medio de una EIA.

Lista de efectos, características o circunstancias que hacen que un proyecto sujeto al SEIA deba llevar a cabo una EIA (art. 11°)
<p><i>a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;</i></p> <p><i>b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;</i></p> <p><i>c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;</i></p> <p><i>d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;</i></p> <p><i>e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y</i></p> <p><i>f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</i></p> <p><i>Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.</i></p>

Fuente: Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en Diario Oficial de Chile 1994

Participación pública y toma de decisiones

Se tienen mecanismos específicos de Participación Ciudadana (PAC) para asegurar la participación informada de la comunidad organizada en el proceso de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental. Se debe informar a la ciudadanía, publicar un extracto del EIA tanto en el diario oficial como en uno de circulación nacional o regional. Las personas u organizaciones ciudadanas podrán conocer el contenido del estudio (EIA) y formular observaciones al EIA en un periodo específico, que la COREMA debe ponderar en la Resolución.

Las observaciones que presente la comunidad son consideradas y respondidas por el SEA (regional), o Dirección Ejecutiva (en el caso de un Proyecto o Actividad interregional), determinado si tienen fundamentos o no y por qué, en un documento llamado Resolución de Calificación Ambiental (RCA) (donde también se comunica la aprobación o no del proyecto o actividad), que será publicada y notificada a quienes hubieren formulado observaciones. Además existen mecanismos de apelación en caso de que cualquier persona considera que su observación no fue bien considerada (respondida).

Puntos clave

- El proceso de cribado se determina si debe de hacerse o no una EIA en base a un listado de actividades y proyectos.
- El proceso de participación pública es algo que cabe recalcar del sistema chileno, se facilita el acceso a la información; por mencionar algunos puntos:
 - La página web sumamente amigable
 - Se expone una clara descripción del proyecto o actividad y el estado de su proceso. Además, estos se encuentran georeferenciados en una plataforma.
 - Las guías de participación ciudadana se encuentran descargables tanto en español y en las lenguas indígenas.
 - Las observaciones que se hacen durante la participación pública son consideradas, respondidas y más aún estas contribuyen a la decisión de aprobación o negación del proyecto.

Costa Rica

Cribado

Debe de hacerse una EIA para una actividad, obra o proyecto si existen leyes específicas que así lo soliciten, mismas que se mencionan también dentro del Anexo 1 del Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental . De no contarse con leyes específicas, el Anexo 2 del mismo documento proporciona un listado de actividades, obras y proyectos, donde están catalogadas en función de la naturaleza de su proceso productivo y de sus efectos ambientales combinados,

acumulativos o individuales y a partir de lo anterior se les clasifica según el Impacto Ambiental Potencial (IAP) como:

- Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría B: Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:
 - Subcategoría B1: Moderado - Alto Impacto Ambiental Potencial, y
 - Subcategoría B2: Moderado - Bajo Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial
- Evaluación Ambiental Inicial (primera fase de la EIA)

Las categorías A, B1 y B2 (localizados en espacios sin planes reguladores aprobados por la SETENA) deberán presentar completado el Documento de Evaluación Ambiental D1 o formulario D1, mientras que las categorías C y B2 con Plan Regulador Aprobado por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) deberán llenar el Documento de Evaluación Ambiental D2o formulario D2. A partir de este instrumento técnico la secretaría pre-evalúa cada caso y determina si se requiere o no de una profundización del análisis ambiental y por medio de que instrumento de evaluación ambiental se hará: Estudio de Impacto Ambiental (EslA), una Plan de Manejo Ambiental (P-PGA) Declaración o una Jurada de Compromisos Ambientales (DICA).

Puntos clave

El proceso de cribado se hace a partir de una primera evaluación de las generalidades del proyecto, misma que se hace en conjunto con las autoridades competentes para determinar si es necesario o no hacer una EIA.

Colombia

En Colombia, los proyectos que tengan un impacto ambiental potencial tienen que realizar un estudio de impacto ambiental. Estos proyectos están enlistados en el Decreto 1220 y el Ministro de Medio Ambiente debe de generar guías para la presentación de estos estudios, además de establecer los términos de referencia (TdR), que son documentos legales. Cabe mencionar que estas guías no contienen información sobre

los elementos que se deben de usar para evaluar impactos, entre otras cosas, por lo que sólo funcionan como una guía para mostrar información. Se creó el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales y dentro de sus funciones se encuentra crear el Sistema de Información Ambiental, que provee de información para incorporar al proceso de EIA. Recientemente, el sistema colombiano se sometió a una evaluación y se identificaron los puntos críticos que ajustar para que el sistema fuera más eficaz (Toro, Requena y Zamorano, 2009).

Estados Unidos

Estados Unidos fue el primer país en establecer formalmente un sistema de evaluación de impacto ambiental con National Environmental Policy Act (NEPA) en 1969. Esta regulación es para la evaluación de proyectos públicos o que tengan inversión federal y son elaborados por las autoridades que los proponen, bajo la misma normativa se regulan también planes, programas y políticas. El organismo que acepta el proyecto es la Environment Protection Agency (EPA).

Cribado

En primer lugar la autoridad encargada del proyecto da un aviso de intención si este está cubierto en la NEPA. A partir de esto la EPA puede excluirlo del proceso o pedirle un informe preliminar, si en este se encuentra que los impactos son no-significativos, entonces se prepara una informe declarando por qué. De sí encontrarlos se requiere hacer un Environmental Impact Statement (EIS), que debe ser el reporte a un proceso que describa los impactos previsibles, ahonde en los impactos inevitables, proponga alternativas de diseño con sus respectivos planes de mitigación y establezca las relaciones entre el corto, mediano y largo plazo que hay entre el proyecto y el desarrollo de esa región.

Definición de alcances

La definición de los alcances debe ser un proceso temprano y abierto, para el cual se debe tener contacto con varios actores y determinar los impactos más importantes que se estudiarán y los términos de referencia del estudio. En las primeras etapas se discute entre los gobiernos de los diferentes niveles: local, estatal y federal, posteriormente se

debe invitar al promovente y actores relevantes de la región afectada, incluyendo pueblos nativos, propietarios de tierras, representantes de organizaciones y posibles opositores.

En este proceso se debe determinar las cuestiones significativas a analizar, identificar todas las evaluaciones relacionadas de la región, indicar la relación entre los tiempos de generación de la evaluación, la planeación de la agencia y de toma de decisiones.

Se deben considerar acciones conectadas, similares y acumulativas. Se deben evaluar impactos directos, indirectos y acumulativos. Adicionalmente es obligatorio que el proceso de scoping incluya principios de justicia ambiental .

Alternativas

Para la EIS se pide que haya, además de la opción del proyecto propuesto, una descripción detallada de la alternativa no hacerlo así como otras alternativas razonables al mismo proyecto. Todas las alternativas deben ser exploradas de forma rigurosa y objetivamente evaluadas. Al final es necesario establecer cuál es la mejor alternativa justificando por qué no cada una de las otras.

Participación Pública

La participación pública es una parte primordial de la evaluación, es necesaria en la fase de scoping. Adicionalmente todas las fases de la evaluación deben estar abiertas a la consulta pública. Una vez que la evaluación está terminada, se publica y no se pueden tomar decisiones en 90 días para que el público exprese sus opiniones, las cuales deben ser recibidas e incluidas en el reporte final, y de no ser tomadas en cuenta para modificar en reporte se debe justificar.

Puntos clave

- El screening se hace sólo para proyectos públicos federales, por lo que es entendible que el resto del proceso involucra un trabajo tan extenso.
- El scoping es abierto y participativo, toma en cuenta a muchos de los involucrados y no recae en manos únicamente de la entidad evaluadora y la autoridad.

- Se incluyen impactos acumulativos.
- Se contemplan y se hacen estudios de alternativas.
- Hay mecanismos para incluir el público en diferentes etapas del proceso, no sólo al final.

Otros sistemas

A continuación se presenta una tabla comparativa de tres procesos clave en la Evaluación de Impacto Ambiental en distintos Sistemas de EI.

Buenas prácticas internacionales (IAIA)	México	Latinoamérica y el Caribe	Estados Unidos	Unión Europea	
¿Qué es el cribado?	Cribado				
Decidir si una propuesta/proyecto debe ser sometido a una EIA para asegurar que las propuestas/proyectos que tengan un impacto significativo en el ambiente sean sometidas a un examen profundo a través del proceso de evaluación de impacto.	¿Cómo se lleva a cabo?	Los proyectos que necesitan EIA están predefinidos de acuerdo a listas.	Se usan en general listas de tipos de proyectos que requieren evaluación, con variable grado de flexibilidad respecto a la discrecionalidad de la decisión.	Primero se determina si el proyecto puede tener impactos significativos. El gobierno puede exentar discrecionalmente proyectos, de no ser así se necesita un Environmental Assessment, que analice posibles impactos del desarrollo. Si no se encuentran impactos significativos, la agencia debe hacer un Finding of No Significant Impact (FONSI) para justificar que no se haga una EIA. Si sí, se tiene que elaborar un Environmental Impact Statement.	Existen diversos sistemas para determinar si debe hacerse o no EIA: Muchos parecen estar utilizando el sistema semafórico; rojo: EIA siempre obligatorio, verde: EIA nunca obligatorio y ámbar: EIA obligatorio a veces (umbrales indicativos u orientativos). Algunos utilizan únicamente umbrales obligatorios o de inclusión. Otros utilizan procedimientos de selección distintos para distintos tipos de proyectos y muy pocos estados miembros estudian caso por caso todos los tipos de proyectos.
	Ventajas	Se evita la toma de decisiones con criterios discrecionales, no hay personal administrativo capacitado para hacer decisiones consistentes con cierto nivel de discreción.	Se evita la toma de decisiones con criterios discrecionales, no hay personal administrativo capacitado para hacer decisiones consistentes con cierto nivel de discreción.	Sólo se hace EIA con los proyectos de impacto significativo, ahorrando recursos y tiempo.	
	Desventajas	Se hacen EIA de muchos proyectos que no necesitan evaluación, provoca que el proceso se vuelva un trámite.	Las listas conducen a procesos inefectivos e ineficientes con más evaluaciones de las necesarias. La discrecionalidad variable aumenta la probabilidad de errores, inequidad en evaluar proyectos similares y corrupción.	No son claros los criterios bajo los que se exenta un proyecto.	En algunos Estados miembros, determinados tipos de proyectos deben someterse siempre a la EIA, sea cual sea su dimensión.

¿Qué es definición de alcances?	Definición de alcances				
<p>El proceso temprano, abierto e interactivo que consiste en determinar las cuestiones e impactos relevantes que serán importantes considerar en la toma de decisiones respecto al propuesta/proyecto, que tendrán que ser abordados en la EIA.</p>	¿Cómo se lleva a cabo?	<p>El scoping sólo contempla delimitación espacial y temporal de la evaluación, en la práctica generalmente hace referencia a los límites espaciales y temporales del proyecto.</p>	<p>En la mayoría de los países no se hace consulta pública para definir los alcances. Los alcances se definen previamente en la legislación o con guías de términos de referencia preestablecidas que no dan lugar a la opinión pública. Que los desarrolladores del proyecto contraten a los consultores genera conflictos de interés. Este conflicto no se ha resuelto con registros de consultores (55% de los países lo hace), pero sí ofrece un nivel de calidad del consultor. Sólo el 36% de los países consideran impactos acumulativos en su scoping.</p>	<p>Se asegura que el proceso de EIA conste de la participación de los principales stakeholders. Identifica, valora y depura los impactos asociados al proyecto. Identifica relaciones a otras evaluaciones y proyectos. Incluye principios de justicia ambiental.</p>	<p>Especificación. Disposiciones de naturaleza discrecional. se aplican enfoques muy diversos. Resulta más importante para algunos estados que para otro; En algunos este procedimiento no es obligatorio y que no contemplan la realización de consultas públicas en su procedimiento voluntario. Otros países miembro siguen la línea contraria y se le da gran importancia a participación pública, además de exigir la publicación del borrador de las especificaciones o incluso del borrador de la declaración de impacto ambiental (DIA).</p>
	Ventajas	-	-	<p>Se incluyen los intereses de los stakeholders involucrados al proyecto, aumentando la efectividad y aceptación.</p>	
	Desventajas	<p>No hay oportunidad para participación del público ni de las autoridades competentes, se conoce de una propuesta una vez que la MIA está concluida. No se toma en cuenta la opinión del público para elaborar los Términos de Referencia (los contenidos de las MIAs están regulados estrictamente).</p>	<p>No hay oportunidad para participación del público ni de las autoridades competentes, se conoce de una propuesta una vez que la MIA está concluida. No se toma en cuenta la opinión del público para elaborar los Términos de Referencia pues están regulados estrictamente.</p>		

¿Qué es participación pública?	Participación pública				
<p>Un término genérico para todo tipo de actividades diseñadas para incluir al público en el proceso de toma de decisiones, antes y después de tomar una decisión, en donde el rol del público es directo y reconocido.</p>	<p>¿Cómo se lleva a cabo?</p>	<p>Una vez que la MIA se puede consultar por el público, se puede solicitar una consulta y SEMARNAT decide si se lleva a cabo. En caso de que se acepte, SEMARNAT puede notificar al promovente para que éste anuncie la consulta pública en medios de comunicación locales. La consulta es llevada a cabo por el personal asignado por SEMARNAT. Una vez concluida, los comentarios y observaciones hechas pueden o no reflejarse en la resolución final.</p>	<p>En todos los países analizados, se requiere una forma de participación pública en el proceso de EIA, aunque en la mayoría de los casos, los participantes sólo son notificados una vez que ya se tomaron las decisiones. Hay variación en la medida en que la participación pública es tomada en cuenta para la toma de decisiones. Una limitante de la participación pública es que los comentarios del público tienen que tener fundamentos legales/técnicos/científicos. El acceso a la información también es variante: en 22 % de los casos toda la información está disponible, pero en 40 % de los casos sólo se tiene acceso al reporte al final del proceso, el 14 % sólo tiene acceso al resumen y el 10 % no tiene acceso. Las consultas públicas también son obligatorias en ciertos países y opcionales en otros.</p>	<p>Previo a iniciar el proceso de evaluación se hace una notificación pública sobre la intención. La participación del proyecto inicia con los niveles de gobierno asociados al proyecto y posteriormente se abre al público, con especial atención a los pueblos nativos.</p>	<p>El público puede opinar sobre los proyectos sujetos a la EIA. Sin embargo, el grado de participación del público es muy variable y el término «público interesado» puede interpretarse de manera muy amplia o muy restringida. Algunos proyectos tienen más probabilidades que otros de generar altos niveles de participación. No existe en la UE una práctica estándar de participación del público (Debido a la gran variedad en los tipos de proyectos, sistemas de autorización utilizados y los grados de interés que suscitan). La transposición del Convenio de Aarhus a la legislación que regula las EIA puede ser una oportunidad de mejorar la participación del público en esta materia. En opinión de la Comisión, hay que mejorar los sistemas formales e informales de consulta sobre impactos transfronterizos con países limítrofes y asegurarse de que resulten prácticos.</p>
	<p>Ventajas</p>	<p>-</p>	<p>La única ventaja de la participación con fundamentación legal/técnica/científica es que sirve como filtro.</p>	<p>Se promueve la participación de stakeholders a varios niveles y hay la posibilidad de que participen en varias fases del proyecto</p>	

	Desventajas	<p>No se definen los criterios para justificar la negación de una consulta pública, no hay obligación de comunicar a stakeholders específicos sobre la aplicación de una EIA ni de involucrarlos, no todos tienen acceso a la Gaceta Ecológica, la participación de comunidades marginadas e indígenas se ve limitada, a consulta pública (audiencia) debe durar sólo un día, el procedimiento de consulta no define medios efectivos para garantizar participación, no obliga a SEMARNAT a dar seguimiento las opiniones expresadas, no hay inclusión de comunidades indígenas (idioma, conocimiento y valores tradicionales...)</p>		<p>Los participantes no tienen claro quién hace la decisión final, así como qué medidas se tomaron en cuenta sus puntos de vista para esta.</p>	
--	-------------	---	--	---	--

Evaluación integral del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Estado de Jalisco

6 EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Desde hace varias décadas se han planteado enfoques sistémicos para evaluar el desempeño de la evaluación de impacto (Sadler, 1996), con el objeto de conocer si el sistema es eficaz (es decir, si cumple con los objetivos propuestos) y en caso de que no se cumplan estos objetivos, qué ajustes se deben de efectuar en el sistema para cumplirlos.

Si bien no hay un consenso sobre la definición de qué es un sistema de evaluación de impactos efectivo, hay muchas discusiones y aplicaciones de marcos conceptuales desarrollados para mejorar el desempeño de los sistemas de evaluación de impactos.

Desde 1996 se han hecho esfuerzos internacionales para definir la eficacia, desarrollar un marco conceptual y evaluar la eficacia de sistemas de evaluación de impactos. El ejemplo pionero es la evaluación de Sadler (1996): "International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment".

El término "efectividad", en su expresión más sencilla, se refiere a si algo funciona como se pretende que funcione y si cumple con los propósitos para los cuales fue diseñado (Sadler, 1996).

En la literatura internacional que aborda efectividad de sistemas o procesos de evaluación de impactos, se han identificado cuatro categorías de efectividad (Chanchitpricha et al., s.f.):

1. De procedimiento, es decir, si la EI es emprendida de acuerdo a las expectativas o principios establecidos.

2. Sustantiva, que se refiere al cumplimiento de los objetivos para los que fueron planteadas las herramientas de evaluación de impactos.
3. Transactiva, que está orientada a resultados; cuando los costos o tiempos se reducen, cuando los resultados son eficientes y/o que los recursos sean utilizados de forma costo-efectiva.
4. Normativa, relacionada con el logro de metas normativas: cambios incrementales en instituciones, organizaciones, filosofía, ciencia y cultura que puedan cambiar la toma de decisiones.
 - a. El resultado obtenido podría ser la evidencia de la contribución hacia un desarrollo sustentable.
 - b. Basado en las percepciones de aquellos que se involucraron como partes interesadas en la implementación de la herramienta.

Para Emmelin (1998) "la necesidad de evaluar es obvia, para desarrollar un sistema se debe de comprender su función actual". Es por esto que los sistemas de evaluación de impacto se han evaluado a nivel internacional y existen distintos enfoques y metodologías para este propósito.

Emmelin (1998) propone una clasificación de los enfoques para la evaluación de sistemas de EIA en función de sus dimensiones teórica y práctica puesto que:

"se puede decir que cualquier sistema de EIA tiene un lado teórico en el sentido de que es diseñado para operar de acuerdo a ciertos principios. Por otro lado está la práctica de cómo opera. [...] un sistema de EIA no opera en aislamiento: se relaciona con las estructuras de implementación que tienen tanto una parte teórica como una práctica. Existe confusión en ambas dimensiones: cuando la estructura tiende a equipararse con su función real o cuando se piensa que la función real puede ser explicada únicamente con la estructura" (p. 132).

En la Tabla 3 se presenta su propuesta de clasificación de enfoques en función de su dimensión.

Tabla 8. Dimensiones del enfoque de evaluación, con ejemplos de tipos de evaluación (Elaboración propia en base a Emmelin, 1998).

Teoría	Práctica
Casos ideales	Calidad del reporte de EIA
Evaluación de los sistemas de EIA en función de un ideal más o menos explícito.	Evaluación del reporte de EIA, entendiéndolo como un producto donde la calidad de éste determina su utilidad en la toma de decisiones.
Cultura organizacional y profesional	Casos de estudio
Evaluación del funcionamiento de EIA y la calidad de los procesos y los documentos en el contexto de la cultura organizacional y profesional.	Evaluación del funcionamiento del sistema en base a encuestas, entrevistas y otras declaraciones de aquellos involucrados.

Se podría decir que los enfoques teóricos se centran en evaluar el diseño del proceso administrativo mientras que los prácticos se enfocan en los resultados, puesto que evalúan el impacto que la EIA tiene en el desempeño ambiental actual (Annandale, 2001).

Dentro del primer enfoque se encuentran principios y modelos para analizar los componentes y funcionamiento de las estructuras del sistema y se pueden clasificar en base a los siguientes criterios.

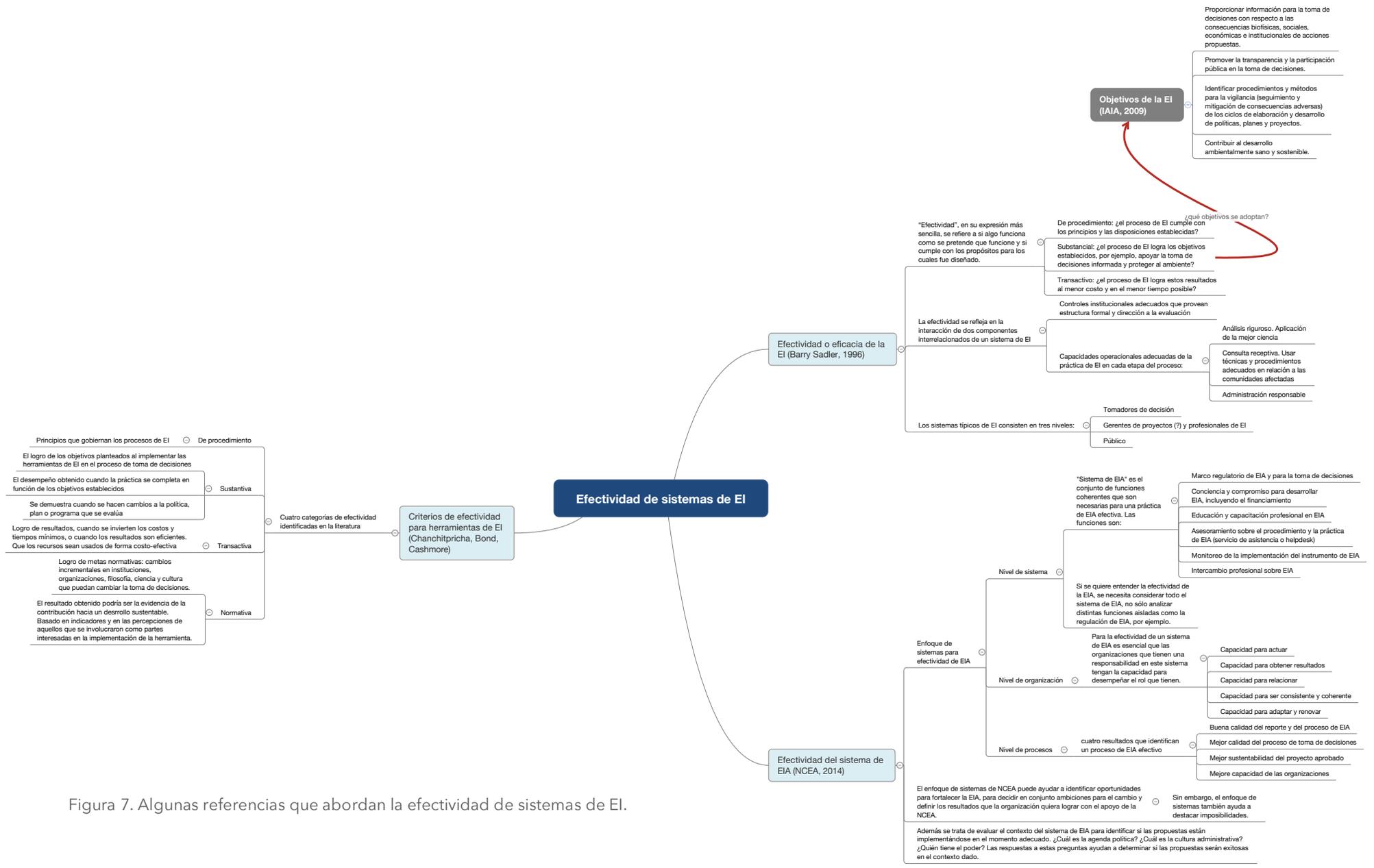


Figura 7. Algunas referencias que abordan la efectividad de sistemas de EI.

6.1 Efectividad de la EIA considerando el Sistema de EI, más allá de componentes aislados (como ser la regulación de EIA).

Para esta actividad se ha seleccionado el enfoque de sistemas de la Comisión de Evaluación Ambiental de Holanda reconocida en IAIA, por su sofisticación, adaptabilidad y el historial de aplicación internacional en la evaluación de efectividad de distintos sistemas de EIA. La Comisión de Evaluación Ambiental de Holanda (NCEA, por sus siglas en inglés) ha estado involucrada en la práctica de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Holanda por más de 25 años, y en esfuerzos de cooperación internacional por más de 20 años. En Holanda, la NCEA provee garantía de calidad independiente y opera como un centro de conocimiento de EIA y EAE. Fuera de Holanda, la NCEA apoya la generación de capacidades en EIA y EAE, además de asesorar sobre calidad y compartir conocimiento (NCEA, 2014).

En 2012, la NCEA desarrolló un enfoque de sistemas a partir de su experiencia práctica. Este enfoque está pensado para analizar sistemas existentes de EIA y EAE en países con los que la NCEA coopera, así como para medir los resultados de las contribuciones que la NCEA hace para mejorar estos sistemas (NCEA, 2014).

El punto de partida de este enfoque es la idea de que si se quiere entender la efectividad de la EIA se debe de considerar todo el sistema de EIA, más que solamente ver distintos componentes, como la regulación de EIA.

La NCEA define un sistema de EIA como un “conjunto de funciones coherentes que son necesarias para una práctica de EIA efectiva”. Dichas funciones son:

1. Marco regulatorio de EIA y para la toma de decisiones,
2. Conciencia y compromiso para desarrollar EIA, incluyendo el financiamiento,
3. Educación y capacitación profesional en EIA,
4. Asesoramiento sobre el procedimiento y la práctica de EIA (servicio de asistencia o *helpdesk*),
5. Monitoreo de la implementación del instrumento de EIA e
6. Intercambio profesional sobre EIA

En este enfoque de sistemas se identifican tres niveles que inciden en la efectividad de la EIA:

- Nivel de sistema: las funciones clave que se tienen que cumplir.
- Nivel de organización: las capacidades de los actores que tienen un rol en el sistema de EIA.
- Nivel de procesos: cómo se llevan a cabo procesos individuales de EIA.

A nivel de sistema, las seis funciones influyen en la efectividad de la práctica de la EIA.

Para la efectividad de un sistema de EIA es esencial que las organizaciones que tienen una responsabilidad en este sistema tengan la capacidad para desempeñar el rol que tienen. Esto aplica tanto para organizaciones gubernamentales con roles formales en el sistema como para organizaciones no gubernamentales que tienen roles más informales, como Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o universidades.

De una evaluación de siete organizaciones holandesas involucradas en el desarrollo de capacidades en la cooperación internacional, se concluyó que las organizaciones efectivas deben tener cinco capacidades -que pueden ser entendidas como criterios de efectividad para organizaciones-:

- Capacidad para actuar
- Capacidad para obtener resultados
- Capacidad para relacionar
- Capacidad para ser consistente y coherente
- Capacidad para adaptar y renovar

A nivel de procesos, la NCEA formuló los siguientes cuatro resultados que identifican un proceso de EIA efectivo:

- Buena calidad del reporte y del proceso de EIA
- Mejor calidad del proceso de toma de decisiones
- Mejor sustentabilidad del proyecto aprobado
- Mejore capacidad de las organizaciones

Para aplicar el enfoque de sistema de EIA en la práctica, la NCEA recomienda los siguientes pasos:

1. Discutir las diferentes funciones que deben de ser establecidas o mejoradas
2. Identificar las organizaciones o actores que juegan un rol en estas funciones
3. Empezar a mejorar las funciones que tengan prioridad en la organización
4. Analizar la organización de acuerdo a las cinco capacidades
5. Desarrollar un plan para reforzar la organización

El enfoque de sistemas de NCEA puede ayudar a identificar oportunidades para fortalecer la EIA, para decidir en conjunto ambiciones para el cambio y definir los resultados que la organización quiera lograr con el apoyo de la NCEA. Sin embargo, el enfoque de sistemas también ayuda a destacar imposibilidades. Por ejemplo, si el análisis de sistemas muestra que distintas funciones o capacidades organizacionales son un cuello de botella para el desempeño del sistema, y hay poca posibilidad para cambiar eso, la NCEA puede optar por posponer las actividades de cooperación hasta cuando sea un momento más oportuno.

Además, en conjunto con la agencia de Evaluación de Impacto, se trata de evaluar el contexto del sistema de EIA para identificar si las actividades de cooperación están implementándose en el momento adecuado. ¿Cuál es la agenda política? ¿Cuál es la cultura administrativa? ¿Quién tiene el poder? Las respuestas a estas preguntas ayudan a determinar si las actividades propuestas serán exitosas en el contexto dado. Si hay factores contextuales importantes que probablemente sean restrictivos, se deberán de reconsiderar las actividades de cooperación.

