



# IMPACTOS AMBIENTALES TRANSFRONTERIZOS Y CONSECUENCIAS SOCIALES

## Nota Técnica

# Impactos Ambientales Transfronterizos y Consecuencias Sociales

Esta publicación sobre Impactos Ambientales Transfronterizos y Consecuencias Sociales fue preparada en el marco del Dialogo Regional de Política (DRP) bajo la coordinación de Juan Martínez, Líder principal en temas sociales en ESG en colaboración con: Mauricio González, Consultor, ESG y Andreina Álvarez, Analista de Operaciones en ESG.

La publicación fue escrita y coordinada por especialistas de Social Capital Group:  
Diana León – Coordinadora de la Publicación – Autora Principal  
Oscar Echeverry – Autor Principal – Investigador  
Victoria Chanquin – Autora Principal – Investigadora

### Agradecimientos:

A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de México (PROFEPA), al Ministerio de Medio Ambiente de El Salvador, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (MARN), al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay (MADES) y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina, por su compromiso y dedicación al brindar orientación y compartir sus experiencias que enriquecieron los aspectos clave de este documento.

### Revisión Técnica en ESG:

A Robert Lastromg y Serge Troch especialistas de la Unidad de Soluciones Ambientales y Sociales (ESG) del Banco Interamericano de Desarrollo, por su exhaustiva revisión técnica y valiosos comentarios que mejoraron la integridad y claridad de este documento.

Banco Interamericano de Desarrollo  
Unidad de Soluciones Ambientales y Sociales (VPS/ESG)

Diciembre 2023

## TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2 IMPACTOS AMBIENTALES TRANSFRONTERIZOS Y CONSECUENCIAS SOCIALES .....</b>	<b>9</b>
<b>3 CASO: FRONTERA MÉXICO – GUATEMALA .....</b>	<b>15</b>
3.1 Principales Impactos Ambientales Transfronterizos.....	15
3.1.1 Contaminación.....	16
3.1.2 Generación de Residuos.....	19
3.1.3 Cambios en el Uso de Suelo .....	20
3.1.4 Pérdida de la Biodiversidad .....	21
3.1.5 Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre.....	22
3.1.6 Cambio Climático.....	23
3.2 Consecuencias Sociales Derivadas de los Impactos Ambientales Transfronterizos 24	
3.2.1 La Contaminación del Aire y sus Impactos en la Salud .....	24
3.2.2 Calidad del Agua y sus Consecuencias Socioeconómicas.....	25
3.2.3 Los Cambios en el Uso del Suelo, Factores Precipitantes y Consecuencias Sociales .....	26
3.2.4 Contaminación por Residuos Sólidos y sus Efectos en la Salud .....	27
3.2.5 Afectaciones por la Condición de Género .....	28
3.2.6 Conflictos Sociales en la Gestión de los Recursos Naturales.....	29
3.3 Acuerdos de Cooperación .....	30
<b>4 CASO: CONTAMINACIÓN POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS (MINERÍA) Y CONFLICTOS .....</b>	<b>32</b>
4.1 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES TRANSFRONTERIZOS.....	33
4.1.1 Impactos Ambientales Transfronterizos .....	33
4.1.2 Consecuencias Sociales Derivadas de los Impactos Ambientales .....	36
4.2 Acuerdos de Cooperación .....	38
<b>5 BUENAS PRÁCTICAS Y LECCIONES APRENDIDAS .....</b>	<b>43</b>

5.1	Principios del Derecho Ambiental Internacional ante los Impactos Ambientales Transfronterizos.....	43
5.2	Estándares de Desempeño de Instituciones Financieras Internacionales .....	44
5.3	Experiencias sobre Gestión de Impactos .....	47
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
6.1	Conclusiones .....	50
6.2	Recomendaciones.....	51
<b>7</b>	<b>ANEXO: INSTRUMENTO DE GESTIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>

### Lista de Tablas

Tabla 1 – Formas de comunicación entre autoridades México y Guatemala .....	14
Tabla 2 – Acuerdos de Cooperación México - Guatemala .....	30
Tabla 3 – Tratados de Cooperación sobre aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe	40
Tabla 4 – Instancias de Cooperación Regional .....	41
Tabla 5 – Propuesta de Procedimiento de Notificación Oportuna.....	53

### Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 – Proceso General de Licenciamiento Ambiental .....	5
Ilustración 2 - Proceso General de Fiscalización Ambiental.....	6
Ilustración 3 - Estructura de los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización.....	7
Ilustración 4 – Etapas en las que se evidencian los impactos Transfronterizos .....	12
Ilustración 5 – Conflictos Transfronterizos por Actividades de Minería .....	32
Ilustración 6 – Sistemas Acuíferos Transfronterizos de América Latina y el Caribe .....	39
Ilustración 7 – Países que ha ratificado el Convenio de Basilea .....	42

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>ANLA</b>	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – Colombia
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CAA</b>	Certificado de Aptitud Ambiental
<b>DGIRA</b>	Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental – México
<b>DIA</b>	Declaración de Impacto Ambiental
<b>DINAMA</b>	Dirección Nacional de Medio Ambiente – Uruguay
<b>DRP</b>	Diálogos Regionales de Política
<b>EIA</b>	Evaluación de Impacto Ambiental
<b>EIAS</b>	Evaluación de Impacto Ambiental y Social
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables
<b>MAATE</b>	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica – Ecuador
<b>MADES</b>	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - Paraguay
<b>MARENA</b>	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales – Nicaragua
<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - El Salvador
<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - Guatemala
<b>MIAMBIENTE</b>	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas - Honduras
<b>MINAM</b>	Ministerio de Ambiente – Perú
<b>MMAyA</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Bolivia
<b>MPAS</b>	Marco de Política Ambiental y Social
<b>MVOTMA</b>	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente – Uruguay
<b>OEFA</b>	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Perú
<b>PROFEPA</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente – México
<b>REDLAFICA</b>	Red Latinoamericana de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental
<b>RedLASEIA</b>	Red Latinoamericana de Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental
<b>SEA</b>	Servicio de Evaluación Ambiental
<b>SEIA</b>	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - México
<b>SENACE</b>	Servicio Nacional de Certificación Ambiental – Perú
<b>SETENA</b>	Secretaría Técnica Nacional Ambiental – Costa Rica
<b>SINEFA</b>	Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Perú
<b>SMA</b>	Superintendencia del Medio Ambiente – Chile

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) fortalece los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización ambiental y social, mediante los procesos de Diálogos Regionales de Política (DRP). Los DRP constituyen uno de los principales instrumentos para promover la colaboración entre funcionarios públicos, expertos en áreas clave del desarrollo, tomadores de decisiones y generadores de políticas públicas que trabajan en un mismo sector, con el propósito de facilitar el intercambio de experiencias, prácticas innovadoras y lecciones aprendidas<sup>1</sup>.

En cumplimiento de este objetivo el BID apoya a la Red Latinoamericana de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental<sup>2</sup> (RedLAFICA) y a otras instancias de integración regional como la Red Latinoamericana de Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental<sup>3</sup> (RedLASEIA) y, mediante estas iniciativas propicia el fortalecimiento de los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización ambiental y social.

La RedLASEIA está conformada por las entidades de certificación y/o licenciamiento ambiental y surge como un esfuerzo de integración que busca mejorar y potenciar la evaluación de impacto ambiental en la región, compartiendo retos y desafíos comunes.

La RedLAFICA es una organización integrada por instituciones públicas que ejercen funciones de fiscalización ambiental, tiene como misión, mejorar la fiscalización y el cumplimiento de la normativa ambiental de toda la región.

Para la preparación de esta nota técnica colaboraron activamente los representantes de las entidades que hacen parte de la RedLAFICA compartiendo su experiencia y conocimientos, reconocemos el trabajo de coordinación que adelantaron los puntos focales designados: la Superintendencia del Medio Ambiente de Chile (SMA), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de México (PROFEPA) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental de Perú (OEFA).

La implementación de sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización es fundamental para lograr el equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del entorno natural. Los países de la región han desarrollado marcos normativos y procedimientos de licenciamiento y fiscalización aplicables a proyectos de diversos sectores como la industria hasta la infraestructura, y consideran aspectos ambientales, ecológicos, sociales y culturales.

Para esta nota se analizó la estructura principal de los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización de los países prestatarios del BID, que reciben financiamiento y asistencia técnica del Banco. Esta información incluye únicamente a la autoridad principal en cada sistema nacional, quienes son responsables de evaluar y fiscalizar proyectos de gran envergadura o que tendrán efectos significativos, por lo que deben someterse a procesos exhaustivos de Evaluación de Impacto

---

<sup>1</sup> Publicaciones BID, (2020). Dialogo Regional de Política 2020. <http://dx.doi.org/10.18235/0002850>

<sup>2</sup> RedLAFICA: conformada por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

<sup>3</sup> RedLASEIA: conformada por Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay.