6.1.1 Parámetros de diagnóstico

A partir de su experiencia práctica y del marco conceptual de sistemas, la NCEA desarrolló los siguientes indicadores de desempeño de EIA a nivel de sistema, de organizaciones y de procesos.

Estos indicadores tienen sus propios medios de verificación, entre los que se encuentran el método de evaluación de sistemas "Mapeo de EIA". El Mapeo de EIA es una herramienta de diagnóstico donde profesionales y partes involucradas en EIA discuten el desempeño de su

sistema con la ayuda de un conjunto de preguntas, resultando en una representación gráfica que muestra áreas de oportunidad.

A continuación se muestran los indicadores de desempeño por niveles.

Tabla 9. Indicadores de desempeño de EIA a nivel de sistema (NCEA, 2014).

Indicadores de desempeño de EIA - Nivel de sistema	
Función: proveer marco regulatorio para la EIA y la toma de decisiones.	
Resultados	Indicadores
Regulación de EIA colocada y de calidad suficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones de EIA establecidas (Sí/No) • Incorporación de buenas prácticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Ámbito de aplicación consistente con la ambición y capacidad ○ Alcance de evaluación suficiente (incluyendo alternativas) ○ Participación incluida ○ Control de calidad de EIA incluida ○ Rendición de cuentas atendida de forma suficiente ○ Roles claros, acuerdos de autoridades y coordinación ○ Acuerdos suficientes de cumplimiento y observancia ○ Existe relación con regulaciones sectoriales
Existe orientación de EIA, es ampliamente accesible y de calidad suficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Existe orientación (Sí/No) • Orientación cubre sectores clave (Sí/No) • Estimación del % de practicantes que tienen acceso a orientación • Resultado combinado de calidad de evaluación comparado con referencias de buenas prácticas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Orientación desarrollada en un proceso iterativo y consultivo ○ Orientación apropiada para el nivel y naturaleza de la práctica ○ Orientación es práctica, incluye ilustraciones de casos ○ La orientación hace uso de recursos internacionales existentes
Función: aumentar sensibilización y compromiso para la EIA, incluyendo finamiento.	
Resultados	Indicadores
Suficiente presupuesto es destinado para tareas relacionadas a la EIA en organizaciones relevantes como el Ministerio de Medio Ambiente (diferenciar entre presupuesto de donantes y presupuesto gubernamental)	<ul style="list-style-type: none"> • Existen presupuestos gubernamentales reservados para EIA (Sí/No), ¿estimaciones y tendencias, presupuestos considerados suficientes? • Existen presupuestos para casos individuales de EIA (Sí/No), ¿estimaciones y tendencias, presupuestos considerados suficientes?
Se le da atención a al EIA en el dominio público	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de cobertura de medios en la EIA

La EIA se encuentra en agendas políticas y tomadores de decisiones de alto nivel están involucrados en la práctica	<ul style="list-style-type: none"> • El gobierno tiene políticas en el desarrollo del instrumento de la EIA (Sí/No) • Otras agencias tienen políticas (Sí/No) - número de políticas • Número de veces que la EIA aparece en agendas relevantes para juntas de gabinete u otras agendas relevantes • Número de momentos de intervenciones por tomadores de decisiones en procesos individuales de EIA • Número de veces en las que tomadores de decisiones se encuentran físicamente presentes en eventos relacionados con EIA
Suficiente nivel de interés y participación en eventos relacionados con EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia: número de participantes y tasa de audiencia objetivo contra asistencia • Apreciación por el evento • Nivel de preguntas y discusión en el evento (básico/avanzado)
Partes interesadas relevantes están conscientes de las regulaciones en materia de EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Puntajes por nivel de conciencia en ONGs, consultorías, universidades, institutos de conocimiento.
Hay un liderazgo reconocible, aceptable y efectivo en EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Los practicantes de la EIA pueden identificar líderes promoviendo/motivando mejores prácticas cuando se les pregunta (Sí/No) • Estimación de la efectividad e influencia de EIAs (% del total de EIAs)

Función: proveer educación y entrenamiento profesional de EIA.

Resultados	Indicadores
Educación de EIA es disponible	<ul style="list-style-type: none"> • Currículo establecida en instituciones de educación (Sí/No) • Número de programas educativos donde se enseña EIA
La educación de EIA es de calidad suficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Número de instituciones de buena reputación donde se enseña EIA (puntuación académica) • La enseñanza de EIA es coordinada o bajo control de calidad (currículo unificado, etc.) (Sí/No) • Participantes y estudiantes contribuyen a las buenas prácticas • Puntuaciones altas en evaluaciones de participantes y estudiantes.
Entrenamiento profesional disponible (referente a talleres regularmente organizados por profesionales de EIA para desarrollar habilidades y compartir conocimiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento disponible (Sí/No) • Número de oportunidades de entrenamiento de EIA (talleres, etc.) disponibles anualmente

Función: proveer asesoría en procedimientos y prácticas de EIA (centro de ayuda de EIA).

Resultados	Indicadores
Centro de ayuda de EIA establecido, accesible y utilizado	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de ayuda establecido (Sí/No) • Número de consultas recibidas • Amabilidad con clientes
Centro de ayuda influencia la práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de efectividad (%) concedido por participantes

Función: monitoreo de la implementación del instrumento de EIA.	
Resultados	Indicadores
Existe monitoreo adecuado de implementación de EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de monitoreo son desarrolladas(Sí/No) • Existe presupuesto para monitoreo (Sí/No) • Se realizan reportes públicos de progreso (Sí/No)
Se mantiene una base de datos de EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una base de datos (Sí/No) • La base de datos se actualiza regularmente (Sí/No)
El monitoreo lleva a esfuerzos de mejora de EIA	<ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones tomadas al concluir el monitoreo (retroalimentación y seguimiento)
Función: permitir intercambios profesionales en EIA.	
Resultados	Indicadores
Plataforma de intercambios profesionales es establecida y operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Existe la plataforma (Sí/No) • Producción media de actividades (Número o alta/mediana/baja) • Nivel de actividad (Numero de eventos o alta/mediana/baja) • % de efectividad en influencia de practica • La red reconoce y promueve buenas prácticas (Sí/No)

Tabla 10. Indicadores de desempeño de EIA a nivel de organización (NCEA, 2014).

Indicadores de desempeño de EIA - Nivel de organización	
Capacidades de actores específicos (departamentos o asociaciones de EIA)	
Resultados	Indicadores
C1: Capacidad de comprometerse y actuar (con respecto a bases legales para compromisos, habilidad de planeación y toma de decisiones, liderazgo)	<ul style="list-style-type: none"> • Mandato claramente definido en textos legales (Sí/No) • Se toman decisiones, se comunican y se actúa sobre ellas (Sí/No) • La organización tiene liderazgo estable y comprometido (Sí/No) • La organización tiene una estructura organizativa clara y funcional (Sí/No)
C2: Capacidad de aportar (concierno conocimiento técnico para realizar tareas, acceso a conocimiento externo y base de recursos)	<ul style="list-style-type: none"> • Financiación estructural asegurada para ejecución de mandatos (Sí/No) • Oficinas establecidas, instalaciones y equipo necesario disponible (Sí/No) • Numero de personal suficiente para realización de tareas (No.) • Competencias disponibles aptas para realizar tareas (puede ser separado en indicadores para tareas específicas dentro de la organización dependiendo del rol del actor en el sistema de EIA, ej. aplicabilidad de EIA, revisión de EIA, inspecciones de campo, proveer orientación a practicantes) (Sí/No). • Financiamiento y mecanismos existentes para el acceso de competencias externas de ser necesarias (específicamente para revisión de EIA) (Sí/No)
C3: Capacidad para vincular con interesados externos (redes y relaciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Existe coordinación y cooperación con socios relevantes (específicamente otras autoridades dentro de la EIA y procedimientos de monitoreo y cumplimiento) (Sí/No) • Legitimidad política y social por parte de la organización (Sí/No) • Reconocimiento del liderazgo en EIA de la organización por socios (Sí/No) • Plataformas/redes/coaliciones para intercambios (nacional e internacional) identificadas por la organización, participación proactiva dentro de éstas. (Sí/No) • La organización comparte información voluntariamente. (Sí/No)
C4: Capacidad para adaptarse y renovarse (aprendizaje y respuesta a cambios de contexto)	<ul style="list-style-type: none"> • La administración fomenta el intercambio y el aprendizaje (Sí/No) • Personal entrenado regularmente y se hace el esfuerzo por mantener competencias en tareas. (Sí/No) • La administración prevé mejoras. (Sí/No)
C5: Capacidad para mantener coherencia (concierno visión y procedimientos de trabajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Existe visión/estrategia/plan multi-anual e informa el trabajo de la organización. (Sí/No) • Documentos de visión/estrategia/planeación accesibles y conocidos para los niveles más bajos también. (Sí/No) • Existe un sistema de manejo de información dando acceso a la información requerida para realizar tareas. (Sí/No) • Herramientas/orientación disponible para soportar tareas y actividades (Procedimientos de trabajo, checklists) (Sí/No) • Se tienen juntas de planeación/coordinación regularmente. (Sí/No)

Capacidades de individuos específicos para realizar sus tareas relacionadas con EIA	
Resultados	Indicadores
El profesional es totalmente capaz de realizar sus tareas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y competencias requeridas para realizar tareas suficientes y actualizadas. (Sí/No) • La persona se siente segura de poder realizar la tarea. (Sí/No) • Acceso a conocimiento e información garantizado. (Sí/No) • Posición del personal reconocido y respetado. (Sí/No) • Existe ambiente que permita el intercambio y discusión libres. (Sí/No) • El liderazgo respeta y defiende los puntos técnicos del personal. (Sí/No)

Tabla 11. Indicadores de desempeño de EIA a nivel de procesos (NCEA, 2014).

Indicadores de desempeño de EIA - Nivel de procesos	
Resultados	Indicadores
Reporte y proceso de EIA mejorados	<ul style="list-style-type: none"> • Se siguió el asesoramiento de la NCEA, incluyendo cuales impactos abordar. (Sí/Parcialmente/No) • Evaluación completa y de alcance apropiado. (Sí/Parcialmente/No) • Alternativas identificadas y comparadas. (Sí/Parcialmente/No) • La EIA aborda riesgos mediante monitoreo/gestión. (Sí/Parcialmente/No) • El proceso es suficientemente transparente y se da oportunidades de participación a interesados relevantes. (Sí/Parcialmente/No) • La EIA está integrada en el proceso del diseño de proyectos. (Sí/Parcialmente/No)
Toma de decisiones mejorada de proyectos (aprobación de proyectos y permisos ambientales)	<ul style="list-style-type: none"> • Se tomó la decisión formal (indicadores de condiciones previas). (Sí/No) • Las recomendaciones de la EIA se tomaron en consideración en la declaración de decisión. (Sí/No) • El soporte y la aprobación del proyecto se han incrementado a través de la EIA. (Sí/No)
Proyectos más sustentables	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativas nuevas incorporados al proyecto. (Sí/Parcialmente/No) • Medidas de mitigación incorporadas en un plan de manejo ambiental. (Sí/Parcialmente/No) • Preocupaciones de los interesados incorporadas al proyecto. (Sí/Parcialmente/No) • EIA facilitó la coordinación entre agencias gubernamentales. (Sí/Parcialmente/No) • El proyecto es más socialmente aceptado y ambientalmente más amigable. (Sí/Parcialmente/No) • Medidas de mitigación incorporadas en el enfoque del plan de manejo ambiental. (Sí/Parcialmente/No) • Estructuras administrativas planeadas o existentes para el manejo de riesgos ambientales. (Sí/Parcialmente/No)
Mejora capacidades (si la EIA tuviera el objetivo de	<ul style="list-style-type: none"> • Personal relevante expuesto a y participado en nuevas formas de trabajo (Número de personas relevantes en el equipo contraparte)

aprender, ej. revisión conjunta con equipo contraparte para demostrar como revisar o para involucrar expertos)	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de trabajo incorporadas en la práctica propia. (Sí/Parcialmente/No) • El caso se usa para educación y entrenamiento o como referencia en la práctica. (Sí/No)
Se ha dado asesoramiento satisfactorio que ha culminado en acciones concretas.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción en el contenido del asesoramiento (alto/medio/bajo) • Nivel de satisfacción en el momento del asesoramiento (alto/medio/bajo) • Distribución del asesoramiento (% de interesados involucrados en la redacción de los Términos de Referencia (TdR) de asesoramiento vs interesados que recibieron los TdR finales) • Adopción del asesoramiento. (Sí/Parcialmente/No) • Acciones concretas tomadas con base en el asesoramiento (considerar específicamente cambios en presupuestos asignados a EIA) (Sí/No)

En la siguiente tabla se detallan los criterios desarrollados por Wood (2003) para evaluar sistemas de EIA, que es un ejemplo del enfoque teórico, "Casos ideales", que se describió en el capítulo anterior.

Tabla 12. Criterios para evaluación de sistemas de EIA (Wood, 2003).

Criterios para evaluar sistemas de EIA
1. ¿Se basa el sistema de EIA en disposiciones legales claras y específicas?
2. ¿Se deben evaluar los impactos ambientales pertinentes de todas las acciones significativas?
3. ¿Se debe demostrar en el proceso de EIA que el proponente ha tomado en cuenta los impactos ambientales de acciones alternativas razonables?
4. ¿Se debe hacer un screening de acciones para ver si son significativas desde el punto de vista ambiental?
5. ¿Se debe hacer un scoping de los impactos ambientales de las acciones y se deben generar pautas específicas?
6. ¿Deben los informes de EIA cumplir con requisitos de contenido reglamentarios? ¿Existen controles para evitar que se publiquen informes de EIA inadecuados?
7. ¿Se deben revisar públicamente los informes de EIA? ¿Debe el proponente responder a los puntos planteados?

8. ¿Deben ser los resultados del informe de EIA y la revisión un determinante central de la decisión sobre la acción?
9. ¿Se debe hacer un control de los impactos de las acciones? ¿Se relaciona este control con las primeras etapas del proceso de EIA?
10. ¿Se debe considerar la mitigación de impactos en las diversas etapas del proceso de EIA?
11. ¿Debe haber consulta y participación antes y después de publicado el informe de EIA?
12. ¿Se debe controlar el sistema de EIA y, si es necesario, se debe modificar para incorporar la retroalimentación generada por la experiencia?
13. ¿Son los gastos financieros y los requisitos de tiempo del sistema de EIA aceptables para los involucrados, y se piensa que los beneficios ambientales perceptibles son mayores que estos costos y requisitos?
14. ¿Se aplica el sistema de EAE a programas, planes y políticas significativas, así como a proyectos?

Con fines de comparación, la Tabla 8 incluye los criterios de comparación que se utilizaron para evaluar la eficacia de la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia, basados en los criterios desarrollados por Wood (2003). Cabe mencionar que estos criterios sólo consideran si un determinado proceso de EIA se incluye o no, más que evaluar si el proceso en sí es efectivo.

Tabla 13. Criterios de evaluación de EIA en Colombia (Toro et al., 2010).

Respaldo legal y administrativo
El sistema de EIA está respaldado por fundamentos legales nacionales e internacionales.
La elaboración e implementación de estudios de impacto ambiental está basada en guías con requerimientos de contenido claros.
El sistema de EIA está gestionado por un número suficiente de persona, quienes tienen la competencia y el entrenamiento para operar el sistema.

Proceso de EIA
Un proceso de cribado es obligatorio para determinar si el proyecto o actividad requiere un estudio de impacto ambiental.
El proceso de EIA incluye la definición de alcances para determinar el contenido y el alcance del estudio de impacto ambiental.
El sistema de EIA provee guías metodológicas adecuadas para los estudios de impacto ambiental, especialmente para la identificación y evaluación de los impactos ambientales significativos de todas las acciones.
El sistema de EIA requiere el análisis de alternativas.
El sistema de EIA requiere la ponderación de impactos ambientales relacionados a factores biofísicos y socioculturales.
El sistema de EIA incluye la Evaluación Ambiental Estratégica.
Seguimiento y control
El estudio de impacto ambiental es revisado por la administración con métodos efectivos.
Las decisiones tomadas como resultado del proceso de EIA son publicadas.
El sistema incluye participación pública y consulta durante el proceso de EIA.
El sistema de EIA requiere un plan de gestión ambiental para los impactos generados por las acciones de los proyectos y para el seguimiento y control de proyecto.
Hay un proceso de monitoreo para todo el proceso de EIA.
Hay incentivos públicos y privados para promover el uso de EIA.
Además de las obligaciones legales, hay políticas de seguro y fideicomisos garantizan la correcta aplicación del plan de gestión ambiental.

7 ANÁLISIS DE CASOS

Se realizó un análisis estadístico de los proyectos evaluados y registrados en las tablas de control internas de la Región Centro de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) durante los años 2015 y 2016.

Los proyectos fueron clasificados en las siguientes categorías para facilitar el análisis:

- Banco de material geológico
- Gasolineras/Gaseras o estaciones de servicio
- Industria
- Rellenos sanitarios
- Fraccionamiento y urbanización
- Escombreras
- Obra pública
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Otros proyectos

Los hallazgos principales fueron los siguientes:

1. Los expedientes evaluados **disminuyeron** de 2015 a 2016 en un 26%.

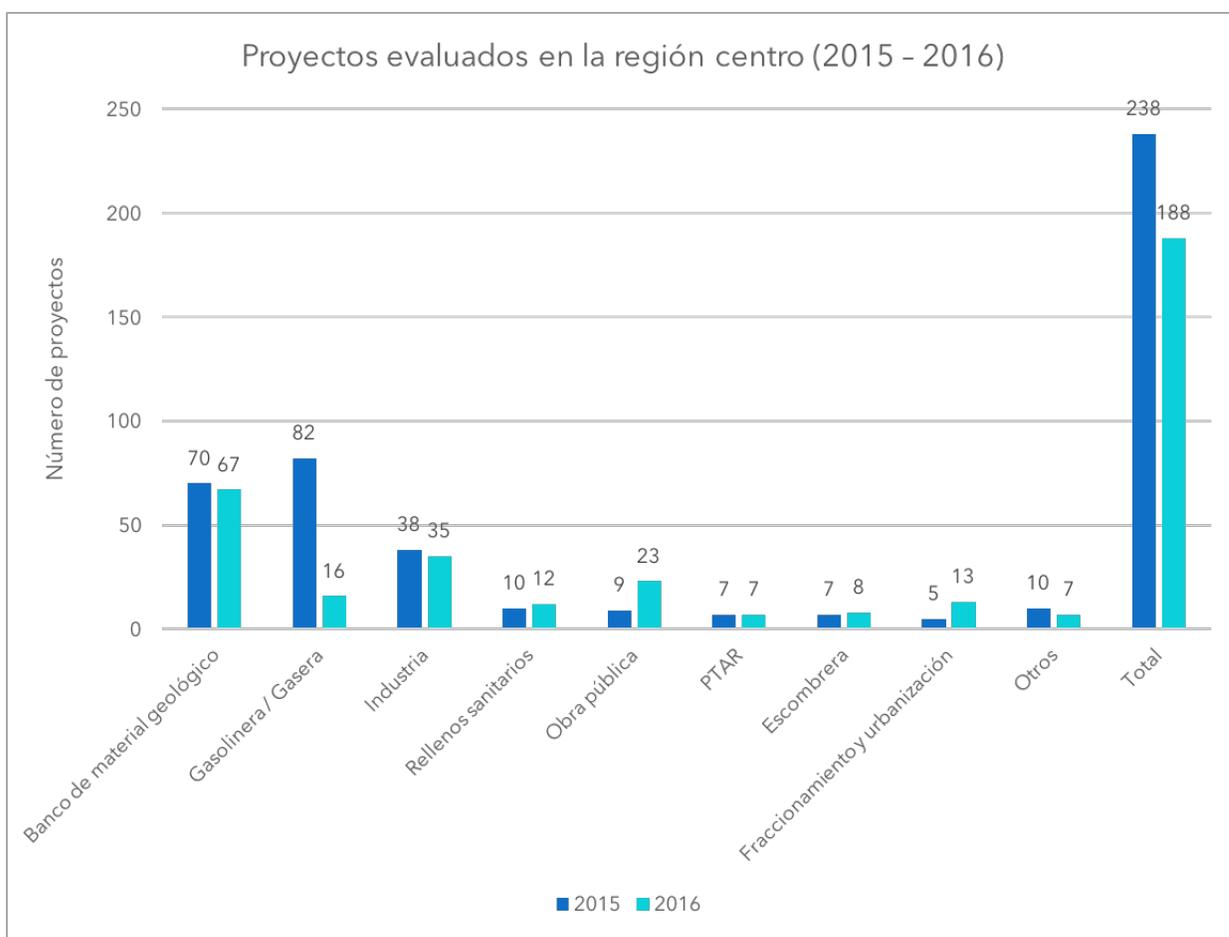


Figura 8. Comparativa de proyectos evaluados por la región centro de la Dirección de EIA de SEMADET en los años 2015 y 2016. Elaboración propia con información de la Dirección de EIA.

2. Los porcentajes por tipo de proyecto presentaron algunos cambios:

Tabla 14. Comparativa de distribución porcentual por tipo de proyecto evaluado durante los años 2015 y 2016. Elaboración propia con información de la Dirección de EIA.

Tipo de proyectos evaluados	2015	2016	Aumento o disminución
Banco de Material Geológico	29%	36%	6%
Gasolinera/Gasera	34%	9%	26%
Industria	16%	19%	3%
Rellenos sanitarios	4%	6%	2%
Obra pública	4%	12%	8%
PTAR	3%	4%	1%
Escombrera	3%	4%	1%

Fraccionamiento y urbanización	2%	7%	5%
Otros	4%	4%	0%

3. La correspondencia (solicitudes de información) de 2015 a 2016 **aumentó** en un 48%.

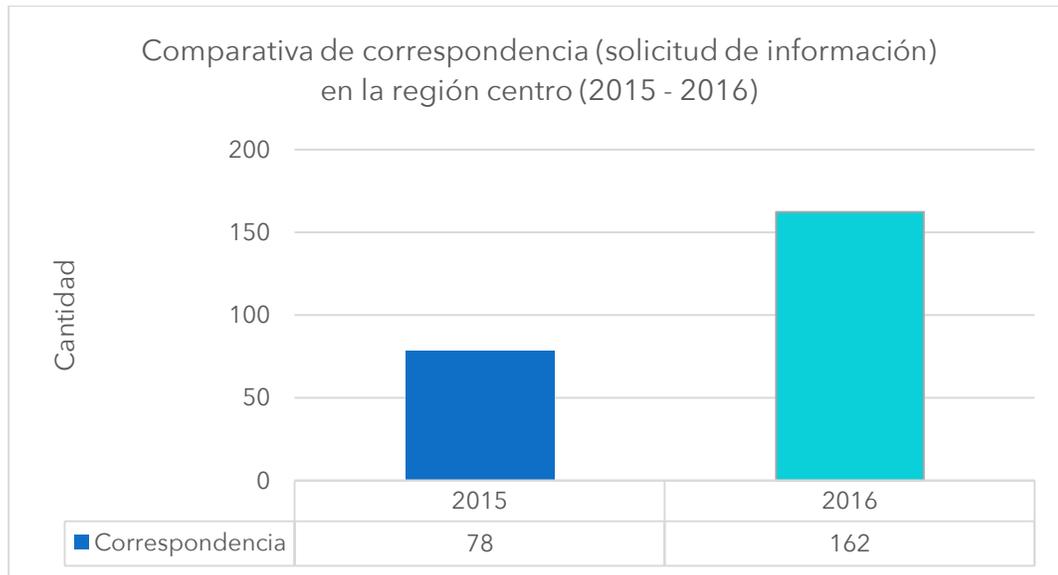


Figura 9. Comparativa de correspondencia recibida en la región centro de la Dirección de EIA de SEMADET durante los años 2015 y 2016. Elaboración propia con información de la Dirección de EIA.

El cambio más significativo en cifras fue la disminución de proyectos evaluados en la categoría Gasolinera/Gasera lo cual se atribuye a que desde 2015 el manejo de hidrocarburos compete a la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA).

Otro cambio significativo fue el aumento en la correspondencia recibida de un año a otro, la cual durante 2016 alcanzó una cifra muy similar a los proyectos evaluados.

8 ANÁLISIS DE PROCESOS ESTRATÉGICOS

8.1 Responsabilidades de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco

Las responsabilidades que atiende la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA) se pueden dividir en dos grandes categorías:

1. Atención a solicitudes de guías, opiniones técnicas, informes técnicos o de información.
2. Evaluación, dictaminación y resolución de los estudios de Impacto y Riesgo Ambiental.

Sin embargo, hay responsabilidades más específicas que atiende la DEIA de acuerdo a cuatro distintos perfiles que operan en ella:

1. Director de Evaluación de Impacto Ambiental
2. Administrativo especializado y operador de equipo de cómputo
3. Coordinador técnico de Evaluación de Impacto Ambiental
4. Técnico especialista ambiental

8.2 Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el Estado de Jalisco

A continuación, se presenta un diagrama simplificado de las etapas del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental según la legislación, reglamentación y guías aplicables en la materia.

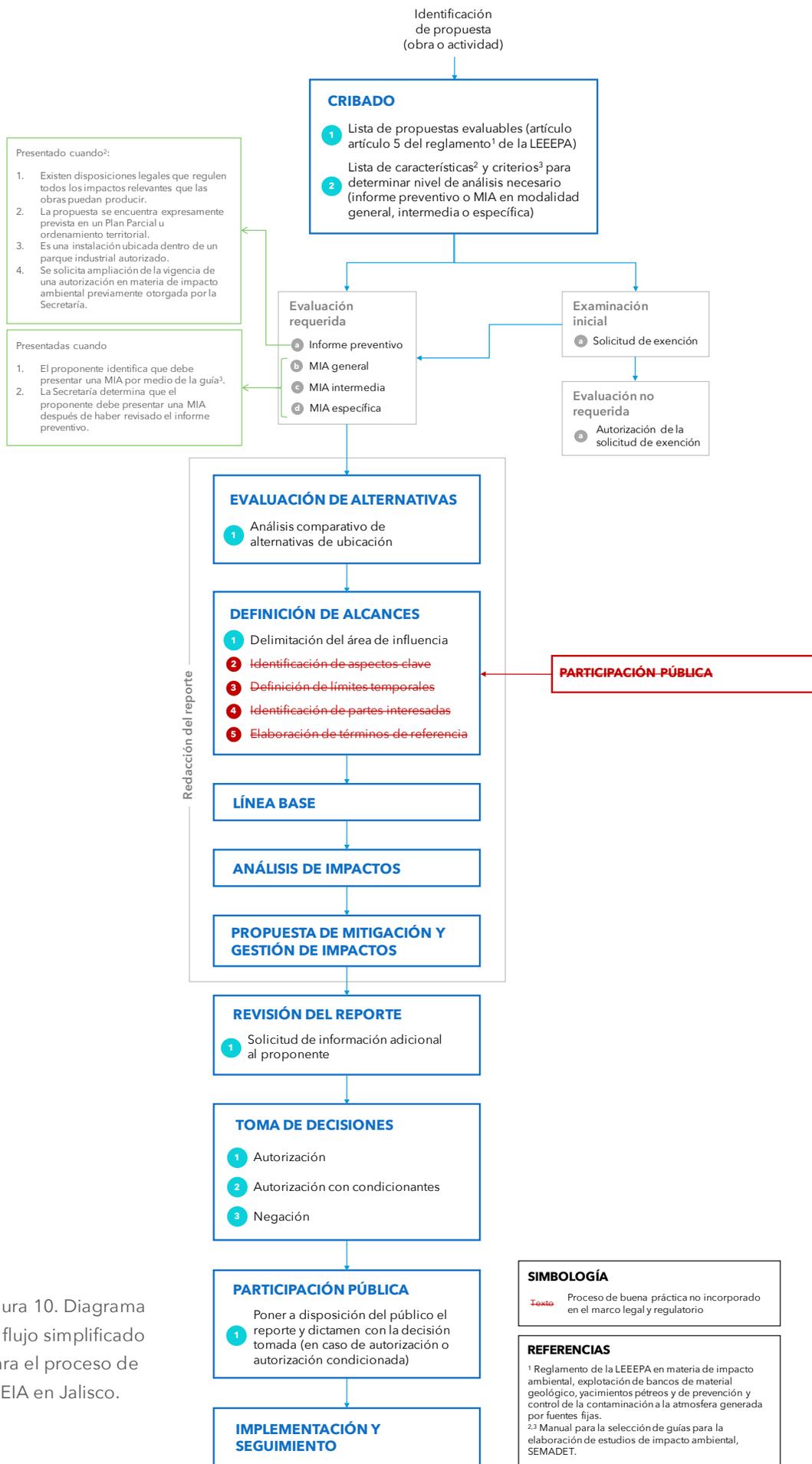


Figura 10. Diagrama de flujo simplificado para el proceso de EIA en Jalisco.

A continuación, se describen algunas etapas estratégicas del proceso de EIA.

8.2.1 Cribado

El proceso de cribado es prescriptivo, es decir, las propuesta que están sujetas o exentas de presentar una evaluación están definidas en la regulación, en este caso, en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos y de Prevención y Control de la Contaminación a la atmósfera Generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco.

El Artículo 5 del reglamento indica qué propuestas deben de ser evaluadas:

[...] Obras o actividades de carácter público o privado que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en las normas técnicas ecológicas emitidas por las autoridades competentes para proteger al ambiente, [...] particularmente las siguientes:

- 1. Obra pública y caminos rurales.*
- 2. Zonas y parques industriales.*
- 3. Explotación, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyan depósitos de naturaleza cuyo control no esté reservado a la federación.*
- 4. Desarrollos turísticos.*
- 5. Instalación de plantas de tratamientos de aguas, de relleno sanitario, eliminación de aguas residuales, o residuos sólidos no peligrosos.*
- 6. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población.*
- 7. Fábricas, industrias, comercio de bienes o servicios que por su actividad pueden generar emisiones contaminantes a la atmósfera a través de fuentes fijas, nuevas o múltiples.*

El nivel de detalle en que se deben de realizar los estudios para las evaluaciones se establece como sigue en el reglamento:

1. Informe Preventivo. Se presenta para propuestas que el promovente considera que el impacto ambiental no causará desequilibrio ecológico ni rebasará los límites y

condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación o el Estado. La SEMADET evaluará el informe preventivo y determinará si procede o no la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental y la modalidad en que deba presentarse.

2. Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en modalidad:
 - a. General. Para aquellas propuestas indicadas en el Artículo 5.
 - b. Intermedia o c. Específica. Se presentarán según lo indique la SEMADET de acuerdo a las características, la magnitud y el considerable impacto en el ambiente de la propuesta o cuando las condiciones del sitio requieran de la presentación de información diversa y más precisa.
3. MIA en modalidad correspondiente más un Estudio de Riesgo. Se presenta un Estudio de Riesgo cuando se trate de propuestas con obras o actividades consideradas altamente riesgosas.

Debido a la ambigüedad con que está definido el nivel de detalle de cada estudio, la DEIA publicó un "Manual para la selección de guías para la elaboración de estudios de impacto ambiental". De acuerdo a este manual:

El Informe Preventivo se presenta:

1. Cuando existan disposiciones legales que regulen todos los impactos relevantes que las obras o actividades puedan producir y cuando el promovente considere y compruebe que el impacto ambiental de dicha acción no causará desequilibrio ecológico ni rebasará los límites y condiciones señalados en la normatividad aplicable.
2. Si las obras se encuentran expresamente previstas en un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico autorizado en materia de impacto ambiental.
3. Si es una instalación ubicada dentro de un parque industrial autorizado y que no contravenga lo establecido en el dictamen correspondiente.
4. Solicita ampliación de la vigencia de una autorización en materia de impacto ambiental previamente otorgada por la SEMADET.

La SEMADET evaluará el Informe Preventivo y determinará si

1. la obra o actividad puede realizarse en los términos propuestos.
2. la obra o actividad debe realizarse en las condiciones que señale SEMADET.
3. la propuesta requerirá la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad correspondiente.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental en modalidad general, intermedia o específica se presentarán en función del tipo de propuesta y de varios criterios prescriptivos establecidos en este mismo manual, que varían según el tipo de obra o actividad:

1. Superficie
2. Ubicación
3. Flora
4. Fauna
5. Hidrología
6. Uso de explosivos
7. Riesgos
8. Compatibilidad con criterios del ordenamiento ecológico territorial aplicable

El estudio de riesgo se presentará como anexo a la MIA cuando se trate de propuestas que involucren obras o actividades que de acuerdo a la legislación federal o estatal aplicable deban contar con un dictamen o validación en materia de riesgo.

El cribado también incorpora la exención de efectuar una evaluación. Si bien esta figura de exención no está establecida explícitamente en la legislación ni en la reglamentación, está implícita en el Artículo 5 del reglamento, es decir, las propuestas que no estén dentro de los supuestos indicados en dicho artículo pueden solicitar una exención en materia de evaluación de impacto ambiental.

La información que debe contener dicha solicitud está detallada en la "Guía para la Elaboración de una Solicitud de Exención en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

En resumen, el proceso de cribado en el sistema de EI del Estado de Jalisco incorpora los siguientes elementos:

1. Exención de evaluación

2. Informe preventivo
3. Manifestación de Impacto Ambiental en tres modalidades de distinto nivel de especificidad
4. Estudio de riesgo

8.2.2 Evaluación de alternativas

Si bien la LEEEPA prevé la proposición de alternativas:

*los interesados deberán presentar, ante la autoridad correspondiente, un estudio de impacto ambiental [...] considerando las siguientes etapas: descripción del estado actual del ecosistema y, en su caso, del patrimonio cultural; diagnóstico ambiental y cultural; y **proposición** de enmiendas, mitigaciones, correcciones y **alternativas**, en las fases de preparación del sitio, operación del proyecto y el abandono o terminación del mismo, lo anterior, tomando en cuenta los subsistemas abiótico, biótico, perceptual y sociocultural, todo ello en el contexto de la cuenca hidrológica en el que se ubique.*

el reglamento de la LEEEPA en materia de impacto ambiental no establece que el informe preventivo ni las MIA en sus tres modalidades deban de incorporar alternativas.

Por otro lado, en la Guía para la elaboración de Informe Preventivo de Impacto Ambiental y en las Guías para la elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental sólo se prevé un análisis comparativo de alternativas de **ubicación** de las obras o actividades propuestas.

8.2.3 Participación pública

El único mecanismo de participación pública previsto en el sistema de El del Estado de Jalisco es el de consulta y se lleva a cabo una vez concluido el estudio de impacto ambiental. Este mecanismo es especificado en el reglamento como sigue:

*Artículo 29. Presentada una manifestación de impacto ambiental en áreas de competencia estatal y satisfechos los requerimientos de información que en su caso se hubiesen exigido, **se publicará un aviso de la presentación de la manifestación y del dictamen que en su caso se hubiese emitido**, en uno de los diarios de mayor circulación de la localidad. El costo de dicha publicación será pagado por quienes habiendo*

solicitado la evaluación de impacto ambiental correspondiente estén obligados a darle la referida publicidad.

Una vez integrado **el expediente** y realizada la publicación a que se refiere el párrafo anterior, **quedará abierto al público para su consulta**. Para los efectos de lo dispuesto en este artículo se entenderá por expediente la documentación consistente en la manifestación de impacto ambiental de que se trate, la información adicional que en su caso se hubiere presentado y el dictamen de impacto ambiental. La manifestación de impacto ambiental, así como sus ampliaciones y anexos quedarán abiertos al público para ser consultados **en los términos del artículo 33 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** con las reservas que dicho numeral establece.

El Artículo 34 (y no el 33) de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece los términos de la consulta pública como sigue:

Artículo 34. Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.

La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:

- I. La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;*

- II. *Cualquier ciudadano, dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación del extracto del proyecto en los términos antes referidos, podrá solicitar a la Secretaría ponga a disposición del público en la entidad federativa que corresponda, la manifestación de impacto ambiental;*
- III. *Cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, la Secretaría, en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate;*
- IV. *Cualquier interesado, dentro del plazo de veinte días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en los términos de la fracción I, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, y*
- V. *La Secretaría agregará las observaciones realizadas por los interesados al expediente respectivo y consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado.*

Respecto a la consulta de expedientes, el reglamento de la LEEPA hace las siguientes especificaciones:

Artículo 25. La consulta de los expedientes podrá realizarse, previa identificación del interesado, en horas y días hábiles, en el local que para dicho efecto establezca la Unidad Administrativa de la Secretaría que tenga a su cargo evaluar la manifestación de impacto ambiental.

8.3 Evaluación de impactos en la planificación territorial: antecedentes para Evaluaciones Ambientales Estratégicas Regionales

El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental donde, a partir de un análisis de la situación ambiental, tendencias y pronósticos, se plasman objetivos, criterios y estrategias en el territorio para regular e inducir los usos de suelo que permitan la protección y conservación de ecosistemas y un aprovechamiento sustentable de sus servicios. En la estructura de instrumentos de planeación territorial, los ordenamientos ecológicos, en sus diferentes escalas, deben dar criterios de regulación ecológica a todo el territorio, incluso dentro de los centros de población, aún si son los instrumentos de planeación urbana los que determinen a mayor criterio su uso y destino.

Desde la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) se configura el ordenamiento ecológico con varias modalidades según su escala y alcance: a nivel estatal se establecen los programas de ordenamiento ecológico regional (Art. 20° BIS 3), cuyo enfoque está en la determinación de criterios de regulación ecológica para los recursos de la región y para la realización de actividades productivas, así como la ubicación de asentamientos humanos. Para la implementación municipal, nivel con la atribución constitucional de planeación y regulación del uso de suelo, se aplica la escala local (Art. 20° BIS 4), y su propósito es regular los usos del suelo fuera de los centros de población, así como establecer criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población para que sean considerados en los instrumentos de planeación urbana. Lo anterior se reitera en la LGAHOTDU (Art.45), que establece que los planes y programas de desarrollo urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios ambientales para asentamientos humanos descritos en el Artículo 23° de la LGEEPA.

Sobre lo establecido en las dos leyes (LGEEPA y LGAHOTDU), queda claro que se tienen que incorporar consideraciones ambientales a los instrumentos de planeación urbana, donde el ordenamiento ecológico es el principal instrumento de integración. En el caso de Jalisco, tanto la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LEEEPA) como el Código Urbano profundizan en la instrumentación de esta integración entre los ordenamientos ecológicos y los instrumentos de planeación urbana. La LEEPA reitera (Art. 20, 23 y 25) que

los criterios y lineamientos ordenamientos ecológicos regional y locales se deben incorporar en los instrumentos de planeación urbana y programas de desarrollo urbano, en particular en la creación de reservas territoriales y determinación de usos, provisiones y destinos. Por su parte, el Código Urbano establece que tanto el gobernador como los alcaldes solamente ordenarán la publicación de un programa o plan si existe congruencia con los programas de ordenamiento ecológico aplicables; dejando a la SEMADET como encargada de emitir recomendaciones en caso de no cumplir con lo anterior (Art. 83.).

Artículo 83. El Gobernador del Estado y los presidentes municipales, en sus respectivos ámbitos de competencia, solamente ordenarán la publicación e inscripción de un programa o plan, si previamente se aprobó con apego a las disposiciones de este Código y si existe congruencia con los programas y planes de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico aplicables en el ámbito estatal, regional y municipal.

Artículo 86. Los planes y programas de desarrollo urbano así como, los proyectos definitivos de urbanización que modifiquen el uso de suelo deberán someterse a evaluación en materia de impacto ambiental de forma previa a su autorización, para el fortalecimiento de la sustentabilidad del desarrollo urbano y contar con dictamen probatorio de su evaluación por la autoridad competente conforme a las disposiciones aplicables en materia de planeación y los ordenamientos ecológicos.

En cuanto a los ordenamientos ecológicos en Jalisco, desde el año 2000 se cuenta con un ordenamiento ecológico regional para todo el estado, que aunque aporta lineamientos y una matriz de compatibilidades, útiles para la toma de decisiones, no ha dado forma a la expansión urbana y los cambios de uso de suelo (en particular del Área Metropolitana de Guadalajara) en parte debido a que la modalidad local es la que tiene competencia para determinar los criterios de regulación ecológica en los centros de población. En cuanto a ordenamientos ecológicos locales, sólo seis⁷ de los 125 municipios cuentan con un ordenamiento ecológico local con publicación oficial, y otros catorce municipios en alguna

⁷ <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-expedidos>

fase previa a la publicación según el sitio web de SEMADET⁸. Es decir que menos del 5% de los municipios del estado tienen un instrumento de criterios ambientales de escala local para planificar el territorio y los usos de suelo.

En una evaluación de desempeño ambiental de México, la OCDE señala que la efectividad del ordenamiento ecológico se encuentra obstaculizada, señalando como principal causa la percepción en los gobiernos estatales y municipales de que los objetivos ambientales están en conflicto con los del desarrollo. En consecuencia, no sólo la elaboración es incipiente, sino que también señalan que las autoridades municipales no suelen tomar en cuenta las indicaciones y criterios de los ordenamientos ecológicos existentes para desarrollar otros planes y políticas, por lo que el organismo recomienda que una coordinación entre las dos perspectivas es necesaria (OECD, 2015).

Entre los retos para su aplicación, se identifica que el proceso técnico de elaboración no está suficientemente reglamentado. Dentro de la LGEEPA y la LEEPA existen consideraciones generales sobre la formulación de un ordenamiento ecológico, sin embargo, el proceso se describe a rasgos muy amplios y se recurren a términos abiertos a interpretación como “equilibrio ecológico” y “fragilidad ambiental”, cuestiones que no son clarificados en un reglamento posterior. Existe el Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, publicado por la SEMARNAT, que especifica con precisión los procedimientos y objetivos, sin embargo, no es un instrumento obligado por la normativa. En consecuencia, los diagnósticos suelen ser descriptivos y no tendenciales, no se identifican principales problemáticas ni componentes más valiosos de los ecosistemas; asimismo el desarrollo de criterios y estrategias tiene un alcance y estructura discrecional, con frecuencia resultando en instrumentos sin indicaciones específicas a la situación de su territorio.

Adicionalmente, tanto las leyes mencionadas como el manual identifican el proceso del ordenamiento ecológico como uno que requiere una alta participación pública de diferentes

⁸ <http://semadet.jalisco.gob.mx/desarrollo-territorial/ordenamiento-territorial/ordenamiento-ecologico-local>

sectores para determinar sus intereses en el territorio, componente que, de llevarse a cabo, rara vez es claro y explícito dentro de los programas.

Además de los retos en la formulación, la normativa federal y estatal no cuenta con ningún mecanismo para monitorear la evolución de las estrategias y el cumplimiento de los objetivos de los ordenamientos ecológicos regionales y locales, impidiendo conocer su verdadero impacto sobre la sustentabilidad territorial. Lo anterior es más crítico en el contexto de la discrecionalidad en los procesos, ya que los ordenamientos ecológicos locales de Jalisco no sólo tienen diferentes metodologías y alcances, sino que sus estrategias y criterios tienen estructuras disímiles y no siempre compatibles, dificultando de entrada la generación de un sistema de monitoreo. La inexistencia de monitoreo sólo se omite la necesaria evaluación de la efectividad de la planeación territorial, sino que se pierde la oportunidad de tener una evaluación de efectos acumulativos actualizada, generada por el mismo proceso de ordenamiento ecológico, y que podría servir como línea base para todo tipo de programas, planes y proyectos con incidencia ambiental.

En conjunto, la desestimación de los ordenamientos ecológicos como instrumentos para balancear el desarrollo ambiental y económico, los retos en su ejecución, la falta de monitoreo y otros factores como la falta de capacidades en los diferentes niveles de autoridad, resultan en que la toma de decisiones sobre el territorio se hace frecuentemente sin consideraciones ambientales. Lo anterior se observa al contraponer los instrumentos de planeación urbana con los respectivos ordenamientos ecológicos de sus municipios, donde los primeros establecen nuevas reservas urbanas con destino habitacional en áreas de alto valor ambiental que los segundos establecen criterios que restringen la generación de más asentamientos humanos. En Jalisco esto se puede observar, al menos, en los municipios de Tlajomulco de Zúñiga y Zapopan.

Considerando todo lo anterior, resulta evidente que los ordenamientos ecológicos tienen un papel central en la integración de criterios ambientales para la toma de decisiones dentro de la estructura normativa de la planeación del territorio, sin embargo, su aplicación ha sido limitada y su efectividad aún tiene muchos retos. Lo anterior indica que es necesario mejorar la implementación del sistema, pero también contemplar e implementar alternativas. Por una parte, tanto la reglamentación como la ejecución del ordenamiento ecológico necesitan

cambios: incluir dentro de la normativa indicaciones más claras para la formulación de los diagnósticos y estrategias, generar un sistema de monitoreo del cumplimiento de los programas, integración transversal de los instrumentos de ordenamiento (ecológico y territorial) dentro de la estructura municipal. Por otra parte, es necesario que los instrumentos de planeación urbana, y en general los planes y programas con incidencia territorial, incorporen mecanismos propios para alinear sus objetivos a consideraciones y metas ambientales. En un contexto de capacidades municipales débiles, esperar a que todos los municipios tengan ordenamiento ecológico local para dar criterios ecológicos a la planeación resulta inefectivo.

8.4 Antecedentes para la EGIA en Jalisco: marco regulatorio federal y práctica

A continuación, se presentan artículos en el marco regulatorio federal relacionados con la implementación de EGIA.

Referencia	Cita	Comentario
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 3, fracc. VII	Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No contempla acciones futuras razonablemente predecibles.
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 3, fracc. VIII	Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	En teoría, un impacto sinérgico es un impacto acumulativo interactivo. Esta diferencia conceptual que realmente no existe pero que está en el reglamento no aporta a la posibilidad de una mejor EGIA.
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 3, fracc. IX	Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y	

	desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.	
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 3, fracc. X	Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.	
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 11	<p>Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de</p> <p>Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;</p> <p>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</p> <p>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p>	En esta forma de cribado, ¿en quién recae la responsabilidad de determinar de prever impactos acumulativos que "ocasionen destrucción, aislamiento, fragmentación...?"
Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 13	<p>Artículo 13.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción de las</p>	La evaluación de impactos acumulativos sólo se incorpora legalmente en las Manifestaciones de Impacto Ambiental modalidad regional

	<p>obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;</p> <p>III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;</p> <p>IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;</p> <p>VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.</p>	
<p>Reglamento de la LGEEPA en material de EIA. Art. 27</p>	<p>Cuando se realicen modificaciones al proyecto de obra o actividad durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, el promovente deberá hacerlas del conocimiento de la Secretaría con el objeto de que ésta, en un plazo no mayor de diez días, proceda a</p> <p>I. Solicitar información adicional para evaluar los efectos al ambiente derivados de tales modificaciones, cuando éstas no sean significativas, o</p> <p>II. Requerir la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, cuando las modificaciones propuestas puedan causar desequilibrios ecológicos, daños a la salud, o causar impactos acumulativos o sinérgicos.</p>	

En el marco regulatorio de Evaluación de Impactos de Jalisco, que sólo incorpora Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, no se contemplan herramientas ni mecanismos efectivos para identificar, valorizar y gestionar los posibles impactos acumulativos resultados de la implementación de proyectos.

Además, a pesar de que el marco regulatorio federal incorpora elementos básicos para la evaluación de impactos acumulativos, la práctica de esta herramienta es muy pobre. Entre las deficiencias se encuentran debilidades metodológicas para la identificación de impactos acumulativos; una visión limitada que no incorpora procesos ambientales y sociales a una escala regional; y evaluaciones que compartimentan los proyectos en subproyectos y, consecuentemente, fallan en la identificación de efectos acumulativos, resultando en propuestas de medidas de mitigación que sólo atienden ciertos impactos derivados del proyecto, entre otras (Mendoza, 2009).

La falta de un marco regulatorio sólido y las deficiencias en la práctica resultan en una evaluación de impactos acumulativos deficiente, que no es capaz de predecir y proyectar el impacto de los proyectos para informar la toma de decisiones.

9 MATRIZ DE DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Sólo se cuenta con legislación y regulación específica para la evaluación de impactos de propuestas de proyectos. La Evaluación de Impactos se incorpora en algunos instrumentos de planeación territorial, pero con deficiencias metodológicas y como procedimiento administrativo que no incorpora información estratégica en la toma de decisiones ni en el seguimiento. • Dado el proceso de cribado y/o el interés del proponente, se suele compartimentar los proyectos en sub-proyectos, cuyos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés de funcionarios de gobierno en puestos estratégicos a nivel estatal de incorporar cuestiones ambientales y sociales en la toma de decisiones. • Antecedente de cambios institucionales y de procedimientos en la DEIA durante la presente administración que han resultado en mayor exigencia técnica y claridad de procedimientos para los proponentes y mayores capacidades administrativas y técnicas de los funcionarios.

<p>impactos son estudiados y evaluados de forma aislada, perdiendo la oportunidad de identificar impactos acumulativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dada la división de atribuciones en materia de impacto ambiental y la sectorización de la gestión ambiental a nivel federal, estatal y municipal, <ul style="list-style-type: none"> ○ La SEMADET no es competente en la evaluación ni en la gestión de impactos de propuestas (proyectos, programas y planes) que son generadores de cambio directos en servicios ecosistémicos regionales clave. ○ Se invierten recursos en la evaluación de impactos de propuestas de obras y actividades que podrían estar regulados por normas y no se cuenta con los suficientes recursos para evaluar propuestas con consecuencias ambientales, sociales y a la salud más críticas. • La definición de alcances <ul style="list-style-type: none"> ○ No incorpora la participación de las partes posiblemente afectadas por la propuesta ni de especialistas en los impactos que posiblemente se generarán por la propuesta. ○ No resulta en el establecimiento de Términos de Referencia. ○ Es determinada por el equipo consultor que realiza el estudio - quien orienta la evaluación en función de las disciplinas de su 	<ul style="list-style-type: none"> • Directivos de la Secretaría con postgrados internacionales y exposición o experiencia con otros Sistemas de Evaluación de Impactos innovadores y actualizados; con capacidad para implementar propuestas de mejora e innovación en un proceso de planeación e información pública que fue históricamente transformado en un trámite. • Propuestas de mejora del Sistema de EI de la SEMARNAT y entrenamiento profesional de funcionarios de CONANP en herramientas complementarias a la Evaluación de Impacto de Proyectos • Académicos de Jalisco, profesionales y directivos de la SEMADET que han participado activamente en Conferencias y Cursos de la IAIA.
---	---

<p>equipo- y/o por el promovente - quien muchas veces no tiene interés en considerar los impactos generados por su propuesta sino en cumplir con un procedimiento administrativo para poder desarrollar su propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Suele estar limitada a la superficie o área en la que se desarrollará la propuesta. <ul style="list-style-type: none">• La legislación y regulación no especifican la evaluación de alternativas, solamente las guías para realizar los estudios (informes preventivos o MIAs), y en esas guías la evaluación de alternativas sólo contempla alternativas de ubicación. En la práctica, la selección del sitio suele hacerse mucho antes de contemplar las consecuencias ambientales, sociales y a la salud de la propuesta, por lo que una buena evaluación comparativa de ubicación no se lleva a cabo. Además, la evaluación de alternativas se suele reducir a considerar escenarios "con proyecto" o "sin proyecto".• No se cuenta con información de buena calidad y de resolución adecuada para analizar las consecuencias de las propuestas. Los datos que se generan por instituciones públicas y promoventes son insuficientes para conocer el estado de los servicios ecosistémicos y su influencia en el bienestar humano.<ul style="list-style-type: none">○ Las regulaciones y/o normas que determinan cómo generar estos datos no suelen incorporar buenas	
--	--

<p>prácticas y/o estándares reconocidos internacionalmente, lo que resulta en malas redes de monitoreo, métodos de muestreo poco adecuados, incertidumbre sobre la calidad de los datos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Ciertas agencias gubernamentales no cumplen con sus atribuciones de generar información o generan información de mala calidad, aún en términos de las regulaciones y normas.○ Para hacer las evaluaciones, los promoventes y/o consultores utilizan la información de mala calidad o de resolución espacial y temporal insuficiente que está disponible, y no suelen generar datos para subsanar la falta de información, puesto que se asume como responsabilidad de las agencias gubernamentales.○ En algunas ocasiones, los promoventes y consultores generan información de buena calidad. Sin embargo, estos datos no alimentan una base de datos pública; sólo está disponible a través de los reportes de los estudios de impacto. <ul style="list-style-type: none">● La falta de información de buena calidad, el uso de modelos no adaptados a las condiciones ambientales en las que se desarrollaría la propuesta, el uso de metodologías de evaluación obsoletas	
---	--

<p>basadas en criterios cualitativos, entre otros, resultan en una identificación y evaluación de impactos incompleta. Cabe mencionar que la identificación de impactos suele limitarse a los elementos prescriptivos de listas de verificación o matrices de evaluación. Además, como se mencionó anteriormente, los proyectos se dividen en sub-proyectos y los límites espaciales de la evaluación se reducen a la superficie o área que ocupará la propuesta, por lo que no se logra una evaluación de impactos acumulativos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dada la identificación y evaluación de impactos incompleta, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo propuestos suelen ser genéricos y/o prescriptivos por lo que fallan en evitar, reducir o compensar los impactos reales del proyecto. Cabe recordar que el objetivo de los planes de monitoreo es identificar aquellos impactos que no se identificaron durante la evaluación.• No se cuenta con los recursos suficientes para asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas para la realización de la propuesta, además de que el seguimiento suele estar limitado a la evaluación, mitigación y monitoreo incompletos resultantes del estudio de impacto.• La mayoría de los reportes consisten en documentos extensos que meramente compilan información. No hay mecanismos adecuados para responsabilizar a los	
---	--

<p>participantes en el estudio ni para la comprobación cruzada de la información generada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Los mecanismos de participación pública sólo proveen información y no son consultivos; dadas las disposiciones legales y reglamentarias, los resultados de la participación no contribuyen a la toma de decisiones y no se incorporan explícitamente las provisiones necesarias para las personas y comunidades que no hablan español. Además, se llevan a cabo en las últimas etapas del proceso de evaluación.	
---	--

Propuestas de mejora e innovación del sistema de Evaluación de Impactos del Estado de Jalisco

10 PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES ESPECIALIZADAS PARA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTAS DE MODIFICACIONES NORMATIVAS Y DEL REGLAMENTO ESTATAL EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Con base en la revisión de mejores prácticas y tendencias innovadoras y el análisis de efectividad del sistema de EIA de Jalisco presentados en los capítulos anteriores, se hacen las siguientes recomendaciones para actualizar y mejorar la práctica de Evaluación de Impactos en Jalisco.

Cabe mencionar que esta revisión recopila mejores prácticas y tendencias discutidas internacionalmente desde hace, al menos, 25 años. El marco regulatorio en materia de evaluación de impacto de Jalisco sólo incorpora algunos elementos básicos de Evaluación de Impacto Ambiental que fueron establecidos hace más de 40 años, por lo que hay una desactualización considerable respecto a la discusión y práctica a nivel internacional. Sin embargo, esta desactualización representa una oportunidad de innovación en regulación y normatividad, arreglos institucionales y organizacionales, generación de capacidades, entre otros, sin precedentes a nivel federal.

Como se ilustró en capítulos anteriores, un sistema de evaluación de impactos integra un conjunto de herramientas⁹, procesos¹⁰ y funciones¹¹ que interactúan para lograr una práctica de EI efectiva que informa la toma de decisiones.

Por lo tanto, para lograr una mejora sustantiva en la práctica de EI no solamente se deben actualizar y mejorar aspectos regulatorios de una sola herramienta –como el marco regulatorio de EIA, por ejemplo–, sino que deben implementarse de forma integrada y estratégica herramientas, procesos y funciones de acuerdo al contexto y prioridades en el sistema de Evaluación de Impactos de Jalisco.

10.1 Actualizar el sistema y el marco regulatorio con herramientas de Evaluación de Impactos que complementan la Evaluación de Impacto Ambiental

10.1.1 Regular la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos para planes, programas y proyectos de infraestructura, gestión de agua y cambio de uso de suelo

En el marco regulatorio de Evaluación de Impactos de Jalisco, que sólo incorpora Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, no se contemplan herramientas ni mecanismos efectivos para identificar, valorizar y gestionar los posibles impactos acumulativos resultados de la implementación de proyectos.

⁹ Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos, Evaluación Ambiental Estratégica, Evaluación de Impacto Social, Evaluación de Impacto a la Salud, Análisis de Riesgos Ecológicos, Análisis de Riesgos a la Salud Humana...

¹⁰ Cribado, definición de alcances, evaluación de alternativas, evaluación de impactos, mitigación, seguimiento, gerenciamiento adaptativo, participación pública...

¹¹ Por ejemplo, aquellas propuestas por la Comisión de Evaluación Ambiental de Países Bajos (NCEA, 2014): marco regulatorio e institucional, compromiso y conciencia para desarrollar EI (incluyendo financiamiento), educación y capacitación profesional, asesoramiento sobre el procedimiento y la práctica, monitoreo de la implementación de los instrumentos, intercambio profesional.