Ambiental<sup>4</sup> (EIA). En el siguiente enlace; “[SCG Anexo 1 Sistemas Nacionales Licenciamiento y Fiscalización.pdf](#)”, se identifican los sistemas nacionales analizados.

Cada país en América Latina y el Caribe ha desarrollado su propia legislación y marco regulatorio para abordar cuestiones ambientales y sociales, se evidencia una progresiva integración de estos aspectos en el proceso de licenciamiento y fiscalización, así como en la planificación y la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos.

En la normativa ambiental analizada de los países de la región es posible identificar una serie de etapas secuenciales comunes denominadas “ciclo de proyecto” y que abarcan desde la solicitud inicial por parte de sus proponentes de proyectos hasta su implementación y seguimiento. A continuación, se identifican las principales etapas de este ciclo, bajo el supuesto de proyectos de gran envergadura o que presenten efectos significativos en el medio ambiente y deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

**Ilustración 1 – Proceso General de Licenciamiento Ambiental**



SCG creación propia

- En los países miembros de la RedLASEIA y RedLAFICA, el licenciamiento ambiental es un requisito obligatorio para llevar a cabo proyectos que puedan tener un impacto significativo, en cumplimiento de la legislación nacional y los convenios internacionales ratificados en la materia.
- El alcance de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) también varía, algunos países requieren estudios exhaustivos que incluyen múltiples aspectos ambientales y sociales, mientras que otros pueden tener requisitos menos detallados.
- En varios países existen registros oficiales de consultorías que preparan evaluaciones de impacto ambiental, su experiencia y calidad es fundamental para asegurar que las

<sup>4</sup> Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el término comúnmente utilizado en Latinoamérica y el Caribe como requisito legal para el desarrollo de proyectos y/o actividades se realiza con el objetivo de identificar y cuantificar los impactos negativos potenciales, así como proponer medidas de mitigación y compensación para minimizar esos impactos, incluye la identificación de impactos ambientales y sociales.

evaluaciones sean objetivas, exhaustivas y precisas, sin embargo, sus costos asociados podrían resultar onerosos.

El enfoque en la participación pública es variado durante el proceso de licenciamiento, en algunos países es un requisito obligatorio que involucra a la comunidad y a las partes interesadas en la toma de decisiones desde las etapas iniciales de factibilidad y diseños. En otros países, es optativo y la participación pública puede ser menos exhaustiva.

- Los plazos en el proceso de análisis técnico y evaluación también son diversos, en algunos países, el proceso de licenciamiento puede llevar meses o incluso años, especialmente para proyectos que involucren actividades con mayores riesgos, por la necesidad de realizar estudios detallados, recopilar y evaluar información técnica y someter el proyecto a revisiones y aprobaciones de varias instancias gubernamentales.
- El proceso de otorgar o no una licencia también varía, por ejemplo en el caso de México, existen tres resoluciones posibles: 1) Negar la licencia/autorización, 2) Otorgar la licencia/autorización, o 3) Otorgar la licencia/autorización de manera condicionada (en este caso, el promovente del proyecto deberá cumplir con las condiciones puestas por la autoridad para poder desarrollarlo).

**Ilustración 2 - Proceso General de Fiscalización Ambiental**



SCG creación propia

- Todos los países miembros de la RedLASEIA y RedLAFICA cuentan con regulaciones para la protección del medio ambiente. Esto incluye instrumentos legales que establecen los deberes y responsabilidades de las empresas y ciudadanos en relación con el cumplimiento ambiental.
- Las prioridades en la fiscalización ambiental pueden variar de acuerdo con los desafíos ambientales más apremiantes de cada país. Algunos se centran en la conservación de la biodiversidad, mientras que otros pueden dar más importancia a la calidad del aire, el agua o la gestión de residuos.