Además, a pesar de que el marco regulatorio federal incorpora elementos básicos para la evaluación de impactos acumulativos, la práctica de esta herramienta es muy pobre. Entre las deficiencias se encuentran debilidades metodológicas para la identificación de impactos acumulativos; una visión limitada que no incorpora procesos ambientales y sociales a una escala regional; y evaluaciones que compartimentan los proyectos en subproyectos y, consecuentemente, fallan en la identificación de efectos acumulativos, resultando en propuestas de medidas de mitigación que sólo atienden ciertos impactos derivados del proyecto, entre otras (Mendoza, 2009).

La falta de un marco regulatorio sólido y las deficiencias en la práctica resultan en una evaluación de impactos acumulativos deficiente, que no es capaz de predecir y proyectar el impacto de los proyectos para informar la toma de decisiones.

Por lo tanto, se recomienda regular la EGIA a nivel estatal, incorporando, al menos, los elementos que se describen a continuación.

10.1.2 Generar lineamientos para la implementación de la mejor práctica de EGIA en Jalisco

De las recomendaciones de la IAIA para la implementar EGIA en sistemas de evaluación de impactos, se extraen las siguientes (Blakley, J., Duinker, P., Grieg, L., Hegmann, G., & Noble, B., 2017):

1. No es suficiente desarrollar una "foto instantánea" de la condición actual de un Componente Valioso (CV) al momento de la iniciativa propuesta. Es importante comprender los cambios a lo largo del tiempo y las tendencias a largo plazo.
2. La selección de componentes valiosos debe ser participativa (aunque esté basada en valores y los puntos de vista encontrados sean comunes).
3. No evaluar los efectos de una iniciativa propuesta "en comparación con" los efectos de otras acciones. Más bien, evaluarlos "además de" los efectos de otras acciones. El total de efectos sobre los CV es lo que importa en esta evaluación.
4. El alcance espacial debe variar según el CV. Usar una escala temporal que represente, como mínimo, el ciclo de vida de la iniciativa, más las actividades de desmantelamiento y recuperación.

5. Mejorar el análisis de los efectos acumulativos al comparar los efectos de los escenarios alternativos de desarrollo futuro, incluidas varias opciones de gestión.
6. Implementar un plan de monitoreo y seguimiento a largo plazo con una clara asignación de responsabilidades entre los proponentes, los reguladores y las partes interesadas. Buscar datos que ayuden a detectar errores de predicción, adaptar estrategias de mitigación y respaldar mejores EGIA en el futuro.

10.1.2.1 Mejorar el proceso de cribado y considerar tendencias internacionales: ¿cuándo se debe realizar una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos?

Durante la investigación comparativa se identificaron distintos criterios para definir qué acciones deben de ser sujetas a una Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos. Si bien estos criterios corresponden a distintos sistemas de evaluación de impactos, pueden ayudar a guiar la generación de regulaciones en materia de EGIA. A continuación, se presentan algunas de éstas:

Tabla 15. Recopilación de criterios para determinar necesidad de implementar EGIA.

Referencia	¿Cuándo se debe realizar una EGIA?
Ley de Evaluación Ambiental, Canadá, 2012	Todas las evaluaciones ambientales deben de considerar efectos acumulativos.
Horvath, C., Lewis, A., Yates, B., Lacroix, D., & Hatfield, T. (2013)	<p>Si se espera que un proyecto en revisión tenga como resultado efectos residuales adversos en los CV seleccionados, se debe considerar la necesidad de una evaluación de efectos acumulativos. Es importante señalar que esta consideración debe hacerse para todos los efectos residuales adversos, no solo los que se prevé sean significativos.¹²</p> <p>Es necesario evaluar los efectos residuales predichos del proyecto revisado para determinar si se considera probable que alguna interacción acumulativa con los efectos residuales de otros proyectos ocurra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El efecto residual del proyecto resultaría en un cambio medible en el efecto acumulativo? De lo contrario, una evaluación detallada de los efectos acumulativos puede no estar justificada.

¹² Estas preguntas pueden servir para plantear condiciones más amplias en las que se deban de hacer EGIA, no sólo en consideración con impactos residuales.

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El efecto residual del proyecto cambiaría sustancialmente las características del efecto acumulativo? (por ejemplo, aumento sustancial en magnitud, extensión, duración o frecuencia). De lo contrario, una evaluación detallada de los efectos acumulativos puede no estar justificada. • ¿El VC ya se ha visto significativamente afectado negativamente por otros proyectos y actividades? De ser así, una evaluación detallada de los efectos acumulativos puede estar justificada. • ¿Es el VC tan sensible a las perturbaciones adicionales que incluso un pequeño efecto adverso incremental puede ser suficiente para causar un efecto acumulativo adverso significativo? De ser así, una evaluación detallada de los efectos acumulativos puede estar justificada.
<p>Corporación Financiera Internacional (2015)</p>	<p>Cuando existe la inquietud de que un proyecto o actividad bajo consideración podría contribuir a generar impactos acumulativos en uno o más CV. Esta preocupación</p> <ul style="list-style-type: none"> • puede ser notoria y preexistente, o • surgir como consecuencia de la evaluación de impactos sociales y ambientales (EISA), donde se identifique la posibilidad de que se generen impactos acumulativos del emprendimiento evaluado en combinación con los impactos de otros proyectos o acciones, actividades humanas o factores exógenos¹³
	<p>Cuando se espera que un determinado emprendimiento tenga impactos significativos o irreversibles en la condición futura de uno o más CV que también son, o podrían ser afectados por otros emprendimientos existentes, ser razonablemente previsibles, o constituir una mezcla de emprendimientos existentes y razonablemente previsibles.</p>
	<p>Cuando se estén presentando o planificando una serie de emprendimientos del mismo tipo en la misma área, la necesidad de una EGIA puede ser bastante obvia.</p>

¹³ Según este criterio, en cualquier momento del proceso de EI de una acción se podría identificar la necesidad de implementar EGIA:

- Cuando se hace un informe inicial o una herramienta preliminar de cribado efectiva que reúna información sobre el proyecto.
- Cuando se hace la definición de alcances participativa.
- Cuando se evalúa el reporte de evaluación de impactos.
- Cuando se hace una consulta pública después de evaluar el reporte.

Sin embargo, ¿quién decide si se implementa una EGIA? ¿Quién identifica que se necesita hacer EGIA: afectados, público, consultores, proponente, academia? ¿Qué atribución vinculante podría tener el hallazgo de la necesidad de hacer EGIA por parte de alguien externo a la agencia de gestión ambiental?

	<p>Cuando se estén presentando o planificando múltiples emprendimientos, actividades o acciones nuevas que están siendo desarrolladas o planificadas en la misma área.</p>
	<p>Cuando un emprendimiento se produce en un área donde ya existe inquietud sobre las consecuencias de impactos acumulativos– efectos que ya estén bien documentados o que hayan sido identificados durante las consultas con las comunidades afectadas y otros actores sociales.</p>
	<p>Algunas veces se realizan procesos de EISA separados para evaluar componentes distintos de un mismo emprendimiento. En estos casos, es esencial que los impactos acumulativos de dichos componentes sean sujeto de una EGIA.</p>
	<p>Los impactos acumulativos también pueden ser reconocidos durante el proceso de EISA, y las medidas propuestas para mitigar la contribución incremental de un proyecto determinado, pueden ser perfectamente cubiertas como parte de su sistema de gestión ambiental.</p> <p>Este es generalmente el caso cuando se trata de impactos acumulativos bien reconocidos, tales como afectaciones en una misma unidad de gestión de calidad de aire, en cuenca hidrográficas o zonas pesqueras bien estudiadas, o en el caso de temas globales ampliamente reconocidos como es el caso, por ejemplo, del calentamiento global.</p>
	<p>El punto fundamental para determinar si una EGIA es necesaria es si es evidente o existe una posibilidad de que un mismo o varios VEC similares sean impactados de forma incremental o acumulativa por actividades o emprendimientos nuevos y/o existente.</p>

10.1.2.2 Incorporar procesos de mejor práctica para la regulación de definición de alcances participativa de Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en Jalisco

En las siguientes secciones se describen procesos de mejor práctica que están incluidos en metodologías de definición de alcances para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos.

Análisis participativo del contexto según Horvath et al. (2013)

El análisis del contexto es un proceso de compilación y análisis de la información disponible para identificar problemas ambientales, económicos, sociales, patrimoniales y de salud que pueden estar relacionados con un proyecto en revisión. Estos problemas específicos de los proyectos son generalmente indicativos de los valores locales y regionales del público, las comunidades indígenas y otras partes interesadas en el área dentro de la cual se propone el proyecto. También pueden reflejar temas de interés para la comunidad científica o para el gobierno. Los problemas identificados mediante el análisis de problemas se utilizan para informar la selección de los CV para la evaluación.

El análisis de contexto suele generar una larga lista de problemas que pueden estar relacionados con el proyecto en revisión, extraídos de las preocupaciones planteadas o las preguntas formuladas por el gobierno, las comunidades indígenas, el público, y otras partes interesadas, así como de la revisión de otra información disponible.

Selección de Componentes Valiosos según Horvath et al. (2013)

Los CV proporcionan la base para toda la evaluación, incluida la evaluación de los efectos potenciales, por lo que una selección de CV adecuada es uno de los pasos más importantes para garantizar una evaluación ambiental de alta calidad. Por lo tanto, el método y los criterios utilizados en la selección de CV deben ser sólidos. Hay tres pasos básicos en la selección de CV:

1. *Identificar CV candidatos.*

2. *Evaluar los CV candidatos.*
3. *Seleccionar los CV apropiados.*

Al seleccionar CV para la evaluación, la idoneidad, es decir, qué tan apropiado es un CV, es un criterio más importante que la cantidad de CVs. Es decir, la selección de menos VC significativos y bien definidos que muestren los atributos enumerados anteriormente es preferible a la selección de más CV menos apropiados. Los CV que no tienen los atributos deseados no deben seleccionarse solo porque se hayan utilizado como CV en evaluaciones anteriores o sean de particular interés personal para una o más partes interesadas en la evaluación. La justificación para incluir CVs debe ser tan sólida como la lógica para excluir CVs candidatos.

Determinación de límites espaciales según Horvath et al. (2013)

Los límites espaciales abarcan las áreas dentro de las cuales se espera que el proyecto tenga efectos potenciales sobre los CV seleccionados. La definición de los límites espaciales apropiados garantiza la consideración de todos los efectos potenciales importantes.

Generalmente hay varias escalas de límites espaciales que son relevantes para una evaluación.

1. **Huella del proyecto.** *La escala más pequeña incluye la huella de los trabajos físicos temporales y permanentes asociados con el proyecto y el área dentro de la cual se realizarán las actividades físicas asociadas con el proyecto. Esta área, a veces llamada el límite del proyecto (Beanlands y Duinker 1983), normalmente se describe en la sección de descripción del proyecto de la evaluación.*
2. **Área de estudio local.** *La siguiente escala de límite espacial, denominada Área de estudio local (o Área de evaluación local), generalmente comprende un área más grande dentro de la cual se espera que ocurran todos (o la mayoría) de los posibles efectos del proyecto. El área de estudio local abarca la zona de influencia del proyecto, incluidas las áreas que pueden verse*

afectadas por los efectos del proyecto, como contaminantes del aire, ruido, luz, efluentes, desechos, empleo y uso de servicios e infraestructura. En algunos casos, se pueden requerir modelos para determinar la extensión apropiada del Área de estudio local.

3. **Área de estudio regional.** Se utiliza un área de estudio regional más grande (o área de evaluación regional) para proporcionar un contexto para la evaluación de los posibles efectos del proyecto. El Área de estudio regional generalmente se basa en una transición natural (por ejemplo, límite de cuenca hidrográfica, zona ecológica) o una delineación artificial (por ejemplo, distrito o zona política o económica) que sea relevante para el CV. El Área de estudio regional a menudo, pero no siempre, **se usa como el límite espacial para la evaluación de posibles efectos acumulativos.** El límite del Área de estudio regional debe estar a una escala apropiada que proporcione un contexto relevante para la consideración de los efectos del proyecto, ofrezca datos útiles y significativos, y no enfatice demasiado ni subestime la escala de los efectos del proyecto.

El límite espacial para la evaluación de efectos acumulativos debe abarcar el área dentro de la cual los efectos residuales del proyecto susceptible de revisión en un determinado CV pueden interactuar acumulativamente con los efectos residuales de otros proyectos y actividades pasados, presentes y futuros razonablemente previsibles en ese CV.

Los límites espaciales deben considerar las características espaciales de la CV, como las unidades de población apropiadas u otros parámetros específicos de la CV, para fomentar una evaluación significativa de los efectos residuales y la determinación de la importancia.

Determinación de límites temporales según Horvath et al. (2013)

Los límites temporales abarcan los períodos durante los cuales se espera que el proyecto tenga efectos potenciales sobre los CV seleccionados.

Hay dos tipos de límites temporales a considerar en la evaluación.

1. En primer lugar, deben considerarse los límites temporales del proyecto, expresados a gran escala como las **diferentes fases del proyecto** (por ejemplo, construcción, operación, desmantelamiento) y en una escala más fina como el momento de las actividades del proyecto específico. Estas características temporales se describen normalmente en la sección de descripción del proyecto de la evaluación y son relevantes para todos los CV.
2. Segundo, las **características temporales de los CV**, que variarán según VC, deben ser considerados. Los ejemplos de estas características temporales incluyen el tiempo y la duración de etapas de vida sensibles o críticas de CV biológicos (por ejemplo, desove, anidación, invernación) y de actividades humanas importantes (por ejemplo, ciclos económicos, turismo ocupado y temporadas de recreación). Estas características son importantes para comprender cuándo y durante cuánto tiempo determinados proyectos de capital riesgo pueden verse afectados.

Identificación de otras acciones pasadas, presentes y futuras razonablemente predecibles y factores de estrés que afectan a los Componentes Valiosos

A continuación, se presenta un extracto del manual de buena práctica "Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el sector privado en mercados emergentes" de la Corporación Financiera Internacional (2015):

El propósito de este paso es identificar la totalidad de los factores de estrés que pueden determinar o afectar la condición de los CV seleccionados. Lo importante este paso es identificar todas las fuentes de estrés que pueden afectar la condición o estado final de un CV, ya sea emprendimientos anteriores cuyos impactos persisten, emprendimientos existentes, y emprendimientos futuros previsibles, así como cualquier otro factor externo social y/o ambiental relevante (por ejemplo, incendios forestales, sequías, inundaciones, interacciones con depredadores, migraciones humanas y nuevos asentamientos). Al realizar esta determinación, el objetivo clave es simplemente determinar qué factores ambientales y sociales podrían influir en el estado del CV. En la mayoría de los casos, muchos de estos factores ya son conocidos.

Un componente importante de este paso es seleccionar la estrategia apropiada para identificar y documentar presiones y estreses provenientes de actividades distintas al emprendimiento propuesto, que podrían influenciar la condición de los CV. En la medida de lo posible se deben identificar otros proyectos, actividades o acciones que tienen probabilidad de generar impactos significativos sobre el mismo CV, ya que esta determinación es esencial para el éxito de cualquier esfuerzo asociado a la gestión de los impactos acumulativos.

Dada la experiencia con desafíos derivados de la complejidad de identificar acciones futuras razonablemente predecibles, Rumrill & Canter (1997) desarrollaron la siguiente propuesta de determinación conservadora de acciones futuras razonablemente predecibles:

1. Determinar límites temporales y espaciales razonables respecto a la disponibilidad de información, el área de influencia o control ejercido por la agencia y la naturaleza de los impactos ambientales del proyecto original.
2. Dentro de esos límites, si la agencia tiene información adicional sobre propuestas, aprobadas o pendientes, relacionadas con la realización de cualquier meta u objetivo de la agencia, incluirlas como acciones futuras razonablemente predecibles.
3. Llevar a cabo una previsión para determinar actividades posibles, plausibles, concebibles y probablemente futuras, tanto internas como externas a la agencia en cuestión, que quedan dentro de los límites temporales y espaciales establecidos en el paso 1. Esto no está pensado para incorporar todas las posibilidades especulativas. Se debe de incluir evidencia para apoyar la posibilidad de cada actividad prevista en el análisis. Por ejemplo, una propuesta informal de desarrollo habitacional previsto podría ser respaldado por proyecciones de crecimiento poblacional y estadísticas de ocupación de vivienda que demuestra la necesidad del desarrollo. Otra evidencia que respalde puede ser provista a través de una discusión sobre cualquier relación a propuestas informales identificadas en el paso 2.
4. Evaluar la lista del paso 3 para determinar la posible conexión a la propuesta original. Considerar a) relaciones geográficas, b) recursos comunes o medio

ambiental impactado, y c) relaciones causales o efectos catalíticos entre la actividad original y las previstas. Si las conexiones pueden ser determinadas, considerar esas acciones como futuras razonablemente predecibles.

5. Evaluar de nuevo la lista de propuestas del paso 3, determinar si “cantidades significativas” de esfuerzo, recursos, tiempo y/o dinero han sido invertidas en actividades futuras. Si es el caso, considerar las actividades como futuras razonablemente predecibles.
6. En el área de preocupación, determinar si la existencia de cualquier documento de planeación, como planes de desarrollo de ciudades o regiones, planes de preservación histórica, planes distritales, o planes de uso ambiental, que relacione actividades futuras y la propuesta original a través de una meta u objetivo en común. Si se pueden determinar dichas relaciones, considerar las actividades futuras como razonablemente predecibles.
7. Evaluar la significancia de cada actividad hasta ahora categorizada como futura razonablemente predecible. Incluir la consideración de a) si al obtener información útil o modelos de predicción relevantes relacionados a los impactos ambientales de la actividad es posible obtener a este punto del análisis y b) si la información obtenida tendrá algún impacto en la evaluación y selección de alternativas al proyecto. Esta determinación no se plantea como evaluación de significancia de los efectos del proyecto en el ambiente. Es un ejercicio de definición de alcances para asegurar que la lista de acciones futuras razonablemente predecibles está limitada a sólo aquellas actividades con efectos medibles sobre el recurso o medio de preocupación relevante para la escala del análisis. Si las actividades futuras razonablemente predecibles son determinadas como insignificantes o imposibles de evaluar al momento del análisis, excluirla de la lista. Las acciones futuras razonablemente predecibles restantes deberían de ser incluidas en la EGIA del proyecto original.
8. Documentar la evaluación de acciones futuras razonablemente predecibles e incluir la documentación en el reporte final.

10.1.2.3 Considerar evolución, tendencias y aplicabilidad de definiciones utilizadas en la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos para la regulación y generación de lineamientos de esta herramienta

A continuación, se presentan distintas definiciones de conceptos utilizados en la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos, para que se tomen en consideración en la regulación de esta herramienta tomando en cuenta su aplicabilidad.

Comparar las siguientes definiciones de impactos acumulativos

Tabla 16. Recopilación de definiciones de impacto acumulativo.

Referencia	Definición de impacto acumulativo
Consejo de Calidad Ambiental de Estados Unidos, 1979	El impacto en el ambiente que resulta del impacto incremental de la acción cuando se añade a otras acciones pasadas, presentes y futuras razonablemente predecibles, sin importar qué agencia (federal o no federal) o persona lleve a cabo dichas acciones.
Ross, 1998	Efectos del proyecto en revisión en combinación con los efectos de otras actividades humanas pasadas, presentes y futuras.
Hegmann et al., 1999	Cambios al ambiente que son causados por una acción en combinación con otras acciones humanas pasadas, presentes y futuras.
Canadian Environmental Assessment Agency, 2006	Cambios al ambiente que probablemente resulten de un proyecto en combinación con los efectos ambientales de otros proyectos o actividades pasados, existentes y futuros.
Corporación Financiera Internacional, 2015	Aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles.

Establecer claramente conceptos y definiciones de efectos acumulativos aditivos, sinérgicos y compensatorios

En los términos más simples, los efectos acumulativos pueden surgir de acciones únicas o múltiples y pueden dar como resultado efectos aditivos o interactivos (CEQ, 1997). Los efectos interactivos pueden ser compensatorios -cuando el efecto acumulativo adverso

neto es menor que la suma de los efectos individuales- o sinérgico -donde el efecto acumulativo adverso neto es mayor que la suma de los efectos individuales (CEQ, 1997).

Esta combinación de dos tipos de acciones con dos tipos de procesos lleva a cuatro tipos básicos de efectos acumulativos (CEQ, 1997):

Tabla 17. Tipos de efectos acumulativos, adaptado de CEQ, 1997.

	Proceso aditivo	Proceso interactivo
Una acción	<p>Tipo 1: efectos aditivos repetidos que resultan de una acción.</p> <p>Ejemplo: construcción de un nuevo camino a través de un parque nacional, resultando en un drenaje continuo de salmuera hacia la vegetación cercana.</p>	<p>Tipo 2: estresantes de una sola fuente que interactúan con elementos ambientales y tienen un efecto interactivo (no lineal).</p> <p>Ejemplo: los compuestos orgánicos, incluyendo los bifenilos policlorados (BPC), que se biomagnifican a través de la cadena trófica, y ejercen una toxicidad desproporcional en aves rapaces y grandes mamíferos.</p>
Múltiples acciones	<p>Tipo 3: efectos de múltiples fuentes (proyectos, fuentes puntuales, o efectos generales asociados con un desarrollo) que afectan recursos de forma aditiva.</p> <p>Ejemplo: irrigación en la agricultura, consumo doméstico y enfriamiento industrial que contribuyen a agotar el agua subterránea de un acuífero.</p>	<p>Tipo 4: efectos de distintas fuentes que afectan el ambiente de forma interactiva (sinérgico o compensatorio).</p> <p>Ejemplo: Descargas de nutrientes y agua caliente en un río que, combinados, causan floraciones de algas y una consecuente pérdida de oxígeno disuelto. Estos efectos son mayores que los efectos aditivos de cada contaminante.</p>

Es importante distinguir entre los varios procesos de acumulación de impactos acumulativos (Burris & Canter, 1997):

- Acumulativos, $A + A = 2A$
- Sinérgicos, $A + A > 2^a$
- Interactivos, $A + B = C$

Hay mayor dificultad para identificar efectos acumulativos sinérgicos, que son más complejos que los efectos acumulativos aditivos.

Los efectos acumulativos ocurren como interacciones entre acciones, entre acciones y el entorno, y entre componentes del entorno (Hegmann et al., 1999). Estas "vías" entre una causa (o fuente) y un efecto son a menudo el foco de una Evaluación de Efectos Acumulativos. La magnitud de los efectos combinados a lo largo de una ruta puede ser igual a la suma de los efectos individuales (efecto aditivo) o puede ser un efecto aumentado (efecto sinérgico).

El proceso de acumulación es un tema importante al abordar impactos acumulativos (Cooper & Canter, 1997). El proceso puede ser complejo, limitando las oportunidades de cuantificación. Es posible que se requieran modelos complejos, y la financiación del estudio suele ser un factor limitante. Finalmente, es probable que las incertidumbres científicas relacionadas con los efectos sinérgicos o interactivos sean mucho mayores que tales incertidumbres para efectos aditivos simples.

Considerar las siguientes definiciones de impactos residuales

Tabla 18. Breve recopilación de definiciones de impacto residual.

Referencia	Definición
(Canadian Environmental Assessment Agency, 2006)	Un efecto ambiental que permanece, o se predice que permanecerá, incluso después de que se hayan aplicado las medidas de mitigación.
(Horvath et al., 2013)	Aquellos efectos que permanecen después de la implementación de todas las medidas de mitigación.

Considerar las siguientes definiciones de Componente Valiosos en Evaluación de Impactos y Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos

Tabla 19. Recopilación de definiciones de Componente Valiosos.

Referencia	Componente Valioso
Beanlands y Duinker, 1983	Componentes del mundo natural y humano que son considerados (o priorizados) por los participantes en un proceso de participación pública.

(Hegmann et al., 1999)	Cualquier parte del ambiente que sea considerado importante por el promotor, el público, científicos y gobierno involucrados en el proceso de evaluación. La importancia puede ser determinada en base a los valores culturales y preocupación científica.
(Canadian Environmental Assessment Agency, 2006)	<p>El componente ambiental de un ecosistema que es identificado como de importancia científica, social, cultural, económica, histórica, arqueológica o estética.</p> <p>El valor de un componente del ecosistema puede ser determinado considerando ideales culturales o preocupación científica. Los componentes valiosos del ecosistema que tienen el potencial de interactuar con componentes del proyecto deben de ser incluidos en la evaluación de efectos acumulativos.</p>
Therivel y Ross, 2007	Receptores afectados.
CFI, 2015	<p>Los Componentes Valiosos del Ambiente¹⁴ son atributos ambientales y sociales que se consideran importantes en la evaluación de impactos y riesgos; pueden ser:</p> <p>características físicas, hábitats, poblaciones de fauna silvestre (por ejemplo, biodiversidad),</p> <p>servicios ecosistémicos,</p> <p>procesos naturales (por ejemplo, ciclos de agua y nutrientes, microclimas),</p> <p>condiciones sociales (por ejemplo, salud, economía), o</p> <p>aspectos culturales (por ejemplo, ceremonias espirituales o tradicionales).</p>
(Bragagnolo & Geneletti, 2012)	Receptor o recurso de preocupación.
(Horvath, Lewis, Yates, Lacroix, & Hatfield, 2013)	<p>Componentes del ambiente natural y humano que son considerados por el promotor, público, grupos aborígenes, científicos y otros técnicos especialistas, y agencias de gobierno involucradas en proceso de evaluación que tienen una importancia científica, ecológica, económica, social, cultural, arqueológica, histórica u otra.</p> <p>Actualmente, en Canadá, se utiliza esta concepción de CV para evaluación de impactos en general.</p>

¹⁴ Considerar que se abrevia como VEC (Valued Ecosystem Component) pero también incorpora aspectos sociales.

10.1.3 Regular la Evaluación Ambiental Estratégica para procesos de planificación territorial

La aplicación de la EAE para la formulación de herramientas de planeación territorial tiene el objetivo de (Clark, 1997):

- analizar los impactos de los instrumentos de planeación actuales,
- ayudar en el ciclo de formulación de dichas herramientas, particularmente en las etapas de desarrollo y revisión;
- identificar áreas adecuadas para formas específicas de desarrollo y
- evaluar políticas de planificación que hayan funcionado en el pasado.

A diferencia de la mayoría de las evaluaciones orientadas a proyectos, la finalización de una EAE de una herramienta de planeación territorial no conducirá directamente a la implementación de proyectos o acciones específicas en proyectos. Sin embargo, una EAE a este nivel puede ayudar a definir los objetivos ambientales y sociales de dichos proyectos, identificar aspectos específicos que se deben de considerar al implementar dichos proyectos y a implementar todas las acciones que sean consistentes con los supuestos, hallazgos y conclusiones de la EAE (Merril, 2007).

10.1.3.1 Abordar efectos acumulativos en distintas etapas de Evaluación Ambiental Estratégica

De acuerdo a las tendencias recopiladas en la investigación, la incorporación de efectos acumulativos en Evaluaciones Ambientales Estratégicas es un componente relevante para la efectividad de un proceso de evaluación de impactos. A continuación, se presentan procesos de EAE en los que se puede incorporar efectos acumulativos (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

Para garantizar una consideración efectiva de efectos acumulativos, deben considerarse desde las primeras etapas de EAE, considerando que la predicción, el monitoreo y la gestión de varias consecuencias dependen principalmente de cómo se ha explorado el contexto ambiental y de políticas, con referencia particular a la definición de alcance y la definición de estrategias de planificación (objetivos,

opciones, alternativas). Según Thérivel y Ross (2007), es imposible obtener una buena gestión sin una buena predicción; buena predicción sin una buena comprensión del contexto; o una buena descripción de contexto sin una buena definición de alcance. Sin embargo, esto es efectivo solo en el caso de un proceso adaptativo de retroalimentación y aprendizaje a través de la planificación de monitoreo y los resultados de EAE (predicciones, mitigación exitosa, incertidumbre, etc.).

Definición de alcances y efectos acumulativos

La definición de alcance se ha discutido a menudo como un paso de procedimiento clave para abordar el tema de efectos acumulativos a través de El debido a:

- la importancia de considerar efectos acumulativos a partir de una gama de múltiples actividades y tensiones;
- la necesidad de establecer límites temporales y espaciales apropiados y de considerar en etapas tempranas los valores ecológicos y sociales explícitos necesarios para seleccionar CVs sensibles e importantes.
- y la oportunidad de analizar posiciones, intereses e interrelaciones de actores involucrados tanto en la planificación como en los procesos de EAE (Kørnø y Thissen, 2000).