- El proceso de inspección puede ser iniciado por: (i) la recepción de una denuncia popular; y (ii) la detección de posibles irregularidades en la información entregada.
- La manera en que las empresas y los ciudadanos cumplen con las regulaciones ambientales también varía. Algunos países tienen un alto nivel de cumplimiento y una cultura de responsabilidad ambiental, mientras que otros pueden enfrentar desafíos para garantizar el cumplimiento.
- La disponibilidad de tecnología y recursos para llevar a cabo la fiscalización y cumplimiento ambiental influye en la eficacia de los procesos. Algunos países cuentan con herramientas avanzadas de monitoreo ambiental, mientras que otros tienen recursos limitados.
- Las sanciones por incumplimiento ambiental y las medidas correctivas varían en términos de su severidad, aplicación y reincidencia. Algunos países imponen sanciones y multas significativas, mientras que otros tienen enfoques más educativos o de corrección.
- La participación pública y temprana de acuerdo con la legislación local de la sociedad civil y las comunidades locales en la fiscalización ambiental esta menos formalizada y regulada, lo que reduce su visibilidad y efectividad. En algunos países se apoya la creación y capacitación de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa y Veedurías Ciudadanas.

Analizando la información que corresponde a los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización de los países miembros de la RedLASEIA y RedLAFICA en el contexto del ciclo de proyecto descrito, se identifican dos modelos de sistema nacional:

**Ilustración 3 - Estructura de los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización**



*Solo hacen parte del análisis los países miembros de la RedLAFICA y RedLASEIA.*

*SCG creación propia*

En el siguiente enlace; [“SCG Anexo 2 Análisis comparativo modelos de sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización.pdf”](#), se presenta un análisis comparativo entre los dos modelos de sistemas de licenciamiento y fiscalización identificados, que permite contrastar sus características en el contexto del ciclo de proyecto.

En la Región se identifican tres enfoques comunes en los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización ambiental: (i) Centralizado en que la toma de decisiones principales reside a nivel central del gobierno, por lo general a nivel nacional; (ii) Descentralizado en este enfoque la autoridad y la toma de decisiones se transfieren en mayor medida a nivel subnacional, como los gobiernos estatales o regionales, provincias o municipios. Cada entidad subnacional puede tener su propia agencia o departamento de medio ambiente y adoptar regulaciones y políticas que se adapten a las condiciones locales; y (iii) Sectorial donde la regulación ambiental se organiza en torno a sectores o áreas específicas de actividad económica o recursos naturales, cada sector puede tener sus propias agencias o regulaciones ambientales que se aplican a esas actividades específicas.

De acuerdo con el análisis comparativo, hay una marcada tendencia en la región por los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización con mayor enfoque ambiental, derivado de la evidencia de impactos ambientales significativos, como la deforestación, la contaminación del agua y del aire, y los desastres naturales, que han resaltado la necesidad de regulaciones más estrictas y sistemas de control más efectivos y enfocados en la gestión sostenible de los recursos naturales, como bosques tropicales, reservas de agua dulce y una gran biodiversidad.

El componente social en los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización debe ser más amplio y reflejar la interconexión entre el medio ambiente y las comunidades humanas. La identificación de los impactos sociales de proyectos se fortalece con la participación temprana y significativa de las comunidades locales y los Pueblos Indígenas, pues su involucramiento permite anticipar posibles efectos sobre la salud de las comunidades y el acceso a recursos naturales de los que dependen.

Los sistemas nacionales de certificación y fiscalización de impactos ambientales y sociales son instrumentos fundamentales en la gestión de proyectos y actividades dentro de las fronteras nacionales. Sin embargo, la creciente interconexión entre las naciones ha dado lugar a una serie de desafíos que trascienden las fronteras generando la propagación de impactos ambientales y sociales transfronterizos que no reconocen límites geográficos y a menudo afectan a múltiples países, comunidades y ecosistemas de manera significativa. Las actividades fronterizas, incluyen el comercio internacional, la construcción de infraestructuras, el turismo, las actividades extractivas, entre otras que pueden tener efectos profundos en el medio ambiente y en las poblaciones locales.

Hay avances muy importantes en los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización especialmente en la adopción de leyes y tratados internacionales, sin embargo, aún se presentan brechas para la gestión de los impactos transfronterizos hacia un enfoque más efectivo y sostenible. En este contexto, es fundamental abordar de manera cooperativa y coordinada esta problemática para lograr una mayor regulación y supervisión a nivel internacional, involucrando a las comunidades locales y a las partes interesadas en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones que protejan tanto el medio ambiente como el bienestar de las poblaciones afectadas.