La definición de alcance a nivel estratégico puede requerir la consideración de muchas interrelaciones entre los diferentes niveles de toma de decisiones y sus efectos, que para ser entendidos deben ir más allá de la investigación biofísica y el enfoque racional tradicional de EA (Kørnø y Thissen, 2000; Fischer, 2003). Por lo tanto, los beneficios de extender la definición del alcance a una EGIA de nivel estratégico se han basado más en la importancia de abordar problemas y alternativas apropiados en diferentes niveles y sectores de toma de decisiones, ayudando a identificar condiciones ambientales y objetivos estratégicos y establecer suposiciones para un enfoque más amplio orientado al futuro.

Identificación de alternativas de planeación

En cuanto a planificación espacial, a pesar de que es de naturaleza intrínsecamente espacial, las opciones pueden ser substancialmente distintas en escala y nivel de detalle, de acuerdo al nivel del plan (p.e. local, regional). Por lo tanto, la definición de alternativas de planificación razonables parecer ser más desafiante, especialmente si se consideran efectos acumulativos entre niveles (local, regional), dada la adición de "otras acciones predecibles" que lidian con un distinto nivel de detalle que, a su vez, puede requerir una cantidad de información distinta, así como distintos enfoques metodológicos para ser definidos y evaluados. Esto sugiere que la evaluación de efectos acumulativos de políticas intersectoriales (p.e. energía, transporte, etc.) puede ser uno de los desafíos de EAE para planes espaciales.

No obstante, el desarrollo de estrategias razonables de planificación no solo depende de si la EAE se aplica durante el proceso de planificación, sino también de la disposición y apertura de un contexto particular de toma de decisiones para pensar opciones alternativas antes de que se tomen las decisiones, o en otros términos, hasta qué punto las opciones se desarrollan democrática y transparentemente.

Predicción de efectos acumulativos

En términos generales, las predicciones a nivel estratégico requieren hacer frente a un considerable grado de incertidumbre (Fischer, 2007). Esta incertidumbre se basa principalmente en:

- *las preferencias específicas de los interesados,*
- *las suposiciones hechas para las predicciones; y*
- *los métodos y herramientas de evaluación aplicados.*

Según la mayoría de los autores (incluidos, por ejemplo, Morris y Thérivel, 2009), la predicción de los efectos no es una ciencia exacta y, por lo tanto, debe conocerse el nivel de incertidumbre, que puede aumentar considerablemente a niveles de planificación más elevados porque las escalas son más amplias, los problemas son mayores y supuestos en los que se basan las alternativas son potencialmente falsas.

Con respecto a efectos acumulativos, la incertidumbre también puede surgir debido a:

- *la variación en los sistemas naturales y sus interacciones,*
- *la falta de información y conocimiento sobre las relaciones causa-efecto o*
- *la incapacidad de los modelos predictivos para representar con precisión sistemas complejos.*

Entre otros, el gerenciamiento adaptativo basado en la retroalimentaciones del monitoreo se ha considerado una herramienta crucial tanto para evaluar en qué medida se predijeron los efectos acumulativos y se implementaron con éxito las medidas de gestión de efectos acumulativos (es decir, mitigaciones, compensaciones, mejoras) (Cooper y Sheate, 2004 Canter y Ross, 2010). Sin embargo, debido a la participación de múltiples agencias/autoridades que requiere, una gestión efectiva de efectos acumulativos podría ser más difícil de lograr.

En consecuencia, la EAE proporciona una oportunidad para evaluar tempranamente las estrategias de adaptación para gestionar efectos acumulativos. Esto se puede hacer, por ejemplo, simulando qué ocurre si los efectos combinados de alternativas de planificación o si son probables múltiples decisiones bajo diferentes marcos de gestión y condiciones futuras que pueden ser muy inciertas. El análisis de escenarios puede ayudar a la EAE a integrar una perspectiva más adaptativa en los planes espaciales. La lógica difusa, una técnica popular para manejar información imprecisa originalmente formalizada por Zadeh en la década de 1960 (Zadeh, 1965), también se pueden aplicar para formalizar la opinión de las partes interesadas y los juicios en condiciones de incertidumbre.

Uso de información espacialmente específica

Dada la naturaleza espacial intrínseca, así como la importancia de la gestión del espacio para la planificación espacial, se ha demostrado cómo la evidencia espacial y los enfoques espacialmente explícitos pueden beneficiar significativamente la planificación y su EAE (Vanderhaegen y Muro, 2005; Geneletti et al. al., 2007).

En general, el uso de datos y técnicas espaciales permite que cuestiones ambientales y de planificación relevantes sean consideradas simultáneamente a diferentes escalas. Esto es particularmente relevante para predecir efectos acumulativos de los

planes de uso de suelo ya que la importancia potencial y la magnitud de un impacto dependen en gran medida de la distribución espacial de las acciones propuestas, los CV y su sensibilidad a lo largo del tiempo.

Por lo tanto, las oportunidades para adoptar un enfoque espacialmente explícito se basan en la mejora potencial de:

- *la calidad de la definición del alcance y la predicción de efectos acumulativos en EAE, apoyando la visualización de usos futuros de suelo y opciones de planificación, mostrando tendencias de procesos ambientales relevantes a lo largo del tiempo y cuantificando los efectos combinados del cambio de uso de suelo urbano a escala regional;*
- *la gestión interinstitucional de efectos acumulativos en la planificación espacial, simulando espacialmente pequeños desarrollos futuros que en conjunto pueden contribuir a las consecuencias ambientales regionales y, por lo tanto, mejorar la coordinación entre diferentes niveles de planificación espacial y niveles de toma de decisiones.*

10.1.3.2 Recomendaciones importantes para la regulación de Evaluación Ambiental estratégica integrada con Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos

Se recomienda considerar los siguientes aspectos en la regulación y/o generación de lineamientos de Evaluación de Impactos Acumulativos en Evaluación Ambiental Estratégica (Bragagnolo & Geneletti, 2012):

- El requisito de realizar una definición de alcances de efectos acumulativos, enfocando la evaluación sólo en CVs clave.
 - o En cuanto a planificación espacial, una mejor definición de alcances de efectos acumulativos podría mejorar el tratamiento de efectos que se retrasan en la escala, identificando esos efectos menores -positivos o negativos- que pueden ser significantes en un nivel mayor (pérdida de biodiversidad dados pequeños cambios de uso de suelo, disminución de emisiones de dióxido de carbono dada la producción de energía renovable de distintos puntos).

- Podría dar evidencia para la selección de CV definiendo tendencias y umbrales y aumentar la capacidad de gestionar efectos acumulativos identificando los PPPs relevantes que comparten responsabilidades para prevenir impactos negativos o mejorar sinergias positivas, facilitando la coordinación entre políticas espaciales y sectoriales.
- Se necesita orientar la evaluación de efectos acumulativos hacia el futuro, adoptando una perspectiva adaptativa.
 - Permitir explorar futuros razonables, apoyando la definición de alternativas de planificación que pueden incluir suposiciones sobre posibles medidas de adaptación para gestionar efectos acumulativos.
- Dada la naturaleza intrínseca espacial y la importancia de la gestión de espacio para la planificación espacial, una tercera consideración se relaciona con la integración de "evidencia espacial" en la EAE para tratar mejor los efectos acumulativos a un nivel espacial.

Asimismo, se sugiere incorporar los siguientes elementos (de Bragagnolo, C., Geneletti, D., & Fischer, T. B., 2012):

Establecer lineamientos para la definición de alcances (scoping) acumulativas

La fase de definición del alcance juega un rol crucial en la evaluación de efectos acumulativos. Una definición de alcances adecuada permite una identificación de cuestiones clave temprana, incluyendo

- tendencias (ej. mayores emisiones de transporte, mayor riesgo de inundación, pérdida de biodiversidad)
- acciones futuras planeadas (ej. medios de implementación de políticas)
- umbrales basados en recursos (ej. áreas inundables, hogares sin ingresos, ocupación del terreno máxima permitida)
- medidas de mitigación potenciales
- indicadores de monitoreo
- otras acciones planeadas u otros sectores que puedan contribuir de forma acumulativa

- mecanismos apropiados operativos para gestionar impactos acumulativos (esquemas de compensación, responsabilidades de mitigación)

La definición del alcance en EAE puede promover una discusión temprana de los contextos ambientales y políticos relacionados con los problemas de efectos acumulativos, particularmente a través de la consulta y participación de las partes interesadas (por ejemplo, agencias ambientales, autoridades de planificación, ONG, público). Por lo tanto, puede desempeñar un papel clave en la detección de efectos a pequeña escala, definiendo prioridades compartidas y abordando responsabilidades de múltiples niveles.

Necesidad de enfoques orientados al futuro

La EAE debería de adoptar un enfoque más orientado al futuro para poder lidiar mejor con la incertidumbre y consecuencias acumulativas. Se podrían introducir suposiciones sobre la implementación de medidas de gestión alternativas a fin de respaldar los planes espaciales (a) para explorar alternativas razonables y (b) para comparar los efectos acumulativos resultantes de su implementación.

De acuerdo con Canter y Atkinson (2010), esto podría respaldar aún más la necesidad de que los planes espaciales adopten un enfoque de gestión adaptativa, incluyendo opciones de naturaleza operativa, regulatoria o fiscal. Esto podría incluir la integración de objetivos de compensación ambiental en las regulaciones de construcción (controlar el riesgo de inundación; promover la energía renovable y la eficiencia energética), o identificar herramientas de planificación para evitar consecuencias acumulativas negativas y positivas (por ejemplo, Plan de Transporte Local, Regulaciones de Edificios, Programas de Recuperación de Tierras). Finalmente, para mejorar la gestión de la incertidumbre, los efectos acumulativos resultantes de la implementación de alternativas de planificación pueden analizarse bajo condiciones externas cambiantes, que se encuentran entre las fuentes de incertidumbre más citadas.

Abordar efectos acumulativos a través de un sistema efectivo escalonado o por niveles

Los efectos combinados de pequeños desarrollos sobre aspectos ambientales relevantes (i.e., calidad del aire, paisaje, biodiversidad, energía y factores climáticos) estuvieron entre los temas de efectos acumulativos mejor abordados en EAE para la planificación espacial revisados en esta investigación.

Para apoyar la gestión de estos efectos individualmente menores, pero colectivamente significativos, la EAE debería respaldar un enfoque más efectivo al abordar las tareas de evaluación por niveles para los diferentes niveles de planificación espacial (ver Fischer 2003) y proponer marcos escalonados o por niveles para gestionar mejor los efectos acumulativos en diferentes niveles de planificación y decisiones.

Finalmente, lograr una gestión de efectos acumulativos más eficiente por niveles puede contribuir a evitar repeticiones entre diferentes niveles de evaluación y herramientas.

10.1.3.3 Considerar innovación en EAE Regional (EAER) en la regulación de Evaluación Ambiental Estratégica

A continuación, se presenta un resumen de la metodología propuesta por Harriman (2009) para el desarrollo de Evaluación Ambiental Estratégica Regional (EAER).

El marco de EAER propuesto adopta un marco de EAE estándar y sus fases típicas (después de Noble y Storey 2001). El resultado de un marco metodológico de EAE y del marco propuesto para EAER no presenta "la decisión", sino los resultados de una evaluación sistemática de las opciones, de modo que se pueda identificar una dirección estratégica para la región de interés y se puedan tomar decisiones informadas sobre PPPs.

Al igual que con cualquier enfoque estratégico de Evaluación Ambiental (ver Verheem y Tonk 2000), el diseño específico para aplicaciones específicas aumentará la efectividad de EAER. Como tal, el marco presentado aquí no pretende ser demasiado prescriptivo.

El marco metodológico propuesto consiste en tres componentes interrelacionados:

1. una fase de preevaluación, centrada en el desarrollo de un marco de referencia para la evaluación, el alcance de la línea de base ambiental, la identificación del

- cambio acumulativo de línea de base y el delineamiento de las tendencias clave y los factores de estrés de preocupación;
2. una fase de evaluación de impacto, a menudo de naturaleza técnica, que sirve para identificar y evaluar los efectos ambientales acumulativos y los impactos asociados de las opciones alternativas y conduce a la identificación y selección de una opción preferida; y,
 3. una fase posterior a la evaluación, enfocada en mover los resultados de la EAER hacia la implementación de PPPs y dar seguimiento a los resultados.

Los pasos habituales en un proceso de EAE se organizan en tres fases para enfatizar la importancia de un proceso bien planificado (fase de preevaluación) y un plan de implementación y monitoreo bien diseñado y ejecutado (fase posterior a la evaluación). Como se mencionó anteriormente, el marco propuesto de EAER es estándar, pero la interpretación de cada paso es única en el contexto estratégico regional y refleja los resultados de la investigación.

Desarrollar un marco de referencia y establecer el contexto en el que se va a realizar la EAER

El contexto se refiere a los hechos o circunstancias que tienen un impacto en la EAER y las condiciones que tienen un impacto en los resultados de la implementación de la EAER. Esto incluye las metas u objetivos elegidos para la EAER, el contexto institucional o regulatorio, expectativas sobre el proceso y su implementación, los participantes en el proceso de implementación y las organizaciones involucradas.

Los objetivos de desarrollar un marco de referencia son delimitar la naturaleza y alcance general de la EAER, incluyendo:

- Las preguntas específicas o problemas estratégicos en la región que se abordarán y cualquier expectativa específica de la evaluación.
- El marco temporal para llevar a cabo el proceso de EAER a la luz de ventanas clave de decisión.
- Oportunidades para escalonar la evaluación de impacto de proyecto y otras formas y escalas de planificación y toma de decisiones.

- Las diversas partes y asociaciones que participarán en el proceso y, al menos inicialmente, en el monitoreo y seguimiento de la implementación.
- Los posibles públicos relevantes y el grado deseado o apropiado de participación y consulta.
- Desarrollar términos de referencia para la evaluación.

Los expertos académicos enfatizaron que también se debe considerar anticipadamente la disponibilidad de la ciencia existente, cómo se debe organizar y usar la ciencia dentro del proceso EAER, y qué tanta ciencia nueva se debe llevar a cabo para apoyar e implementar con éxito la EAER.

Establecer lineamientos para la definición de alcances de la línea base regional

La definición de alcance de cualquier EA sirve para identificar los temas clave de interés, incluidos los CV y sus indicadores clave (Noble 2006). En el corazón de la definición de alcance se encuentran una serie de decisiones sobre ampliar o reducir el alcance de temas o componentes que incluir (Mulvihill y Baker 2001). Esto es necesario para proporcionar límites para la evaluación y para llevar a cabo la EAER dentro de las limitaciones de tiempo y recursos, y también para garantizar que el proceso pueda entregar resultados de manera oportuna para respaldar la toma de decisiones (Wright 2007).

Debido a que las decisiones sobre lo que se incluye o excluye son en gran parte subjetivas por naturaleza, tales decisiones deben justificarse y hacerse explícitas. Una EAER no puede considerar todos los elementos o problemas en una región. Por lo tanto, es importante centrar la evaluación en los CV y en cuestiones que son importantes como indicadores científicos regionales y como indicadores de preocupación pública.

A través de la definición del alcance es posible establecer una línea de base ambiental para la región, o una "fotografía instantánea de las condiciones actuales" que puede: i) monitorearse en el espacio y el tiempo para evaluar el cambio, y ii) proyectarse hacia el futuro, cuantitativa o cualitativamente, y se utilizan como las condiciones futuras frente a las cuales se pueden evaluar opciones alternativas y escenarios futuros para la región (Noble 2006).

Identificar factores de estrés regionales y tendencias

Esta es la fase retrospectiva de la EAER, en donde se presta atención a identificar las fuerzas y patrones de cambio en una región y cómo influyen las condiciones de los CV. Académicos expertos han enfatizado que el enfoque no está centrado en la cuantificación y predicción -dada la incertidumbre inherente sobre condiciones regionales futuras- sino en entender generadores amplios de cambio y su probable influencia en el ambiente.

Esta fase de EAER incluye:

- Identificar los generadores de cambio naturales y humanos primarios o patrones de alteración en la región, incluyendo cambios en dirección de políticas y enfoques de gestión, poniendo atención a las vías acumulativas de cambio y a posibles ciclos de retroalimentación positivos y negativos.
- Caracterizar los CV o respuestas de los indicadores de CV a través del tiempo y del espacio, identificando cuando sea posible y apropiado, umbrales, objetivos de gestión y límites máximos de cambio de los CV. Esto puede incluir una discusión sobre conceptos como capacidad de carga, declaraciones sobre valores comunes y objetivos de sustentabilidad.

En muchos casos, las relaciones causa-efecto entre alteraciones pasadas y respuestas de CV probablemente no sean conocidas, por lo que se puede depender de correlación o asociación cuantitativas. Construir esas relaciones son una base principal para entender y evaluar condiciones futuras posibles, así como escenarios alternativos de cambio acumulativo en la región.

Identificar alternativas estratégicas para la región

La consideración de alternativas de desarrollo es una característica fundamental de la "buena planeación". Incluida entre las alternativas se encuentra el escenario futuro de base, o la alternativa de continuar con el estatus quo, contra el que se pueden comparar otras alternativas y escenarios.

Identificar alternativas involucra:

- Identificar alternativas estratégicas o formas de proceder en la región, incluyendo la alternativa de línea base
- Construir escenarios sobre lo que cada alternativa representará en el ambiente regional, tomando en cuenta la influencia de políticas externas, acciones o cambio natural.

Al construir y comparar múltiples escenarios alternativos, los responsables de la toma de decisiones pueden obtener una imagen vívida de las consecuencias potenciales y los efectos acumulativos de las diferentes trayectorias del desarrollo humano. Al hacerlo, el enfoque de EAER nuevamente se aleja de tratar de predecir los efectos y se acerca a tratar de comprender qué condiciones es más probable que se desarrollen bajo diferentes circunstancias propuestas.

Evaluar efectos acumulativos para cada alternativa

La evaluación se lleva a cabo con el fin de estimar la naturaleza o la calidad de los efectos potenciales de los escenarios futuros de acuerdo a cada una de las alternativas. Si bien el objetivo final es determinar la conveniencia de cada escenario futuro, el enfoque en esta etapa es caracterizar los efectos que podrían producirse en cada escenario, incluido el escenario base futuro (Noble 2006, Thérivel 2004). El objetivo de la evaluación en EAER es identificar los efectos acumulativos potenciales, las amenazas o los cambios en el estado de los CV en cada escenario alternativo.

Hay varias formas diferentes de evaluar los posibles efectos acumulativos asociados con cada escenario de desarrollo alternativo. Éstas incluyen:

- Sumar los efectos individuales de forma que se evalúe un rango de efectos individuales en los CV y se resuma en información sobre tendencias.
- Enfocarse en los problemas ambientales regionales identificados para la región y si van a empeorar o mejorar, o experimentar un cambio cualitativo en cada escenario alternativo.
- Evaluar los efectos sobre los CV de generadores de cambio amplios, tales como la perturbación superficial que son, por definición, acumulativos y proporcionan una medida de la salud del ecosistema.

En cualquier caso, los procesos descritos generalmente incluyen una combinación de técnicas o métodos técnicos y analíticos y ejercicios participativos basados en las partes interesadas en los que se exploran los intereses y las posiciones y donde existe la oportunidad de debatir en profundidad y debatir sobre los posibles efectos.

Identificar una alternativa estratégica preferida

Una vez que se han establecido los posibles efectos ambientales de cada escenario alternativo, la siguiente fase es emitir juicios sobre la naturaleza y la significancia de sus impactos para ayudar a determinar la conveniencia relativa de cada escenario (Fischer 2007; Patidario y Thérivel 1996). Identificar una alternativa o alternativas preferidas en una EAER es hacer una elección estratégica sobre la conveniencia y aceptabilidad de esa ruta de desarrollo. Esta fase idealmente involucraría a una amplia gama de partes interesadas sistemáticamente evaluando y comparando cada escenario, incluido el escenario base, con base en una serie de criterios de decisión acordados que pueden incluir o no:

- Implicaciones para la sostenibilidad de los CV afectados y el entorno regional.
- Potencial para exacerbar, mejorar o forjar nuevos impactos acumulativos regionales o vías de impacto
- Consecuencias distributivas del cambio bajo el escenario con respecto a los efectos sociales, económicos y culturales, incluida la equidad intergeneracional.
- Juicios sobre las ganancias netas máximas anticipadas en cada escenario.
- Consistencia y compatibilidad con políticas más amplias o iniciativas de sostenibilidad que incluyen preferencias y prioridades públicas.

Existe una variedad de herramientas y técnicas disponibles para comparar los resultados bajo cada escenario alternativo y para seleccionar una opción preferida que incluya matrices, priorizar, programación de objetivos y evaluación multicriterio, así como enfoques más participativos como encuestas públicas, foros y grupos focales (ver Aura 2009).

Es importante notar que más de una alternativa estratégica puede ser determinada como deseable en esta fase.

Identificar necesidades de mitigación y acciones de gestión

En esta etapa, se ha identificado una alternativa preferida. Se acepta que ocurrirá algún rango de impactos. El objetivo ahora es hacer planes para mitigar o compensar los impactos inevitables asociados con la alternativa elegida para mejorar su grado de aceptabilidad o deseabilidad. Incluso una alternativa preferida puede dar lugar a algunos efectos potencialmente adversos que deben mitigarse (Noble 2006). Como tal, la necesidad y los tipos de mitigación deben identificarse y prescribirse, y debe identificarse cualquier efecto residual. Esto puede incluir, por ejemplo, la designación de "zonas de exclusión" para regiones altamente sensibles donde no se debe desarrollar o identificar las mejores prácticas de gestión para minimizar los impactos adicionales del cambio en aquellas áreas donde el desarrollo ya puede existir.

En EAER, los planes de mitigación no solo deberían reflejar la evaluación general de metas y objetivos, sino que podrían idealmente basarse en iniciativas ya en marcha como resultado de otros planes regionales. Los planes de mitigación deberían esforzarse por mejorar el estado de los problemas de impacto acumulativo regional; ser relevante para el ciclo de vida o el término del PPP; y tener una base regional, dependiendo de los esfuerzos interinstitucionales.

La elección final de una alternativa preferida exige una consideración explícita de:

- Requisitos de mitigación y efectos residuales del escenario(s) alternativo(s) preferido(s).
- Acciones de gestión y recursos necesarios para la implementación o salvaguardar el ambiente.

Considerar la viabilidad de la implementación y si existe un entorno institucional favorable para la alternativa preferida. Por ejemplo, es posible que sea necesario establecer nuevos marcos de gestión o agencias de implementación, o puede ser necesario abordar el uso actual del suelo u otros conflictos en la región para hacer que la alternativa preferida sea factible.

Regular y supervisar programas de seguimiento y monitoreo

Investigaciones recientes (Noble 2008, Fischer 2007, Partidário y Fischer 2004) sugieren que un programa de seguimiento y monitoreo en EAE debe incluir una referencia a la variedad de actividades que tienen lugar después del respaldo de una alternativa estratégica regional preferida, que incluye:

- Planes para el monitoreo de los CV o indicadores asociados posterior a la decisión.
- Planes para la evaluación del desempeño de la alternativa preferida que puede incluir referencia a los umbrales, objetivos y/o niveles máximos de efectos en el ecosistema establecidos, y/o disparadores para acciones correctivas.
- Planes para la evaluación del desempeño de cualquier meta u objetivos de política u otros pudieron haber sido identificado en la evaluación.
- Planes para la evaluación del desempeño del proceso de EAER en sí mismo, y disparadores de una nueva evaluación.
- Planes para informar al público sobre los resultados del monitoreo y el desempeño de la estrategia.

El seguimiento en un contexto estratégico es crítico porque las alternativas estratégicas a menudo se basan en escenarios de desarrollo a largo plazo formulados bajo incertidumbres considerables. Además, tales alternativas son potencialmente grandes en el alcance de sus impactos y pueden ser bastante sensibles a los cambios en las condiciones sociales y económicas más amplias (Noble 2008). Un buen programa de seguimiento de EAER se centra en garantizar que (Noble y Harriman 2008a):

- El proceso de EAER brinda los resultados esperados y la alternativa estratégica seleccionada conduce a los tipos de cambios previstos para la región, incluida la eliminación de cualquier forma indeseable de cambio ambiental acumulativo.
- Las medidas de mitigación y manejo de impactos son efectivas.
- Existe una adaptación adecuada a cualquier factor emergente y externo que pueda impedir el éxito incluyendo, de ser necesario, modificando o adaptando el plan de seguimiento.
- Existen factores desencadenantes que indican la necesidad de reconsiderar la alternativa de desarrollo elegida.

El plan de seguimiento y monitoreo es el único vínculo tangible con la alternativa estratégica y la mitigación de sus impactos anticipados.

Implementar la alternativa estratégica preferida y monitorear

En esta etapa, se finalizan y se llevan a cabo la alternativa deseada para la región y los relativos planes para mitigación y monitoreo. Esto consiste en:

- Empezar un proceso formal de revisión pública de la estrategia propuesta, incluidos los planes de mitigación y gestión (teniendo en cuenta que los niveles adecuados y los tipos de consulta pública se integraron idealmente durante todo el proceso de evaluación).
- Finalización de roles y responsabilidades para apoyar la implementación de la alternativa, realizar monitoreo y proporcionar retroalimentación y revisión.

Verheem (2002) sugiere que la revisión pública y la retroalimentación sobre la alternativa deseada es un proceso iterativo y se deben tomar disposiciones en la línea de tiempo de implementación para permitir la respuesta pública y cualquier modificación adicional a la alternativa. En los casos en que la misma autoridad es responsable tanto de llevar a cabo la EAER como de implementar la alternativa estratégica preferida, es particularmente deseable una revisión adicional por parte de expertos externos (Noble 2008). Después de una revisión pública y/o de un experto, se debe poner a disposición del público un resumen de las respuestas junto con cualquier modificación a la alternativa estratégica a fin de garantizar la apertura y la rendición de cuentas. Esto demuestra que las opiniones de los públicos afectados se toman en serio y se integran, siempre que sea posible, en el diseño final de la alternativa estratégica.

La implementación de una iniciativa estratégica probablemente requerirá un nivel de cooperación y compromiso que se extiende más allá de los recursos, la capacidad y la autoridad de la(s) organización(es) o agencia(s) inicialmente involucradas.

10.1.4 Regular el Análisis de Riesgos a la Salud Humana y Riesgos Ecológicos

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos ha desarrollado desde los años ochenta principios fundamentales y marcos metodológicos para la implementación de análisis de riesgos, tanto a la salud humana como riesgos ecológicos, mismos que han sido discutidos y retroalimentados en la esfera académica y profesional. Como primera aproximación al análisis de riesgos, se sugiere revisar las metodologías propuestas por esta agencia (USEPA, 2017b; USEPA, 2017c).

10.1.4.1 Considerar los pasos básicos que deben regularse para implementar un análisis de riesgo a la salud humana

Planeación y definición del alcance

La EPA comienza el proceso de análisis de riesgo a la salud humana con planeación e investigación. Es necesario hacer juicios anticipados cuando se planifican análisis de riesgos importantes con respecto al objetivo, el alcance y los enfoques técnicos que se utilizarán. Para comenzar, los evaluadores de riesgos típicamente harán las siguientes preguntas:

Tabla 20. Ejemplos de preguntas a responder en la planeación y definición del alcance de un análisis de riesgos a la salud humana.

<p>– ¿Qué y/o quién está en riesgo, dónde está el riesgo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuo • Población en general • Etapas de vida (niños, adolescentes, mujeres embarazadas/lactantes) • Subgrupos de población: altamente susceptibles (por ejemplo, debido a asma, genética, etc.) y/o altamente expuestos (por ejemplo, según el área geográfica, el género, el grupo racial o étnico o el estado económico)
<p>– ¿Cuál es el peligro ambiental de preocupación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Productos químicos (riesgo único o múltiple/acumulativo) • Radiación • Físico (polvo, calor) • Microbiológico o biológico

	<ul style="list-style-type: none"> • Nutricional (por ejemplo, dieta, estado físico o estado metabólico) • Socioeconómico (por ejemplo, acceso a la atención médica)
– ¿De dónde vienen los peligros ambientales?	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes puntuales (por ejemplo, descarga de humo o agua de una fábrica, contaminación de un sitio Superfund) • Fuentes no puntuales (por ejemplo, escape de automóviles, escorrentía agrícola) • Fuentes naturales
– ¿Cómo ocurre la exposición?	<ul style="list-style-type: none"> • Medio (reconociendo que uno o más pueden estar involucrados): <ul style="list-style-type: none"> ○ Aire ○ Agua superficial ○ Agua subterránea ○ Suelo ○ Residuo sólido ○ Comida ○ Productos de consumo no alimentarios, productos farmacéuticos • Rutas (y actividades humanas relacionadas que conducen a la exposición) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingestión (tanto comida como agua) ○ Contacto con la piel ○ Inhalación ○ Ingestión no dietética (por ejemplo, ingestión pica)
– ¿Qué hace el cuerpo con el peligro ambiental y cómo es impactado por factores como edad, grupo étnico, sexo, genética, etc.?	<ul style="list-style-type: none"> • Absorción: ¿el cuerpo absorbe el peligro ambiental? • Distribución: ¿el peligro ambiental viaja por todo el cuerpo o permanece en un lugar? • Metabolismo: ¿el cuerpo descompone el peligro ambiental? • Excreción: ¿cómo se deshace el cuerpo de él?

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los efectos en la salud? 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejemplo de algunos efectos a la salud incluyen cáncer, enfermedad cardíaca, enfermedad hepática y enfermedad nerviosa.
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto tiempo toma para que el peligro ambiental cause un efecto tóxico? ¿Afecta cuando se trata de una exposición prolongada? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuánto tiempo? <ul style="list-style-type: none"> ○ Agudo: de inmediato o dentro de un periodo de unas horas a un día ○ Subcrónica: semanas o meses (para los seres humanos generalmente menos del 10% de su ciclo de vida) ○ Crónica: una parte significativa de una vida (para los humanos, al menos, siete años) ○ Intermitente • Etapa de vida <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Hay un momento crítico durante la vida en que una sustancia química es más tóxica (por ejemplo, desarrollo fetal, niñez, durante el envejecimiento)?

Paso 1: identificación del peligro

La identificación del peligro es el proceso de determinar si la exposición a un factor de estrés puede causar un aumento en la incidencia de efectos negativos a la salud específicos (por ejemplo, cáncer, defectos de nacimiento).

El objetivo del Paso 1 es identificar los tipos de efectos adversos a la salud que pueden ser causados por exposición al agente en cuestión y caracterizar la calidad y el peso de la evidencia que sustenta esta identificación.

En el caso de un factor de estrés químico, el proceso examina los datos científicos disponibles para un químico específico y desarrollar peso de evidencia para caracterizar la relación entre efectos negativos y el agente químico.

Fuentes de datos

Los estudios clínicos estadísticamente controlados en humanos proveen la mejor evidencia, aunque frecuentemente no están disponible dadas las preocupaciones éticas significativas asociadas con pruebas en humanos.

Los estudios epidemiológicos involucran una evaluación estadística de poblaciones humanas para examinar si existe asociación entre exposición a un factor de estrés y efectos en la salud, aunque generalmente no se tiene información precisa sobre exposición y existe dificultad para descartar los efectos de múltiples factores de estrés.

Los datos de estudios en animales se utilizan cuando no hay estudios en humanos disponibles. Dichos estudios pueden ser diseñados, controlados y llevados a cabo para abordar brechas en el conocimiento, aunque hay incertidumbre asociada con extrapolar los resultados de animales a humanos.

Componentes clave de identificación del peligro

La **toxicocinética** considera cómo el cuerpo absorbe, distribuye, metaboliza y elimina químicos específicos. La **toxicodinamia** se enfoca en los efectos que los químicos tienen en el cuerpo humano.

Cuando se evalúa un químico para determinar su conducta potencialmente carcinogénica, la práctica de EPA es enfocarse en el análisis de un **modo de acción**. El modo de acción es una secuencia de eventos y procesos clave que empiezan con la interacción de un agente y una célula, prosiguen con cambios operacionales y anatómicos y resultan en la formación de cáncer. El análisis de modo de acción está basado en información física, química y biológica que ayuda a explicar eventos clave en la influencia de un agente en el desarrollo de tumores.

La evaluación del **peso de evidencia** del potencial de un químico para causar efectos negativos en la salud es un componente clave de la identificación del peligro. La narrativa del peso de evidencia puede incluir algunos "descriptores" estándar que signifiquen ciertos niveles de umbral cualitativos de evidencia o confianza que se han cumplido, tales como "carcinogénico para humanos" o "evidencia sugestiva de potencial carcinogénico".

Paso 2: evaluación dosis-respuesta

Una relación dosis-respuesta describe cómo la probabilidad y la gravedad de los efectos adversos a la salud (las respuestas) están relacionados con la cantidad y condiciones de exposición a un agente (la dosis proporcionada). El objetivo del Paso 2 es documentar la relación entre la dosis y el efecto tóxico.

Típicamente, a medida que la dosis aumenta, la respuesta medida también aumenta. La dosis a la que comienzan a aparecer las respuestas y la velocidad a la que aumenta dada la dosis creciente pueden variar entre diferentes contaminantes, individuos, rutas de exposición, etc. Por lo tanto, la forma de la relación dosis-respuesta depende del agente, el tipo de respuesta (tumor, incidencia de enfermedad, muerte, etc.) y el sujeto experimental (humano, animal) en cuestión.

Al considerar todos los estudios disponibles, se selecciona como el efecto crítico para el análisis de riesgo la respuesta (efecto adverso) o una medida de respuesta que conduce a un efecto adverso (conocido como "precursor" del efecto) que se produce con la **dosis más baja**.

Con frecuencia hay una falta de datos de dosis-respuesta disponible para humanos, por lo que se realizan estudios en animales para aumentar los datos disponibles. Los estudios que usan animales permiten diseñar el estudio, conduciendo generalmente a conclusiones estadísticas más significativas.

Sin embargo, las relaciones dosis-respuesta observadas en estudios con animales a menudo son a dosis mucho más altas que las que se anticiparían para los humanos, por lo que deben extrapolarse a dosis más bajas. Estas extrapolaciones, entre otras, introducen **incertidumbre** en el análisis de dosis-respuesta.

Paso 3: evaluación de la exposición

La evaluación de la exposición es el proceso de medir o estimar la magnitud, frecuencia y duración de la exposición humana a un agente en el ambiente, o la estimación de exposiciones futuras para un agente que aún no se ha liberado. Una evaluación de la exposición incluye discusión sobre el tamaño, la naturaleza y los tipos de poblaciones humanas expuestas al agente, así como una discusión de las incertidumbres en la información anterior. El objetivo del paso 3 es calcular una estimación numérica de la exposición o dosis.

La EPA define la exposición como el "contacto entre un agente y el exterior visible de una persona (por ejemplo, piel y aberturas en el cuerpo)".

La exposición puede medirse directamente, pero comúnmente se estima indirectamente a través de la consideración de las concentraciones medidas en el ambiente, la consideración de modelos de transporte químico y el destino en el ambiente, y las estimaciones de la ingesta humana a lo largo del tiempo.

Diferentes tipos de dosis. La evaluación de la exposición considera tanto la vía de exposición (el curso que toma un agente desde su origen hasta la(s) persona(s) que contacta) como la ruta de exposición (medio de entrada del agente en el cuerpo). La ruta de exposición generalmente se describe adicionalmente como ingesta (tomada a través de una abertura corporal, por ejemplo, como comer, beber o inhalar) o absorción (absorción a través de tejidos, por ejemplo, a través de la piel o el ojo).

Rango de exposición. Para cualquier agente o sitio específico, existe un rango de exposiciones experimentadas por los individuos. Algunas personas pueden tener un alto grado de contacto durante un período prolongado (por ejemplo, trabajadores de fábrica expuestos a un agente en el trabajo). Otras personas pueden tener un menor grado de contacto por un período más corto (por ejemplo, personas que utilizan un sitio recreativo a sotavento de la fábrica).

Cuantificando la exposición. Hay tres enfoques básicos para cuantificar la exposición. Cada enfoque se basa en datos diferentes y tiene diferentes fortalezas y debilidades; utilizar los enfoques en combinación puede fortalecer en gran medida la credibilidad de una evaluación del riesgo de exposición:

- **Medición de punto de contacto:** la exposición se puede medir en el punto de contacto (el límite externo del cuerpo) mientras se está produciendo, midiendo tanto la concentración de exposición como el tiempo de contacto, y luego integrándolos;
- **Evaluación de escenario:** la exposición puede estimarse evaluando por separado la concentración de exposición y el tiempo de contacto, y luego combinando esta información;
- **Reconstrucción:** la exposición se puede estimar a partir de la dosis, que a su vez se puede reconstruir a través de indicadores internos (biomarcadores, carga

corporal, niveles de excreción, etc.) después de que se haya producido la exposición.

Paso 4: caracterización del riesgo

El objetivo del Paso 4 es resumir e integrar la información de los pasos anteriores del análisis de riesgos para sintetizar una conclusión general sobre el riesgo.

Una caracterización del riesgo transmite el juicio del evaluador de riesgos en cuanto a la naturaleza y presencia o ausencia de riesgos, junto con información sobre cómo se evaluó el riesgo, dónde aún existen suposiciones e incertidumbres, y cuándo se deberán tomar decisiones políticas.

En la práctica, cada componente de la evaluación de riesgos (por ejemplo, evaluación de riesgos, evaluación de dosis-respuesta, evaluación de la exposición) tiene una caracterización de riesgos individuales escrita para comunicar los hallazgos clave, suposiciones, limitaciones e incertidumbres. El conjunto de estas caracterizaciones de riesgo individuales proporciona la base de información para escribir un análisis integrador de caracterización de riesgos.

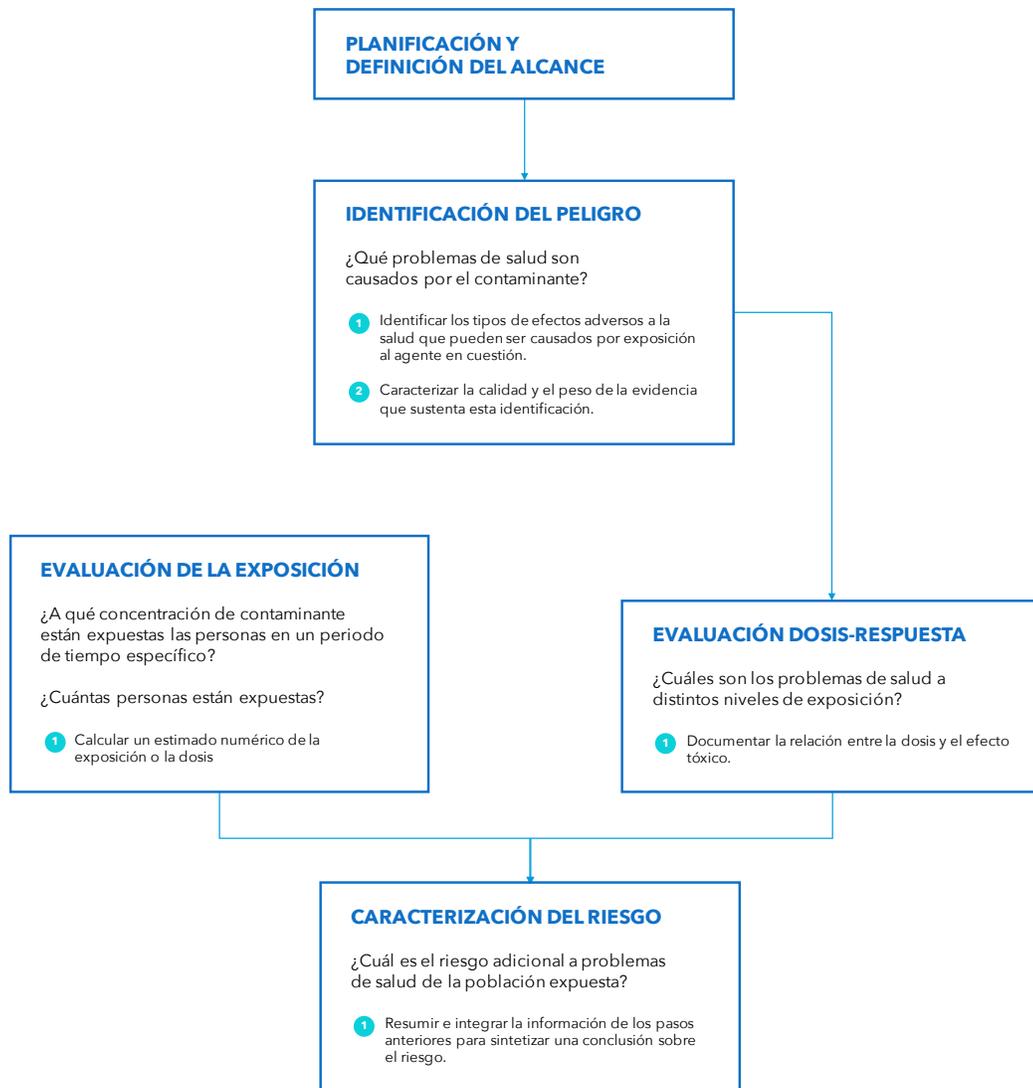


Figura 11. Pasos básicos del análisis de riesgos a la salud humana.

10.1.4.2 Considerar los pasos básicos que deben regularse para implementar un análisis de riesgo ecológico

Planeación y definición del alcance

La EPA comienza el proceso de análisis de riesgo ecológico con planeación e investigación. Es necesario hacer juicios anticipados cuando se planifican análisis de riesgos importantes con respecto al objetivo, el alcance y los enfoques técnicos que se utilizarán. Para comenzar, los evaluadores de riesgos típicamente harán las siguientes preguntas:

Tabla 21. Ejemplo de preguntas a responder en etapa de planeación y definición del alcance de un análisis de riesgos ecológicos.

<p>– ¿Qué y/o quién está en riesgo, dónde está el riesgo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuo • Población en general • Etapas de vida (jóvenes o adultos) • Subgrupos de población: altamente susceptibles (por ejemplo, debido genética) y/o altamente expuestos (por ejemplo, según el área geográfica) • Diferentes especies (el visón, por ejemplo, es altamente susceptible a bifenilos policlorados)
<p>– ¿Cuál es el peligro ambiental de preocupación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Productos químicos (riesgo único o múltiple/acumulativo) • Radiación • Físico (cambios al hábitat) • Microbiológico o biológico (enfermedad o especie invasiva) • Nutricional (por ejemplo, estado físico o estado metabólico)
<p>– ¿De dónde vienen los peligros ambientales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes puntuales (por ejemplo, descarga de humo o agua de una fábrica, contaminación de un sitio Superfund) • Fuentes no puntuales (por ejemplo, escape de automóviles, escorrentía agrícola) • Fuentes naturales
<p>– ¿Cómo ocurre la exposición?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medio (reconociendo que uno o más pueden estar involucrados): <ul style="list-style-type: none"> ○ Aire ○ Agua superficial ○ Agua subterránea ○ Suelo ○ Residuo sólido ○ Comida • Rutas (y actividades humanas relacionadas que conducen a la exposición) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingestión (tanto comida como agua)

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contacto con la piel ○ Inhalación ○ Ingestión no dietética (por ejemplo, conductas de limpieza o aseo)
<p>– ¿Qué hace el cuerpo con el peligro ambiental y cómo es impactado por factores como edad, genética, especie, etc.?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Absorción: ¿el cuerpo absorbe el peligro ambiental? • Distribución: ¿el peligro ambiental viaja por todo el cuerpo o permanece en un lugar? • Metabolismo: ¿el cuerpo descompone el peligro ambiental? • Excreción: ¿cómo se deshace el cuerpo de él?
<p>– ¿Cuáles son los efectos ecológicos?</p>	<p>– Ejemplos de algunos efectos ecológicos incluyen, entre otros, cambios en las tasas de reproducción, tumores, efectos en el sistema nervioso y mortalidad.</p>
<p>– ¿Cuánto tiempo toma para que el peligro ambiental cause un efecto tóxico? ¿Afecta cuando se trata de una exposición prolongada?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuánto tiempo? <ul style="list-style-type: none"> ○ Agudo: de inmediato o dentro de un periodo de unas horas a un día ○ Subcrónica: semanas o meses (para los seres humanos generalmente menos del 10% de su ciclo de vida) ○ Crónica: una parte significativa de una vida (para los humanos, al menos, siete años) ○ Intermitente • Etapa de vida <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Hay un momento crítico durante la vida en que una sustancia química es más tóxica (por ejemplo, desarrollo fetal o embrionario, etapas jóvenes, adultez)?

Fase 1: formulación del problema

El objetivo de la fase de formulación del problema es definir un punto final de análisis¹⁵ para determinar qué entidad ecológica es importante proteger. Una entidad ecológica puede ser:

- Una especie
- Un grupo funcional de especies (por ejemplo: piscívoros, es decir, los que se alimentan de peces)
- Una comunidad (por ejemplo: invertebrados bentónicos)
- Un ecosistema (por ejemplo: lago)
- Un hábitat valioso específico (por ejemplo: prados húmedos)
- Otra entidad de preocupación

Una vez que la entidad ha sido identificada, el siguiente paso es determinar qué atributo(s) específico(s) de la entidad está potencialmente en riesgo y es importante proteger. Esto proporciona una base para la medición en la evaluación de riesgos.

La determinación de la relevancia ecológica en casos específicos requiere un juicio profesional basado en información específica del sitio, encuestas preliminares u otra información disponible.

La relevancia ecológica está vinculada a:

- Naturaleza e intensidad de los efectos
- Escalas espacial y temporal de los efectos
- Potencial de recuperación
- Nivel de organización potencialmente afectado
- El papel de la entidad en el ecosistema

¹⁵ Punto final de análisis (*assessment endpoint*) se define en la Guía para Análisis de Riesgo Ecológico (USEPA, 1998) como "una expresión explícita del valor ambiental a proteger, definida operativamente como una entidad ecológica y sus atributos".

Es posible que se deba considerar más de un nivel de organización.

Rara vez es claro cuál de estos componentes del ecosistema es más crítico para la función del ecosistema. Además, los profesionales y el público no siempre están de acuerdo sobre cuáles son los más valiosos. Esto aumenta el desafío al elegir qué características ecológicas proteger. Tres criterios principales aclaran esta elección:

- Relevancia ecológica
- Susceptibilidad a factores de estrés conocidos o potenciales
- Relevancia para los objetivos de gestión

El desafío es encontrar valores ecológicos que sean científicamente rigurosos y que los gestores de riesgos y el público también reconozcan como valiosos. Posibles ejemplos exitosos incluyen:

- Especies o ecosistemas en peligro de extinción
- Especie comercial o importante para la recreación
- Funciones o servicios del ecosistema, como el suministro de alimentos, el control de inundaciones o el ciclo de nutrientes
- Valores estéticos, como el aire limpio en los parques nacionales
- Existencia de especies carismáticas como águilas o ballenas

Una vez que se eligen los puntos finales de análisis, se desarrolla un modelo conceptual para proporcionar una representación visual (un mapa, diagrama de flujo o esquema) de las relaciones hipotéticas entre las entidades ecológicas y los factores de estrés a los que pueden estar expuestos, acompañado de una descripción escrita de este proceso y de las preguntas de riesgo. Estos modelos incluyen información sobre:

- Fuente
- Factores de estrés
- Receptores
- Exposición potencial
- Efectos previstos sobre una entidad ecológica (punto final de análisis)

Fase 2: análisis

El objetivo de la fase de análisis es proporcionar los elementos necesarios para determinar o predecir las respuestas ecológicas a los factores de estrés en las condiciones de exposición de interés.

El análisis es la determinación de qué plantas y animales están expuestos y en qué grado y si ese nivel de exposición es probable o no que cause efectos ecológicos dañinos. Los cálculos utilizados pueden incluir:

- cocientes de peligro (p. ej., la proporción de concentración de contaminantes químicos contra un punto de referencia de comparación seleccionado) para cuantificar el riesgo; y
- varios parámetros para determinar los niveles de exposición a un agente (por ejemplo, contaminante químico) por una planta o animal (receptor) seleccionado, tales como:
 - Uso de área: la proporción del sitio que se encuentra en el área que normalmente utiliza un animal durante las actividades normales (rango hogareño); o la proporción del rango hogareño de un animal que está dentro de un sitio;
 - Tasa de ingestión de alimentos: la cantidad de comida que consume un animal durante un período específico de tiempo (por lo general, un día);
 - Tasas de bioacumulación: el proceso por el que los químicos son absorbidos por una planta o animal, ya sea directamente por exposición a un medio contaminado (suelo, sedimento, agua) o al ingerir alimentos que contienen el químico;
 - Biodisponibilidad: la facilidad con que una planta o un animal puede absorber un contaminante particular del ambiente;
 - Etapa de vida: joven, adulto, etc.

Fase 3: caracterización del riesgo

El objetivo de la fase de caracterización del riesgo es utilizar los resultados del análisis para estimar el riesgo que enfrentan las entidades ecológicas. El evaluador describe el riesgo, indicando el grado general de confianza en las estimaciones de riesgo,

resumiendo las incertidumbres, citando evidencia que respalda las estimaciones de riesgo e interpretando la adversidad de los efectos ecológicos.

La caracterización del riesgo incluye dos componentes principales: la estimación del riesgo y la descripción del riesgo. La "estimación de riesgo" combina los perfiles de exposición y los efectos de exposición. La "descripción del riesgo" proporciona información importante para interpretar los resultados del riesgo e identifica un nivel de efectos nocivos en las entidades ecológicas de interés.

Al estimar el riesgo ecológico, los factores considerados incluyen:

- ¿El riesgo es agudo o crónico?
- ¿Cuál es la gravedad de los efectos?
- ¿Cuál es el tiempo en el que ocurren?
- ¿El riesgo es para una especie o muchas especies?
- ¿Cuántos organismos están en riesgo?

Algunos enfoques utilizados para responder estas preguntas y desarrollar el cálculo del riesgo incluyen:

- Estudios de observación de campo
- Clasificaciones categóricas
- Modelos de proceso que se basan parcial o totalmente en aproximaciones teóricas de exposición y efectos
- Comparaciones de exposición y datos de efectos

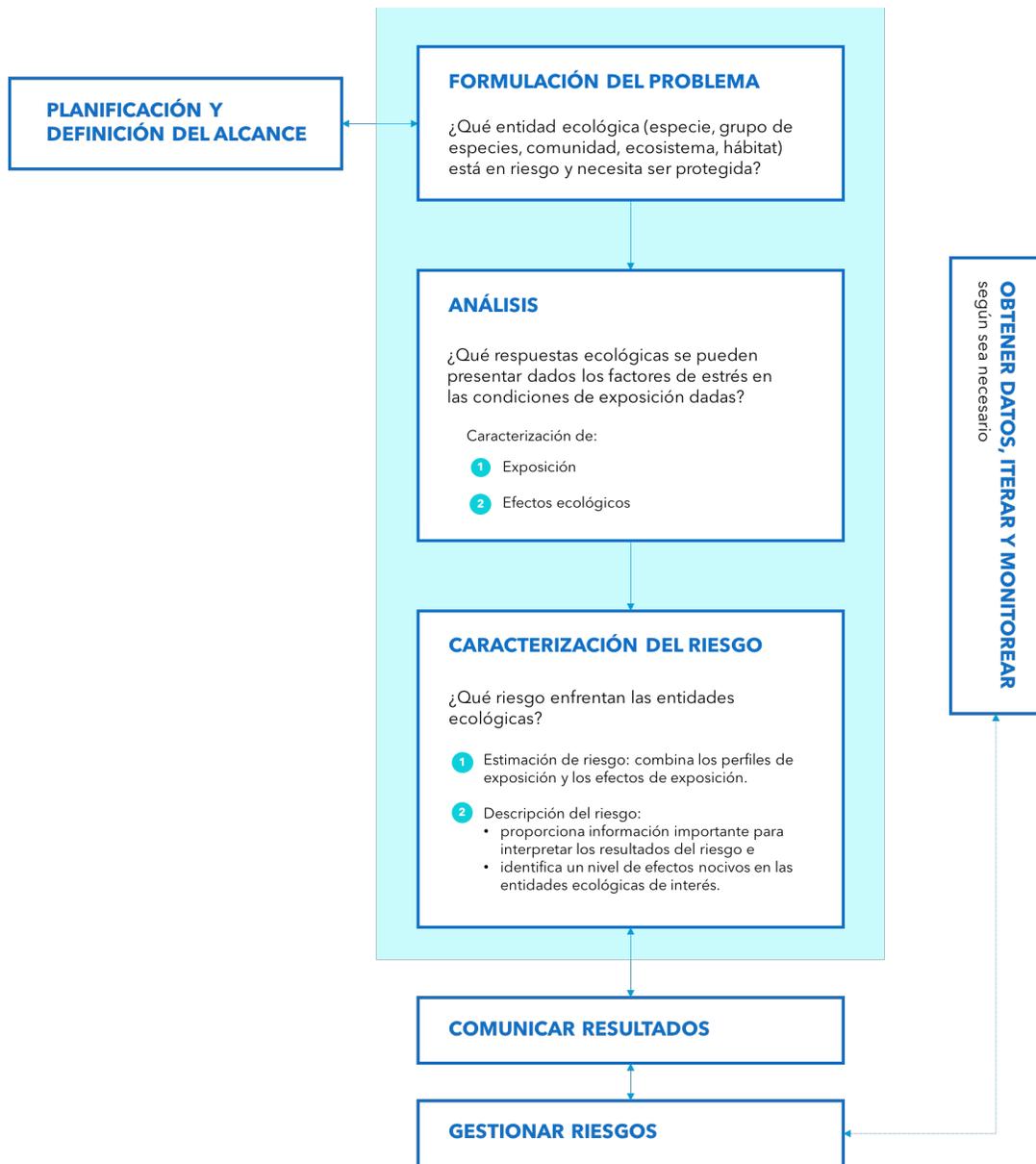


Figura 12. Pasos básicos del análisis de riesgos ecológico.

10.1.4.3 Requisitos para equipo profesional consultor en análisis de riesgos a la salud humana

Profesionales con más de 10 años de **experiencia internacional** e **interdisciplinaria** en análisis de riesgos ambientales y a la salud humana, especialmente en:

- el análisis de riesgos (incluyendo riesgos acumulativos) a la salud humana por exposición a sustancias en distintas matrices por múltiples vías de exposición,
- la caracterización de sitios contaminados,

- la modelación y el análisis de transporte y destino de contaminantes y
- el desarrollo de remediaciones basadas en riesgos ambientales y a la salud humana.

Dichos profesionales deberán de haber participado en el desarrollo de **proyectos complejos** de análisis de riesgos ambientales y a la salud, que hayan involucrado

1. múltiples sitios,
2. múltiples vías de exposición y
3. exposición a múltiples sustancias en distintas matrices, incluyendo sedimentos, suelos, agua superficial, agua subterránea, vapores en suelo y volátiles en agua subterránea, aire, material particulado, entre otros.

La experiencia de estos profesionales deberá de incluir formación y práctica profesionales en los campos de:

- análisis de riesgos a la salud humana, incluyendo
 - desarrollo de línea base de análisis de riesgos a la salud con métodos determinísticos y probabilísticos,
 - caracterización de receptores,
 - análisis y evaluación de exposición,
- análisis de riesgos ambientales,
- caracterización de sitios contaminados, incluyendo
 - desarrollo de campañas estratégicas de muestreo de distintas sustancias en una variedad de matrices
 - determinación de la extensión lateral y vertical de contaminación de suelos y agua subterránea
- modelación y análisis de transporte y destino de sustancias,
- toxicología,
- estimación de niveles aceptables de contaminación en suelo, aire y agua subterránea basados en riesgo y
- comunicación de los riesgos ambientales y a la salud humana.

Estos profesionales deberán de haber participado en proyectos en que se haya analizado impactos a la salud por un amplio rango de sustancias, contaminantes y organismos en distintas matrices, incluyendo:

- hidrocarburos de petróleo, incluyendo hidrocarburos policíclicos aromáticos

- compuestos orgánicos persistentes,
- compuestos orgánicos volátiles, incluyendo BTEX y metano
- ácido sulfhídrico
- dióxido de azufre
- patógenos (como bacterias, virus, hongos y polen)
- material particulado (partículas finas menores a 10 y 2.5 micras)
- mercurio (vapor de mercurio)

Estos profesionales deberán de haber contado con experiencia en distintas situaciones de aplicación, incluyendo casos de rellenos sanitarios, sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, sitios abandonados de disposición de residuos peligrosos, sitios industriales, cursos de agua contaminados, fuentes fijas de emisión, etc.

Es relevante que el equipo tenga antecedentes de trabajo en proyectos con múltiples vías de exposición, incluyendo Contacto directo (ingesta accidental, contacto dérmico, etc); contacto indirecto (inhalación de polvos fugitivos de suelo, inhalación de vapores de agua subterránea y suelo, inhalación de aerobiológicos, etc).

Estos profesionales deberían contar con otras credenciales, como Afiliaciones/membresía a Sociedades de Análisis de Riesgo (o similares) y experiencia probada en campos de conocimiento más específicos como ser estudios de factibilidad para identificar áreas y sustancias a remediar y desarrollar alternativas usando las tecnologías y procesos adecuados.

10.1.5 Regular la implementación de Evaluación de Impacto Social

10.1.5.1 Considerar tendencias y los lineamientos recientes aprobados en IAIA para la Evaluación de Impactos Sociales de Proyectos

En consenso con su junta directiva, se publicaron en años recientes, 2015, un conjunto de lineamientos generales sobre lo que la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA) considera buenas prácticas en materia de evaluación y gestión de impactos sociales (EyGIS). Estos lineamientos de IAIA representan la mejor práctica internacional y contienen una serie de puntos clave y conceptos que se recomienda que se adopten o consideren para la regulación de EyGIS en Jalisco. De acuerdo a lineamientos recientes sobre EIS consensuados en IAIA:

“La evaluación de impacto social (EIS) actualmente se concibe como el proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, incluyendo el involucramiento de las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de los impactos sociales. Si bien aún se la emplea como mecanismo para predecir el impacto y como instrumento para que se consideren esos impactos sociales antes de que las entidades regulatorias decidan expedir permisos o licencias, es igualmente importante su función como parte de la gestión continua de los impactos sociales durante todo el ciclo del desarrollo del proyecto, desde su concepción hasta la etapa posterior al cierre.

- Como en toda disciplina, la EIS constituye una comunidad de práctica con su propio paradigma de teorías, métodos, antecedentes, entendimientos y expectativas.

Más que cualquier interpretación de diccionario de las palabras “evaluación”, “impacto” y “social”, la “evaluación de impacto social” debe entenderse dentro del paradigma implícito de la EIS. Dicho paradigma se plasma y se articula en los Principios internacionales para la evaluación del impacto social” y en el documento aquí citado de la AIA.

- Si bien persiste la necesidad de garantizar que los impactos negativos sean efectivamente identificados y mitigados, también tiene valor estratégico la revisión de los proyectos y actividades complementarias para asegurar mayores beneficios para las comunidades. Esto es necesario para que el proyecto obtenga “licencia social para operar” y también porque cuando solo se intenta minimizar el daño (el enfoque tradicional en la EIS) no se garantiza que los actores locales acepten el proyecto o que el proyecto no cause de hecho un daño significativo.

El aumento de los beneficios en un proyecto cubre una variedad de medidas, a saber:

- modificación de la infraestructura para asegurar que también satisface las necesidades de la comunidad local;

- provisión de fondos de inversión social local para apoyar procesos de desarrollo social sostenible, con el fin de establecer planes de desarrollo comunitarios estratégicos;
- un compromiso genuino para maximizar oportunidades para el contenido local (esto es, empleo para la población local y compras locales) al permitir que empresas locales suministren bienes y servicios; y capacitación y apoyo a la población local.
- En los casos en que para llevar adelante un proyecto se deba reasentar a la población, es fundamental garantizar que, luego del reasentamiento, se restablezcan y se mejoren sus medios de vida, identidad y subsistencia.

Con el fin de obtener la licencia social para operar, es importante tratar a las comunidades con respeto. Las instancias de participación comunitaria deben ser significativas, transparentes y constantes desde las fases tempranas de cualquier intervención, lo cual es un aspecto esencial para ganar confianza y respeto.

El documento de lineamientos de IAIA termina destacando que:

- “Con tantos impactos sociales y ambientales interpretables en términos de derechos humanos, la EIS tendrá cada vez más relevancia.
 - Por una parte, las poblaciones afectadas son titulares de derechos protegidos por ley y, por otra parte, la EIS puede demostrar el valor que tiene para las empresas al reducir su exposición al riesgo y permitirles cumplir con las normas internacionales y/o adoptar buenas prácticas a medida que evolucionen con el tiempo.
- Idealmente, la EIS en conjunto con una Evaluación exhaustiva de Impactos Sociales, Ambientales y a la Salud Integrados (ESHIA), deberían cubrir los desafíos más significativos en el área de derechos humanos asociados a un proyecto”.

10.1.5.2 Regular los Procesos estratégicos de la EIS con base en la mejor práctica de IAIA ***Regular la definición de alcances participativa (scoping)***

La definición de alcance es el primer paso en una evaluación de impacto social. Se realiza una investigación preliminar para identificar problemas y enfocar la evaluación social, seleccionar las variables clave para el análisis social y hacer una descripción inicial de las

áreas probables de impacto y límites para los estudios que se llevarán a cabo. El *scoping* generalmente involucra el inicio de un proceso consultivo que involucra una comunicación abierta y honesta con grupos públicos para identificar cuestiones importantes relacionadas con una acción propuesta y determinar el momento, la profundidad y la extensión del análisis necesario para planificar el análisis (Taylor *et al.*, 1990). La visión general debe incluir:

- Una descripción de las tendencias sociales y las condiciones actuales.
- Un análisis de los valores sociales y culturales significativos existentes en el área de evaluación y la relación de estos valores con el cambio propuesto.
- Una descripción de la economía local y regional y los posibles vínculos económicos entre el desarrollo propuesto y el área de evaluación.
- Mapas que muestran las áreas de influencia de las agencias públicas, como las autoridades locales y sus zonas de uso de la tierra, los límites tribales y una descripción narrativa.
- Un plan para la evaluación de los efectos sociales, incluidos los factores sociales que se utilizarán, y las definiciones o interpretaciones de las variables clave y sus fuentes.
- Documentación de las fuentes de datos y una discusión de los supuestos subyacentes a su análisis y proyección.
- Discusión de la confiabilidad de los datos, inconsistencias o lagunas en los datos que pueden afectar el análisis.

La selección y determinación de objetivos establece el alcance del proyecto y la profundidad de la evaluación social, se evalúa la pertinencia del uso de enfoques participativos más intensivos durante la etapa de diseño. También ayuda a administrar los recursos escasos de manera efectiva, al identificar dónde más tiempo y dinero se debe gastar en una evaluación social detallada para la preparación del proyecto, para ello es necesario:

- a. Llevar a cabo un análisis rápido de las características del proyecto, sus beneficiarios, el nivel socioeconómico, características del área donde se desarrollará el proyecto y sus posibles efectos positivos y negativos para determinar el nivel y contenido apropiado de los aspectos sociales.

- b. Si se identifican impactos sociales adversos y/o los beneficios en el desarrollo del proyecto podría mejorarse con las intervenciones sociales. El alcance debería definirse de acuerdo con las características del proyecto, el contexto donde se implementará y sus posibles impactos positivos o negativos.
- c. Identificar los posibles impactos y las variables que deberán analizarse a detalle en evaluación de impacto social.
- d. Revisar la capacidad institucional de la agencia a cargo de la evaluación para conducir y supervisar la evaluación.
- e. Informar a las autoridades y comunidades locales sobre el inicio de la evaluación y consultar con las partes interesadas sobre los resultados.

Establecer lineamientos para el análisis de la conducta socio cultural

Establecer lineamientos para llevar a cabo un análisis cultural y socioeconómico del área del proyecto para:

- (i) comprender las características y dinámica del área del proyecto,
- (ii) establecer las condiciones de las personas que serán impactadas por el proyecto,
- (iii) identificar eventos que podrían afectar la implementación adecuada del proyecto (riesgos), y
- (iv) identificar oportunidades para mejorar los beneficios de desarrollo del proyecto.
- (v) Identificar y evaluar los impactos sociales positivos y negativos de acuerdo con el nivel socioeconómico y características culturales del área de influencia del proyecto, las personas potencialmente afectadas y las características del proyecto (sector, tamaño, etapas técnicas, duración, recursos requeridos y desperdicio generado).

Los datos recopilados deben basarse en los resultados del alcance y, por lo tanto, enfocarse en el potencial de los impactos considerados importantes y significativos. La información debe ser relevante, concisa y actualizada. Analizar los datos para hacerlo significativo y para comprender y explicar la dinámica cultural y socioeconómica.

Preparar un borrador del informe con los resultados de la evaluación y presentar los hallazgos relevantes de una manera clara, fácil y comprensible.

Establecer lineamientos para la formulación de alternativas

Se consideran cursos de acción alternativos que surgen de los detalles disponibles del proyecto o política planificada y de la información obtenida durante el alcance y el perfil. Esta actividad ocurre idealmente en un momento en que hay interacción y comunicación intensa entre los profesionales de la evaluación social y los defensores del desarrollo y su equipo de diseño y/o planificación. La formulación de alternativas también está relacionada con la siguiente actividad cuando se consideran la proyección y estimación de los efectos de diferentes alternativas.

La formulación de alternativas debería tener lugar siempre que sea posible en el contexto de las políticas regionales y nacionales de recursos naturales y sociales (Taylor *et al.*, 1990). La formulación también debe llevarse a cabo en colaboración con el personal de las agencias públicas involucradas en la formulación y gestión de estas políticas y la supervisión de los procedimientos de consentimiento. Será muy importante para los desarrolladores trabajar con el gobierno responsable. De esta forma, es más probable que el proyecto se ajuste finalmente a los objetivos comunitarios.

Establecer lineamientos para la proyección y estimación de efectos

La proyección y la estimación de los efectos deben incluir los de la línea de base o la alternativa de "no acción" (Taylor *et al.*, 1990). También deberían incluir la identificación de las necesidades probables para la mitigación y la gestión de los impactos. Las alternativas para diferentes usos o políticas de recursos se examinan y comparan utilizando criterios relevantes como estabilidad y viabilidad de la comunidad, factores de calidad de vida, creación de nuevos empleos, crecimiento económico, etc. Al establecer los criterios de decisión, es importante tener en cuenta todos los diferentes puntos de

vista tanto "positivos" como "negativos" de los diferentes efectos potenciales que se han identificado. Las opiniones pueden variar entre diferentes grupos sociales, agencias públicas e intereses del sector privado. Las tareas específicas en esta fase del trabajo son:

- Determinar la escala, intensidad, duración y probabilidad de los efectos.
- Decidir si se necesita un análisis de riesgo.
- Comparar los efectos y las compensaciones sociales y económicas.
- Mostrar información en documentos ambientales según corresponda y requerido por los procedimientos de consentimiento.

Regular la evaluación de impactos

La evaluación es la parte final del proceso de evaluación social. Es una actividad que está separada de, pero es complementaria de, el monitoreo y la gestión de los impactos sociales. Casley y Kumar (1987) identifican tres momentos típicos en los que se debe realizar una evaluación en relación con las etapas de un proyecto de desarrollo:

- A la mitad de la implementación de un proyecto, después de que sus efectos sociales completos hayan comenzado a tener impacto.
- Al final de la implementación de un proyecto.
- Después de finalizar un proyecto, cuando se pueden identificar los efectos a más largo plazo.

La evaluación periódica del proceso mejorará la gestión de los proyectos individuales y también contribuirá al avance de los conceptos y métodos para el proceso de evaluación social en las nuevas aplicaciones. Para ello, es necesario atender a lo siguiente:

- a. Analizar a profundidad las características del proyecto para identificar las acciones que podrían generar impactos positivos o negativos.

- b. Evaluar la importancia y magnitud de los impactos asociados con cada fase del proyecto o etapa técnica (por ejemplo, preparación, diseño, construcción, operación).
- c. Evaluar y comparar los impactos de las alternativas u opciones del proyecto cuando éstas existan.
- d. Determinar el área de influencia del proyecto.
- e. Una vez identificados los impactos, evalúe su importancia para determinar si se necesita una mejora o una medida de mitigación.
- f. Si hay más de una alternativa u opción de proyecto, evalúe los impactos identificados para cada una.
- g. Se deben evaluar los riesgos que podrían poner en peligro el logro de los objetivos del proyecto.
- h. Organizar grupos que integren a los actores clave para identificar y evaluar los impactos ya que sus percepciones y valores son importantes en este proceso.

Establecer lineamientos para el desarrollo de un plan de gestión social

De acuerdo con algunos autores (Esteves *et al.*, 2012; Vanclay *et al.*, 2015) es pertinente construir un plan de gestión social que contenga al menos los siguientes puntos:

- a. Preparar un plan de implementación de las medidas, estimar recursos, definir responsabilidades y establecer un cronograma. El plan también debe incluir información sobre las medidas que evitarán, mitigarán o compensarán los impactos sociales negativos y mejorarán los positivos.
- b. Para que las medidas sean operativas y prácticas y para monitorear y evaluar los resultados, habrá que asegurarse de que el diseño de cada medida defina los objetivos, la población meta, las actividades que se llevarán a cabo, la unidad o institución responsable, el cronograma y el presupuesto.
- c. Incluir en el plan:

- (i) un programa de información y comunicación,
- (ii) un mecanismo de reparación de agravios y
- (iii) un sistema de monitoreo y evaluación.

d. Consultar el plan de implementación con los grupos afectados y las partes interesadas para informarles adecuadamente e incorporar sus puntos de vista e inquietudes relevantes.

e. Organizar reuniones comunitarias o talleres para que las personas puedan expresar sus preocupaciones y puntos de vista sobre el proyecto propuesto y sus posibles impactos.

f. Presentar un borrador final de la evaluación a los diferentes interesados para discutir los resultados de los estudios socioeconómicos, la evaluación de impacto y el plan de implementación.

g. Tener una estrategia de disseminación para asegurar que las poblaciones locales estén debidamente informadas. Se trata de adaptar esta estrategia de acuerdo con las características de los interesados.

h. Según el tipo de medida de gestión y la población objetivo, pueden participar activamente en la implementación de la medida. En estos casos, se deben alcanzar acuerdos sobre el papel de las partes en el proceso.

Regular el monitoreo, mitigación y gestión de la EIS

El monitoreo tiene una aplicación directa en la gestión del cambio social que surge de un proyecto o programa. También proporciona una contribución vital a la actividad de evaluación de proyectos y forma una base de investigación para los modelos de predicción necesarios para la proyección y estimación de los efectos. El objetivo principal del monitoreo del impacto social es identificar cualquier discrepancia importante entre los efectos esperados y los reales de una acción o proyecto (Taylor *et al.*, 1990).

Pueden ser necesarios ajustes en el cambio que se está implementando para ayudar a reducir los efectos imprevistos y no deseados o para mejorar los beneficios. El monitoreo

debe continuar durante todo el período de cambio para que se pueda evaluar la efectividad de la mitigación. Se proporcionan comentarios sobre las tendencias en los impactos y los problemas actuales para ayudar a modificar el programa de gestión de impactos cuando sea necesario.

10.1.5.3 Requisitos para equipo profesional responsable de una Evaluación de Impacto Social (EIS)

Interdisciplina, experiencia y visión

La evaluación de impacto social (EIS) debe ser emprendida por especialistas en temas sociales adecuadamente calificados (antropólogos, psicólogos comunitarios, geógrafos, sociólogos, trabajadores sociales, especialistas en salud, etc.) con una capacitación en EIS (Vanclay *et al.*, 2015) y en los Principios de la Mejor Práctica de la IAIA:

1. Las consideraciones de equidad son elementos fundamentales en la evaluación de impacto y el desarrollo de la planificación.
2. Muchos de los impactos sociales en las intervenciones planificadas pueden ser predichos.
3. Las intervenciones planificadas se pueden modificar para reducir sus impactos sociales negativos y mejorar sus impactos positivos.
4. La EIS debe ser una parte integral del proceso, involucrándose en todas las etapas del proyecto.
5. La EIS tiene más que ofrecer que simplemente ser un árbitro entre el beneficio económico y el costo social.
6. En todas las intervenciones planificadas y sus evaluaciones, se deben desarrollar medios para construir capital social y humano en las comunidades locales y fortalecer los procesos democráticos.
7. En todas las intervenciones planeadas, pero especialmente donde hay impactos inevitables, deben ser investigados a profundidad.
8. La experiencia local y el reconocimiento de diferentes valores culturales locales deberían ser incorporados en cualquier evaluación.
9. No debería haber uso de violencia, acoso, intimidación o fuerza indebida en relación con la evaluación.

10. Los procesos de desarrollo que infringen los derechos humanos de cualquier sector de la sociedad no deberían ser aceptados.

La comunidad de la EIS (Vanclay, 2003) considera que las EIS deben ser desarrolladas por un grupo de expertos que debe tener experiencia de muchos años en EIS bajo lineamientos de la mejor práctica y demostrar un código profesional y de ética que tome en cuenta lo siguiente:

1. El respeto de los derechos humanos debe sustentar todo comportamiento.
2. Promover la equidad y la democratización, incluir a los miembros más desfavorecidos de la sociedad en la evaluación.
3. La existencia de diversidad entre culturas, dentro de las culturas y la diversidad de partes interesadas deben ser reconocidos sus intereses y valorados.
4. La toma de decisiones debe ser justa y transparente.
5. Los proyectos de desarrollo deben ser aceptados por los miembros de las comunidades involucradas.
6. Las opiniones y puntos de vista de los expertos no deberían ser la única verdad en las decisiones sobre la planificación de las intervenciones.
7. El enfoque principal de todo desarrollo debe dar un resultado positivo, por ejemplo, crear capacidades en las comunidades y empoderarlas.
8. Es importante que el equipo de especialistas desarrolle confianza en los líderes de la comunidad (el sacerdote del poblado, el médico u otro profesional o dignatario del lugar) para facilitar la labor de evaluación.

Establecer indicadores mínimos de calidad para grupo experto interdisciplinario en EIS

La comunidad de la EIS (Vanclay, 2003) considera que las EIS deben, como mínimo cumplir estos objetivos:

- Identificación de grupos vulnerables.
- Diseño de una estrategia de información y comunicación desde diferentes enfoques.

- Proporcionar información, previo un análisis, sobre la participación de la población, las instituciones, la organización social y sistemas culturales de poblaciones locales.
- Se identificarán los principales problemas y riesgos sociales.
- Comprender los impactos sociales en las diferentes partes interesadas.
- Monitorear de manera periódica el proceso de evaluación y obtener resultados.
- Una vez realizados los incisos anteriores, se determinan las opciones de implementación que incluyan cambios institucionales, creación de capacidades, focalización, secuencia, subsidios e incentivos.
- Posteriormente, se diseñan planes de acción para mitigar los impactos adversos al proyecto y,
- Se definen las responsabilidades específicas y contribuciones de cada grupo de actores involucrados.

Compartir nuevos lineamientos de EIS con redes de colaboración internas y externas

Existen diferentes grupos interesados que deben conocer los lineamientos de la mejor práctica de la EIS:

- a. Practicantes de la EIS que requieren lineamientos para mejorar su práctica;
- b. Agencias regulatorias que requieren directrices para especificar o auditar el alcance de las actividades de la EIS;
- c. Desarrolladores de políticas y programas que requieren directrices para garantizar el desarrollo de políticas y programas considerados en los impactos sociales;
- d. Pueblos afectados y ONG que requieren directrices para poder participar efectivamente en los procesos de la EIS.
- e. Desarrolladores financieros que requieren directrices para comprometerse con las buenas prácticas en la evaluación del impacto ambiental y social.

10.2 Incorporar mejores prácticas para procesos de Evaluación de Impacto al marco regulatorio y modernización de procesos de Evaluación de Impacto Ambiental

10.2.1 Incorporar en el marco regulatorio definiciones de conceptos consensuadas en IAIA

En este documento se compilaron y sistematizaron definiciones que han evolucionado en el tiempo o que son utilizadas en distintos Sistemas de EI, para su revisión y selección. Dichas definiciones se encuentran sistematizadas y descritas en tablas, con su fecha de publicación, en los distintos subcapítulos específicos de tendencias y recomendaciones (en relación con Herramientas, Procesos y Principios de la Mejor Práctica) de este documento.

10.2.2 Regular la definición de alcances participativa (scoping) y la conformación de grupo experto asesor

Para las propuestas estratégicas que sean sometidas a Evaluación de Impactos, se propone llevar a cabo una definición de alcances participativo.

La definición de alcances (o *scoping*, en inglés) es el proceso temprano, participativo e interactivo durante el que se determinan cuáles serán los temas de mayor importancia y los impactos significativos de la acción propuesta (UNU, 2002).

La definición de alcances provee los cimientos para una evaluación efectiva y eficiente: concentra los recursos en la obtención de la información necesaria para la toma de decisiones y no en el análisis excesivo de temas poco relevantes para la evaluación -que generalmente resulta en reportes voluminosos y dispersos.

La finalidad de la definición de alcances es identificar:

1. Los temas importantes a considerar en la evaluación,
2. Los límites espaciales y temporales adecuados,
3. La información que es necesario obtener para la toma de decisiones y
4. Los factores y efectos significativos que serán estudiados en detalle.

Una definición de alcances desarrollada de acuerdo a las mejores prácticas es participativa: identifica a las principales partes interesadas, incluyendo sus preocupaciones y valores, e involucra a dichas partes en la identificación y priorización de los temas relevantes para la evaluación.

La definición de alcances participativa es uno de los elementos de mejores prácticas más importantes que no está incorporado en la práctica de EI en México: la participación pública se limita a ser consultiva, se realiza en las últimas etapas de la evaluación y sólo se lleva a cabo cuando alguna parte interesada lo solicita. Además, los impactos significativos suelen ser elegidos discrecionalmente por el consultor y el promovente.

En algunos sistemas de EI, la definición de alcances resulta en la elaboración de Términos de Referencia (TdR), proporcionando a los promoventes y consultores una dirección clara sobre qué debe cubrir la evaluación, enfocándola en los efectos significativos, evitando que tiempo y dinero se desperdicien en estudios innecesarios.

Considerando las mejoras en efectividad logradas en otros sistemas; se recomienda regular la conformación de un grupo experto interdisciplinario externo e independiente, que asesore a tomadores de decisión en el proceso de definición del alcances participativo (y TdR) y colabore en la auditoría de cumplimiento de consultores; tanto en etapas de evaluación de los impactos en CVs seleccionados, el establecimiento de jerarquía de mitigación; compensación de residuales o plan de seguimiento apropiado, por ejemplo.

10.2.3 Enfocar la evaluación de impactos de proyectos en y dependencia de servicios ecosistémicos

Incorporar la evaluación de impactos sobre y la dependencia del proyecto de servicios ecosistémicos, incluyendo los impactos sobre el bienestar humano relacionados con los ecosistemas. Como guía se presentan los lineamientos del World Resources Institute (2013) de la publicación *Weaving Ecosystem Services into Impact Assessment*.

Tabla 22. Etapa y descripción de los lineamientos de integración de servicios ecosistémicos y bienestar humano a las evaluaciones de impacto (WRI, 2013).

Etapa	Descripción
1. Identificación de servicios ecosistémicos relevantes	Identificar servicios ecosistémicos que el proyecto pueda impactar y/o servicios ecosistémicos de los que depende el proyecto.
2. Priorizar servicios ecosistémicos relevantes	Priorizar servicios ecosistémicos identificando cuáles de los servicios ecosistémicos relevantes, al ser alterados, pueden afectar el sustento, salud, seguridad o cultura de sus beneficiarios o el desempeño operacional del proyecto.
3. Definir el alcance y la información necesaria para la evaluación de servicios ecosistémicos	Definir los límites e identificar los indicadores para las evaluaciones de impacto y dependencia para calificar los requerimientos de datos e información sobre los servicios ecosistémicos prioritarios.
4. Establecer una línea base de los servicios ecosistémicos prioritarios	Evaluar las condiciones de los servicios ecosistémicos prioritarios en la ausencia del proyecto.
5. Evaluar los impactos y la dependencia del proyecto en los servicios ecosistémicos prioritarios	Predecir los cambios en los servicios ecosistémicos prioritarios durante el ciclo de vida del proyecto.
6. Establecer medidas de mitigación de los impactos y de gestión de las dependencias del proyecto en servicios ecosistémicos prioritarios	Identificar medidas para, al menos, lograr cero pérdida de los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas afectados por el proyecto y para asegurar el desempeño operacional planeado si el proyecto depende de los servicios ecosistémicos.

10.2.4 Establecer lineamientos para la incorporación de participación pública en los Procesos Clave de la EI

La participación pública efectiva es clave para la implementación de los procesos estratégicos para las distintas herramientas de la evaluación de impactos. Se describen aquellos procesos en los que se recomienda incorporar la participación pública efectiva (Sadler & McCabe, 2002b).

Cribado

Para ciertas categorías de propuestas, la autoridad responsable puede consultar con personas que puedan verse afectadas a fin de obtener una mejor comprensión de la naturaleza y la importancia de los probables impactos.

Esta información puede ayudar a determinar si se requiere una EI y en qué nivel. Además, la identificación temprana de las partes afectadas y sus inquietudes proporciona información que se puede incorporar a la etapa de definición del alcance del EIA y ayuda a planificar en el futuro la participación del público.

Definición de Alcance (scoping)

La participación pública se lleva a cabo comúnmente en la etapa de definición del alcance. Esto es fundamental para garantizar que se identifiquen todos los problemas importantes, se recopile información local sobre el área del proyecto y se consideren formas alternativas de lograr los objetivos del proyecto.

Los Términos de Referencia para una EI proporcionan un medio para responder y contrastar estos aportes.

También deben describir los requisitos específicos para la participación pública en la preparación, revisión y seguimiento de EI.

Análisis de impacto y mitigación

La mayor participación del público en estas fases de una EI contribuye a:

- evitar sesgos e imprecisiones en el análisis;
- identificar valores y preferencias locales;
- ayudar en la consideración de medidas de mitigación; y
- seleccionar la mejor alternativa posible.

Revisión de la calidad de la evaluación de impactos

Una gran oportunidad para la participación pública ocurre cuando los informes de EI se publican para comentarios.

Sin embargo, hacer comentarios por escrito es desalentador para todos, excepto para los cultos y letrados.

Se deben proporcionar otros medios para lograr respuestas donde las propuestas son controversiales. Las audiencias públicas o reuniones se pueden llevar a cabo como parte de la revisión de EIA. Pueden ser formales o informales, pero deben estructurarse de la

manera que mejor permita a los afectados expresar su opinión. Muchas personas no se sienten cómodas hablando en público y es posible que se necesiten otros mecanismos adicionales.

Implementación y seguimiento

Se supervisarán los impactos ambientales de los principales proyectos durante la construcción y el inicio operacional, y se tomarán medidas correctivas cuando sea necesario. Los representantes locales deben analizar y participar en el proceso de seguimiento. Este acuerdo puede ayudar a los proponentes y agencias de aprobación a responder a los problemas a medida que surjan. También puede ayudar a promover buenas relaciones con las comunidades locales que se ven afectadas por un desarrollo.

10.2.4.1 Incorporar buenas prácticas de participación efectiva de las partes interesadas

Considerar los principios de la mejor práctica de participación pública en IA

A continuación se resumen algunos principios de la mejor práctica para una participación pública efectiva en la Evaluación de Impactos, compiladas en IAIA (André et al., 2006):

Principios básicos

1. **Adaptada al contexto** - Comprender y apreciar las instituciones sociales, los valores y la cultura de las comunidades en el área del proyecto, y respetar los antecedentes históricos, culturales, ambientales, políticos y sociales de las comunidades afectadas por una propuesta.
2. **Informativa y proactiva** - Reconocer que el público tiene derecho a ser informado de manera temprana y significativa en las propuestas que pueden afectar sus vidas o sus medios de subsistencia. Se produce un mayor interés y motivación al difundir información simple y comprensible para el público afectado e interesado.
3. **Adaptativa y comunicativa** - Reconocer que el público es heterogéneo según su demografía, conocimiento, poder, valores e intereses. Se deben seguir las reglas de comunicación efectiva¹⁶ entre las personas, respecto a todos los individuos y las partes.

¹⁶ Para ser efectiva, la comunicación entre actores involucrados en la EI (por ejemplo, público, proponente, responsable de la toma de decisiones, regulador) debe prestar atención a la escucha activa y al marco de referencia y connotación de términos de los diferentes actores, sus actitudes

4. **Inclusiva y equitativa** - Garantizar que todos los intereses, incluidos los no representados o insuficientemente representados, se respeten con respecto a la distribución de los impactos, la compensación y los beneficios. Debe alentarse la participación o defensa de los intereses de los grupos menos representados, incluidos los pueblos indígenas, las mujeres, los niños, los ancianos y los pobres. Se debe promover la equidad entre las generaciones presentes y futuras en una perspectiva de sostenibilidad.
5. **Educativa**: contribuir al respeto mutuo y la comprensión de todos los actores de la evaluación de impactos respecto a sus valores, intereses, derechos y obligaciones.
6. **Cooperativa**: Promover la cooperación, la convergencia y el fomento del consenso en lugar de la confrontación. Abordar perspectivas y valores conflictivos, así como intentar alcanzar una aceptación general de la propuesta hacia una decisión que promueva y apoye el desarrollo sostenible.
7. **Imputable**: mejora de la propuesta que se estudia, teniendo en cuenta los resultados del proceso de participación, incluida la presentación de informes y la retroalimentación a las partes interesadas sobre los resultados del proceso de participación pública, especialmente cómo sus aportes han contribuido a la toma de decisiones.

Principios operativos

1. **Iniciada en etapas tempranas y de forma sostenida** - El público debe involucrarse temprano (antes de tomar decisiones importantes) y regularmente en el proceso de EI. Esto crea confianza entre los participantes, da más tiempo para la participación pública, mejora el análisis de la comunidad, mejora el cribado y la definición de alcance de la EI, aumenta las oportunidades de modificar la propuesta considerando los comentarios y opiniones recopilados durante el proceso de participación pública, reduce el riesgo de rumores y mejora la imagen pública del proponente. También puede dar al regulador más confianza en la decisión de aprobación que debe tomar.

hacia los demás, sus roles y relaciones entre roles, y la situación general en que se desarrolla la comunicación y su objetivo, así como su estado de preparación. La comunicación bidireccional efectiva necesita el respeto de los demás y de su cultura, tradición y personalidad.

2. **Bien planeada y centrada en temas negociables** - Todos los actores de la EI deben conocer los objetivos, las reglas, la organización, el procedimiento y los resultados esperados del proceso de participación pública emprendido. Esto mejorará la credibilidad del proceso para todos los involucrados. Debido a que el consenso no siempre es factible, la participación pública debe enfatizar la comprensión y el respeto por los valores e intereses de los participantes y centrarse en cuestiones negociables relevantes para la toma de decisiones.
3. **Apoya a los participantes** - el público debe ser apoyado en su voluntad de participar a través de una difusión adecuada de la información sobre la propuesta y el proceso de participación pública, y un acceso justo y equitativo a la financiación o asistencia financiera. También se debe proporcionar capacitación, facilitación y asistencia, particularmente para grupos que no tienen la capacidad de participar, y en regiones donde no hay una cultura de participación pública, o donde la cultura local puede inhibir la participación pública.
4. **Por niveles y optimizada** - un programa de participación pública debe realizarse al nivel más adecuado de toma de decisiones (por ejemplo, a nivel de política, plan, programa o proyecto) para una propuesta. El público debe ser invitado a participar regularmente, con énfasis en el tiempo apropiado para la participación. Debido a que la participación pública consume recursos (humanos, financieros, de tiempo) para todos los actores de la EI, la optimización de la participación pública en tiempo y espacio asegurará una participación más dispuesta.
5. **Abierta y transparente** - las personas afectadas por una propuesta y que estén interesadas en participar, sin importar su origen étnico, género e ingresos, deberían tener acceso a toda la información relevante. La información requerida para la evaluación de una propuesta (por ejemplo, términos de referencia, informe y resumen) debe ser accesible para todas las personas. Todas las personas deben poder participar en talleres, reuniones y audiencias relevantes relacionados con el proceso de EI. Información y facilitación para tal participación debe ser provista.
6. **Orientada al contexto** - Dado que muchas comunidades tienen sus propias reglas formales e informales para el acceso público a los recursos, la resolución de conflictos y gobernanza, la participación pública debe adaptarse a la organización social de las comunidades afectadas, incluyendo las dimensiones culturales, sociales, económicas

y políticas. Esto muestra respeto por la comunidad afectada y puede mejorar la confianza del público en el proceso y sus resultados.

7. **Creíble y rigurosa:** la participación pública debe cumplir con la ética, comportamiento profesional y las obligaciones morales establecidas. La facilitación de la participación pública por un facilitador neutral en su sentido formal o tradicional mejora la imparcialidad del proceso, así como la justicia y equidad en el derecho a la información. También aumenta la confianza del público para expresar sus opiniones y también para reducir las tensiones, el riesgo de conflictos entre los participantes y las oportunidades de corrupción. En un contexto formal, se fomenta la adopción de un código de ética.

Como lineamientos operativos en participación pública en EI se destacan:

- Invitar al público afectado e interesado al proceso de toma de decisiones para fomentar la justicia, la equidad y la colaboración.
- Informar y educar a los interesados, (que incluye al proponente, el público, los responsables de la toma de decisiones y el regulador) sobre la intervención planificada y sus consecuencias.
- Recopilar datos e información del público sobre su entorno humano (incluidas las dimensiones culturales, sociales, económicas y políticas) y biofísico, así como sobre las relaciones (incluidas aquellas relacionadas con el conocimiento tradicional y local) que tienen con su entorno.
- Buscar la opinión del público sobre la intervención planificada, incluyendo su escala, el momento y las formas de reducir sus impactos negativos, cómo aumentar sus resultados positivos o para compensar los impactos que no pueden mitigarse.
- Contribuir a un mejor análisis de las propuestas que conducen a un desarrollo más creativo, intervenciones más sostenibles y, en consecuencia, una mayor aceptación y apoyo del público.
- Contribuir al aprendizaje mutuo de las partes interesadas y a la mejora de la práctica de participación pública y evaluación de impactos para una propuesta.

Establecer lineamientos para asegurar la implementación de procesos mínimos como son:

1. Identificar todos los grupos de partes interesadas y sus intereses y necesidades de información.
2. Desarrollar una estrategia y hacer un plan detallado con eventos y metas para ambas etapas específicas y para todo el proceso de EI. Revisar el plan con frecuencia.
3. Elegir portavoces por su conocimiento de contenido, empatía, presencia y experiencia en comunicación.
4. Evitar las reuniones masivas: son preferibles las reuniones enfocadas más pequeñas (visitas al sitio, mesas redondas, grupos focales) que respondan a las necesidades de audiencias específicas.
5. Antes de las reuniones, asegurar que los participantes pueden presentar cualquier asunto o pregunta que deseen abordar en las reuniones.

Considerar aspectos básicos de la participación efectiva de las partes interesadas (Kalle & den Broeder, 2015)

1. La elaboración oportuna de perfiles de grupos objetivo/partes interesadas es esencial para asegurar el contacto exitoso y el entendimiento mutuo.
2. Se puede ganar confianza a pesar de que las partes interesadas tengan diferencias de opinión sobre el plan o proyecto.
3. El contenido y la presentación del mensaje es tan importante como su contenido real y requiere atención, experiencia y habilidad.
4. Hay que ser paciente; algunos grupos necesitan tiempo para procesar los datos y las ideas que se les comunican.
5. No hay grupos insignificantes en el proceso; ser empático pero neutral.

Establecer lineamientos para la participación efectiva de las partes interesadas

El proceso de Evaluación de Impactos (EI) involucra muchos interesados de distintos contextos y con distintos intereses y actitudes (Kalle & den Broeder, 2015). Si bien los medios y las herramientas para la participación van a ser distintos para diferentes grupos de interesados, todos los interesados aprecian una participación justa, temprana y respetuosa. Eso significa que:

- La participación de interesados en el proceso de EI debe ser planeada, es decir, se debe de generar una estrategia y un plan de participación.
- La participación de las partes interesadas no es algo que sucede hacia el final del procedimiento de EI; debe ser parte de todo el proceso, desde el inicio hasta la conclusión.
- La participación de las partes interesadas se trata de llevar a cabo el proceso de EI de manera que asegure que toda la información relevante se capture y no se distorsione.
- Es necesario enfocar la participación y que ésta sea hecha a la medida. Esto significa acomodarse y ajustarse a los diferentes roles e intereses de las partes interesadas, tipos de conocimiento y diferencias culturales.

Los componentes clave de la planeación de la participación de interesados son:

- Determinar y perfilar los grupos de interesados.
- Seleccionar las reglas de participación y la etiqueta que se seguirá.
- Describir los eventos que ocurrirán durante el proceso de EI - mencionar lugares, tiempo, objetivos, grupos involucrados, contenido y medio de comunicación.
- Asignar recursos esenciales: presupuesto, herramientas de comunicación, soporte técnico, portavoces e instalaciones adecuadas.

El plan de participación pública sirve como un documento guía durante todo el proceso de EI, especificando objetivos, audiencias, mensajes, herramientas y presupuesto disponible. Dicho plan debe:

- Definir grupos objetivo, es decir, los grupos de personas a los que se dirigen las actividades de comunicación.
- Especificar objetivos. ¿Qué resultados están se espera obtener?
- Determine los mensajes principales sobre el proyecto y para cada grupo objetivo. Un mensaje es una declaración simple y clara que captura la esencia del programa o proyecto.

- Seleccionar las herramientas apropiadas. Una vez que se hayan identificado los principales grupos objetivo y los mensajes, determinar qué herramientas de comunicación se usarán y qué actividades serán las más apropiadas.
- Identificar portavoces. ¿Quién y en qué capacidad presentará el plan o proyecto a los medios y en reuniones públicas?
- Revisar los pasos de acción. El plan debe ser un documento en vivo que se revise y actualice periódicamente. El plan debe responder a la información entrante y a las personas nuevas que se unen al proceso. Es importante que el plan promueva una actitud enfática, garantice respuestas rápidas que la información sea de alta calidad.

10.2.4.2 Considerar criterios de evaluación de efectividad de mecanismos de participación pública

Criterios de aceptación

- Criterio de representatividad: los participantes del público deberían comprender una muestra ampliamente representativa de la población del público afectado.
- Criterio de independencia: el proceso de participación debe llevarse a cabo de manera independiente e imparcial.
- Criterio de participación temprana: El público debe involucrarse tan pronto como sea posible en el proceso tan pronto como los juicios de valor se vuelvan sobresalientes.
- Criterio de influencia: el resultado del procedimiento debe tener un impacto real en la política.
- Criterio de transparencia: el proceso debe ser transparente para que el público pueda ver qué está sucediendo y cómo se toman las decisiones.

Criterios de proceso

- Criterio de acceso a los recursos: los participantes del público deberían tener acceso a los recursos adecuados para que puedan cumplir con éxito su parte.
- Criterio de definición de tareas: la naturaleza y el alcance de la tarea de participación deben estar claramente definidos.

- Criterio de toma de decisiones estructuradas: El ejercicio de participación debe usar/proporcionar mecanismos apropiados para estructurar y mostrar el proceso de toma de decisiones.
- Criterio de costo-efectividad: el procedimiento debe ser, en cierto sentido, rentable.

10.2.5 Regular la elaboración del “Resumen no técnico” de los resultados de la EI

En IAIA se tiene el consenso de que no es fácil transmitir la información clave para apoyar la toma de decisiones a partir de una evaluación de impacto ambiental (EIA) o una evaluación ambiental estratégica (EAE) de una manera comprensible y concisa.

Sin embargo, se recomienda la elaboración de lineamientos para destacar y auditar que eso es lo que debe proporcionar el resumen no técnico (RNT), para que todos, en particular el público en general, puedan comprender y evaluar un plan o proyecto propuesto y sus consecuencias ambientales anticipadas.

En la práctica se presentan las siguientes insuficiencias en la elaboración de RNT, las que deben minimizarse:

- un enfoque de cortar y pegar
- pocos gráficos
- incoherencia en la narrativa
- poca indicación sobre cómo la EAE o la EIA contribuyeron al plan o proyecto,
- no hay mensajes clave claros para audiencias específicas y
- a menudo no están escritos en "lenguaje sencillo".
- a veces, los RNT son realmente folletos publicitarios para el proponente y el regulador.

Considerar que debería ser un documento atractivo para leer y fácil de comprender por el público en general y los responsables de la toma de decisiones.

Los RNT deben considerarse, sobre todo, como una herramienta de comunicación. Como tal, está claro que el contenido, la estructura, el lenguaje y la presentación son elementos esenciales para un RNT de alta calidad.

Generar lineamientos claros para los Resúmenes No Técnicos considerando que:

1. Debido a su gran número de lectores y su papel en la participación pública, el RNT es posiblemente una de las partes más importantes de un informe de EIA o EAE.
2. El RNT será leído por diversas audiencias, por lo que su preparación debe tener lo anterior en cuenta.
3. El RNT debe ser un documento independiente de cualquier otro informe de la EIA o EAE.
4. Los redactores de un RNT deben ser creativos y tener la libertad de reorganizar la información del informe principal, crear nuevas tablas de resumen, insertar cuadros de texto o gráficos en los laterales y usar enfoques de comunicación innovadores.
5. Los RNT se presentarán cada vez más en la web, por lo que su contenido y el diseño debe reflejar esto. Considere el uso de hipervínculos, multimedia incorporada (video, sonidos) y aplicaciones interactivas.

Establecer recomendaciones para que el equipo profesional responsable de las Els:

1. Haga un documento nuevo y genuino. Recopilar "retazos" del informe de EIA o EAE no contribuye a un NTS efectivo. Un enfoque de "cortar y pegar" le impide usar la estructura y el lenguaje apropiados para un resumen.
2. Invierta en capacitación y asigne la preparación del RNT a un redactor profesional. Solo recurra a un miembro del equipo EIA o EAE para redactar el RNT como último recurso.
3. Comience temprano y piense en el contexto y la audiencia. Asegure suficiente tiempo y presupuesto para evitar un trabajo de última hora.
4. Use listas de verificación para estructurar y revisar la preparación de un RNT.
5. Revise el RNT internamente por el equipo de EIA o EAE y también por un tercero que no esté involucrado en el proyecto, plan o programa.

Recomendaciones de la mejor práctica para el Resumen No Técnico

- El RNT debe tener una estructura lógica y coherente.
- Asegurar la coherencia tanto internamente como con el informe de EIA. Nunca brinde información o conclusiones no indicadas en el reporte principal de EIA o EAE.
- Es bueno atreverse a ser concluyente, pero hay que evitar la parcialidad y el sesgo.
- El tamaño del resumen es preferiblemente entre 10 y 20 páginas.
- Hacer un uso efectivo de gráficos y visuales; estos ayudan a generar una comprensión del tema y a hacer que el documento sea más atractivo.
- Seguir las reglas para la escritura no técnica:
 - mantener oraciones cortas;
 - evitar la jerga técnica, los acrónimos y las abreviaturas
 - usar nombres comunes si se describiendo especies.
 - El estilo debe ser simple, claro, conciso y no repetitivo.
- Describir cómo la EAE o la EIA contribuyeron a la política, plan o proyecto.
- Desarrollar mensajes clave claros para la audiencia objetivo.
- Usar un lenguaje simple para clasificar los impactos, por ejemplo, importante o no importante, más o menos negativo o positivo, explicar la significancia del impacto.
- El RNT nunca debe intentar minimizar o minimizar los efectos significativos identificados en el EIA o EAE.
- El RNT debe complementar y respaldar los informes más detallados de EIA o EAE.

10.2.6 Establecer lineamientos para la generación, sistematización y entrega de información geográfica para las evaluaciones de impacto

Para estandarizar la generación, sistematización y entrega de información geográfica se proponen los siguientes lineamientos:

1. Identificación de todos los archivos en una base de datos que incluya:
 - a. Nombre del archivo
 - b. Formato del archivo
 - c. Dirección completa de carpetas que lo contienen
 - d. Identificación de la presencia o ausencia del metadato (archivo .xml).

- e. Para aquellos vectores o rásters que cuenten con metadatos incluir información, como:
 - i. Autor o autores del archivo
 - ii. Año de creación
 - iii. Descripción del archivo
 - iv. Para los vectores o rásters que no cuenten con archivo .xml o presenten ausencias en la información identificar, de ser posible, la persona o instancia responsable del archivo para completar la información.
- 2. Generar lineamientos estatales para metadatos que sean acordes con lineamientos internacionales como la ISO 19115 - Geographic Information - Metadata¹⁷.
- 3. Creación de un estándar mínimo de metadatos como requisito para la aceptación de la información generada que se apege a lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Metadatos Geográficos¹⁸, que indica:
 - a. Información obligatoria:
 - i. Identificación del conjunto de datos espaciales o producto
 - ii. Fechas relacionadas con el conjunto de datos espaciales o producto
 - iii. Parte responsable del conjunto de datos espaciales o productos
 - iv. Calidad de la información
 - v. Información del contacto para los metadatos
 - b. Información condicional, que se puede convertir en obligatoria en ciertas circunstancias:

¹⁷ ISO 19115-1 (2014) es una norma que define el esquema requerido para describir información y servicios geográficos y metadatos. Provee información sobre la identificación, la extensión, la calidad, los aspectos espaciales y temporales, el contenido, la referencia espacial, la representación, distribución y otras propiedades de datos y servicios.

¹⁸ INEGI (24 de diciembre de 2010). Norma Técnica para la elaboración de Metadatos Geográficos.

- i. Localización geográfica del conjunto de datos espaciales o producto
 - ii. Sistema de referencia
 - iii. Entidades y atributos
- 4. Solicitar al promoventes la creación y entrega de metadatos de acuerdo a dichos lineamientos.
- 5. Generar lineamientos para los títulos de las carpetas y subcarpetas en la que se incluirá la información.
- 6. Creación de un sistema de organización de información espacial con lineamientos claros y accesibles para los generadores de información que incluya requerimientos sobre:
 - a. Códigos únicos a los proyectos nuevos (antes de su aceptación) y existentes (para administración de la información con la que se cuenta).
 - i. Inclusión del código al inicio de las carpetas de información generada y posteriormente un nombre explicativo del contenido de la carpeta
 - b. Inclusión de la versión del archivo en su nombre, por ejemplo con un sistema de fechas.
 - c. Requerir la inclusión de la resolución espacial utilizada en el nombre de los archivos (en caso de aplicar).
 - d. Especificar un sistema de referencia geográfica a utilizar en los proyectos.
 - e. Especificar los tipos de archivos, la escala, la metodología de generación/interpretación, y el uso de información histórica evolutiva que se podrían requerir para evaluar adecuadamente los aspectos acumulativos el proyecto propuesto, por ejemplo:
 - i. Archivos vectoriales en formato .shp
 - ii. Archivos ráster en formato .tif
 - iii. Archivos montables en imágenes satelitales de herramientas geográficas (por ejemplo .kml)

- f. Cuente con una base de datos de acceso público con los nombres de los proyectos, los códigos asignados y los nombres de los archivos generados
- g. Entre otros.

Esta información deberá de ser generada por los autores de los archivos espaciales. Las instancias gubernamentales correspondientes deben de asegurar que esta información existe previa a la aprobación de los proyectos y los promoventes que elaboran los proyectos Evaluación de Impacto y cualquier estudio relevante del territorio deben de entregar bases de datos georreferenciadas.

Referencias

- André, P., Enserink, B., Connor, D., & Croal, P. (2006). Public Participation. International Best Practice Principles. Fargo: International Association of Impact Assessment.
- Annandale, D. (2001). Developing and evaluating environmental impact assessment system for small developing countries. *Impact assessment and project appraisal*, 19(3), pp. 187-193.
- Bérubé, M. (2007). Cumulative effects assessments at Hydro-Québec: what have we learned? *Impact Assessment and Project Appraisal*, 25(2), 101-109.
<https://doi.org/10.3152/146155107X197913>
- Blakley, J., Duinker, P., Grieg, L., Hegmann, G., & Noble, B. (2017). Cumulative Effects Assessment. International Association of Impact Assessment.
- Boyle, J., & Barnes, J. L. (2016). Assessing significance in Impact Assessment of Projects. International Association of Impact Assessment.
- Bragagnolo, C., & Geneletti, D. (2012). Addressing cumulative effects in Strategic Environmental Assessment of spatial planning. *AESTIMUM*, 60, 39-52.
- Bragagnolo, C., Geneletti, D., & Fischer, T. B. (2012). Cumulative effects in SEA of spatial plans - evidence from Italy and England. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(2), 100-110. <https://doi.org/10.1080/14615517.2012.677522>
- Burris, R. K., & Canter, L. W. (1997). A practitioner survey of Cumulative Impact Assessment. *Impact Assessment*, 15(2), 181-194.
<https://doi.org/10.1080/07349165.1997.9726131>
- Canadian Environmental Assessment Agency, CEAA. (2006). Glossary. Terms commonly used in Federal Environmental Assessments. Canada: Canada Environmental Assessment Agency.
- Canter, L. W. (1993). Pragmatic suggestions for incorporating risk assessment principles in EIA studies. *The Environmental Professional*, 15, 125-138.
- Canter, L., & Atkinson, S. F. (2010). Adaptive management with integrated decision making: an emerging tool for cumulative effects management. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 28(4), 287-297.
<https://doi.org/10.3152/146155110X12838715793002>
- Canter, L., & Ross, B. (2010). State of practice of cumulative effects assessment and

- management: the good, the bad and the ugly. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29(4), 261-268. <https://doi.org/10.3152/146155110X12838715793200>
- Chanchitpricha, C.; Bond, A.; Cashmore, M. (s.f.) Effectiveness criteria for measuring impact assessment tools. Disponible en http://www.academia.edu/20150649/EFFECTIVENESS_CRITERIA_FOR_MEASURING_IMPACT_ASSESSMENT_TOOLS
- Clark, R. (1994). Cumulative Effects Assessment: a tool for sustainable development. *Impact Assessment*, 12(3), 319-331. <https://doi.org/10.1080/07349165.1994.9725869>
- Cooper, T. A., & Canter, L. W. (1997). Substantive Issues in Cumulative Impact Assessment: a state-of-practice survey. *Impact Assessment*, 15(1), 15-31. <https://doi.org/10.1080/07349165.1997.9726119>
- Corporación Financiera Internacional. (2015). Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el sector privado en mercados emergentes. Manual de buena práctica. Washington D.C., EUA: Grupo del Banco Mundial.
- Council on Environmental Quality. (1997). Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act. Washington D.C., EUA: Executive Office of the President.
- Croal, P., Tetreault, C., et al. (2012). Respecting Indigenous Peoples and Traditional Knowledge. International Best Practice Principles. Special Publication Series no. 9. Fargo, Estados Unidos: International Association of Impact Assessment.
- Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (2014).
- Eijssen, P., & de Jesus, J. (2015). *Non-Technical Summary*. International Association of Impact Assessment.
- Emmelin, L. (1998) Evaluating Environmental Impact Assessment Systems- Part 1: Theoretical and Methodological Considerations. *Scandinavian Housing & Planning Research* 14: 129-148.
- Evans, J., Fernández, A., Gavilán, A., Ize, I., Martínez, M. a., Ramirez, P., & Zuk, M. (2003). *Introducción al análisis de riesgos ambientales*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Ecología. Recuperado de www.ine.gob.mx
- Harriman, J. (2009). Integrating Strategic Environmental Assessment And Cumulative Effects Assessment In Canada. University of Saskatchewan.

- Hegmann, G., Cocklin, C., Creasey, R., Dupuis, S., Kennedy, A., Kingsley, L., ... Stalker, D. (1999). Cumulative Effects Assessment practitioners guide. Canada Environmental Assessment Agency.
- Horvath, C., Lewis, A., Yates, B., Lacroix, D., & Hatfield, T. (2013). Guideline for the selection of Valued Components and assessment of potential effects. Environmental Assessment Office of British Columbia, Canada.
- International Association of Impact Assessment (IAIA). (1999). Principles of environmental impact assessment best practice. Disponible en http://iaia.org/uploads/pdf/principlesEA_1.pdf
- International Association of Impact Assessment (IAIA). (2009). ¿Qué es la Evaluación de Impactos? Disponible en http://iaia.org/uploads/pdf/What%20is%20IA_spa.pdf
- Slootweg, R. (2016). *Ecosystem Services for Spatial Planning*. International Association of Impact Assessment.
- International Association of Impact Assessment (IAIA). (s.f.). Risk assessment in EIA. Recuperado de <http://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=22>
- International Association of Impact Assessment IAIA Special Publications Series No. 3. July 2005. Biodiversity in Impact Assessment. www.iaia.org/publications.
- International Finance Corporation: Performance Standard 6 (Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural
- Jesus, J. (2013). Mitigation in Impact Assessment. International Association of Impact Assessment. Recuperado de http://iaia.org/PublicDocuments/special-publications/Fastips_6 Mitigation.pdf
- Kalle, H., & den Broeder, L. (2015). Effective Stakeholder Engagement. International Association of Impact Assessment.
- Lawrence, D. P. (2007). Impact significance determination-Back to basics. *Environmental Impact Assessment Review*, 27(8), 755-769. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2007.02.011>
- Lobos, V. (2011). Strategic Environmental Assessment: A Strategic Way for Integrating Sustainability in Latin America and the Caribbean countries. In 31st Annual Conference of the International Association for Impact Assessment. Puebla: International Association for Impact Assessment.
- Martuzzi, M., Cave, B., Nowacki, J., Viliani, F., & Vohra, S. (2014). Health Impact Assessment.

- Mendoza, A. (2009) Cumulative effects in Mexico: legislation and practice. Trabajo no publicado. Alberta: University of Calgary.
- Morrison-Saunders, A., Marshall, R., & Arts, J. (2007). EIA Follow-Up International Best Practice Principles. International Association for Impact Assessment. Recuperado de <https://goo.gl/QRkFqZ>
- Netherlands Comission for Environmental Assessment (NCEA). (2014). A systems approach to EIA effectiveness. Disponible en http://api.commissiomer.nl/docs/mer/diversen/ncea_system_approach_eia_def.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2007). La Evaluación Ambiental Estratégica: Una guía de buenas prácticas en la cooperación para el desarrollo. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). Developing an inventory and typology of land-use planning systems and policy instruments in OECD countries. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Partidário, M. R. (2012). Strategic environmental assessment better practice guide - methodological guidance for strategic thinking in SEA. Portuguese Environment Agent. Agencia Ambiental de Portugal y Redes Energéticas Nacionais, SA.
- Partidário, M. R., Broeder, L. Den, Croal, P., Fuggle, R., & Ross, W. (2012). Evaluación de Impactos. International Association of Impact Assessment.
- Periódico Oficial Estado de Jalisco. (1989). Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Periódico Oficial Estado de Jalisco. (1992). Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos y de Prevención y Control de la Contaminación a la atmósfera Generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco.
- Ross, W. A. (1998). Cumulative effects assessment: learning from Canadian case studies. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 16(4), 267-276. <https://doi.org/10.1080/14615517.1998.10600137>
- Rowe, G., & Frewer, L. J. (2000). Public participation methods: A framework for evaluation. *Science, Technology and Human Values*, 25(1), 3-29. <https://doi.org/10.1177/016224390002500101>
- Rumrill, J. N., & Canter, L. W. (1997). Addressing future actions in Cumulative Effects

- Assessment. *Project Appraisal*, 12(4), 207-218.
<https://doi.org/10.1080/02688867.1997.9727063>
- Sadler, B. (1996) *International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*. Canada: International Association of Impact Assessment (Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to improve Performance).
- Sadler, B., & McCabe, M. (2002a). *Environmental Impact Assessment training resource manual* (2nd ed.). UNEP Division of Technology, Industry and Economics, the Economics & Trade Branch.
- Sadler, B., & McCabe, M. (2002b). Public involvement. In *Environmental impact assessment training resource manual* (2nd ed., pp. 159-185). UNEP Division of Technology, Industry and Economics, the Economics & Trade Branch.
- Smit, B., & Spaling, H. (1995). Methods for Cumulative Effects Assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 15, 81-106.
- Stirling, A. (2007). Risk, precaution and science: towards a more constructive policy debate. *EMBO Reports*, 8(4), 309-315. <https://doi.org/10.1038/embor.2009.37>
- Therivel, R., & Ross, B. (2007). Cumulative effects assessment: Does scale matter? *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 365-385.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2007.02.001>
- Toro, J.; Requena, I.; Zamorano, M. (2010). Environmental impact assessment in Colombia: critical analysis and proposals for improvement. *Environmental Impact Assessment Review*. No. 30. pp. 247-261.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2004). *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Disponible en:
<http://millenniumassessment.org/en/Framework.html>
- United Nations Environment Programme. (2016). *Healthy Environment, Healthy People*. Nairobi. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2005.08.004>
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (s.f.) Risk assessment. Disponible en <https://www.epa.gov/risk/about-risk-assessment#whatisrisk>
- United States Environmental Protection Agency, USEPA. (2017a). About risk assessment. Recuperado de <https://www.epa.gov/risk/about-risk-assessment#whatisrisk>
- United States Environmental Protection Agency, USEPA. (2017b). Conducting an Ecological Risk Assessment. Recuperado de <https://www.epa.gov/risk/conducting-ecological-risk-assessment>

- United States Environmental Protection Agency, USEPA. (2017c). Conducting a Human Health Risk Assessment. Recuperado de <https://www.epa.gov/risk/conducting-human-health-risk-assessment>
- United States Environmental Protection Agency, USEPA. (2017d). Ecological Risk Assessment. Recuperado de <https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment>
- United States Environmental Protection Agency, USEPA. (2017e). Human Health Risk Assessment. Recuperado de <https://www.epa.gov/risk/human-health-risk-assessment>
- Vanclay, F. (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. International Association for Impact Assessment.
- Wood, C. (2003). Environmental Impact Assessment: A Comparative Review. 2nd Edition. London: Prentice Hall.
- World Resources Institute (WRI). (2013). Weaving Ecosystem Services into Impact Assessment: A step by step method. Disponible en: <http://www.wri.org/publication/weaving-ecosystem-services-into-impact-assessment>