## 2 IMPACTOS AMBIENTALES TRANSFRONTERIZOS Y CONSECUENCIAS SOCIALES

La interconexión de ecosistemas y comunidades a lo largo de las fronteras nacionales plantea desafíos significativos en la gestión ambiental y social, ya que los proyectos o actividades en un país pueden tener consecuencias directas en los países vecinos. La necesidad de colaboración y coordinación entre las naciones se hace evidente para garantizar la protección efectiva del medio ambiente, los recursos compartidos y las comunidades.

El concepto de “impacto transfronterizo” se define en el “Convenio sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un contexto transfronterizo”, que fue firmado el 25 de febrero de 1991 en la ciudad de Espoo (Finlandia). El Convenio Espoo (como es conocido) lo establece como *“todo impacto no necesariamente de naturaleza global, dentro de una zona bajo la jurisdicción de una de las Partes y que haya sido causado por una actividad propuesta cuyo origen físico esté ubicado total o parcialmente dentro de una zona situada bajo la jurisdicción de otra Parte.”*

Es decir, se debe considerar como impacto transfronterizo (sea este ambiental o social) a las consecuencias que una actividad genere en un país diferente al de donde se localiza originalmente el proyecto o actividad; sin importar la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, entre otros, de dicho impacto. Adicionalmente, Hanqin (2003) establece cuatro características para que un impacto sea considerado como transfronterizo: (i) la relación física entre la actividad en cuestión y el daño causado; (ii) causalidad humana; (iii) umbral de gravedad (impacto significativo); y (iv) movimiento transfronterizo de los efectos nocivos. La relación propuesta entre actividad y “daño” genera que se consideren sólo como impactos transfronterizos aquellos con naturaleza negativa.

En la región el proceso de licenciamiento y fiscalización, así como el alcance de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) se centran en los efectos locales o nacionales de los proyectos o actividades, evidenciando un alcance limitado para evaluar impactos transfronterizos. Esta limitación en el alcance de las EIA puede ser problemática en un contexto donde los recursos hídricos, ecosistemas y corrientes de aire pueden llevar contaminantes y causar efectos adversos a través de las fronteras y la falta de una evaluación exhaustiva puede implicar la omisión de riesgos significativos y la pérdida de oportunidades para la cooperación regional en la gestión ambiental.

De acuerdo con la normatividad ambiental analizada algunos países incluyen mención a los impactos transfronterizos, así:

- **Argentina:** La Ley Nacional de Impacto Ambiental (Ley Nº 25.675), incluye: (i) *Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos* y (ii) *Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta*<sup>5</sup>. Pero no incluye dentro de los instrumentos de política y gestión ambiental la evaluación de impactos transfronterizos.

<sup>5</sup> Ley general del ambiente Nacional Artículo 4. - leyes-ar.com, [https://leyes-ar.com/ley\\_general\\_del\\_ambiente/4.htm](https://leyes-ar.com/ley_general_del_ambiente/4.htm).

- **Colombia:** Ley 99 de 1993, establece el marco legal para la gestión del medio ambiente y la evaluación de impacto ambiental. Aunque no aborda directamente los impactos transfronterizos, la autoridad ambiental puede solicitar la opinión de países vecinos cuando los proyectos puedan tener efectos más allá de las fronteras.
- **Costa Rica:** El Decreto N° 40804 - MINAE – RE, establece el Procedimiento de Notificación Internacional sobre la incidencia e Impactos Ambientales Transfronterizos relacionados con la contaminación en el desarrollo de obras o proyectos, en su Artículo 2 establece: *“Si del resultado de dicha evaluación ambiental se confirma que existe un riesgo de un posible daño transfronterizo importante por contaminación, conforme a la debida obligación de diligencia, se notificará y consultará al Estado potencialmente afectado, para determinar las medidas apropiadas para prevenir o mitigar ese riesgo, de previo a que la SETENA se pronuncie sobre la Viabilidad Ambiental del Proyecto”*.
- **Chile:** Emite la ORD.D.E. N°181275 de 2018, que imparte instrucciones con relación a la evaluación del impacto ambiental de los proyectos que se emplacen en zonas fronterizas, o en caso de que, encontrándose fuera de dichas zonas, sus áreas de influencia se extiendan a estas<sup>6</sup>, pero no profundiza en aspectos de fondo acerca de la EIA.
- **Ecuador:** El Código Orgánico del Ambiente (COA) establece en el artículo 8 – 1, *“Promover la cooperación internacional entre países, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y demás sujetos de derecho en el orden internacional, con medidas concretas en materia de protección de derechos de la naturaleza y gestión ambiental, sin que ello implique el menoscabo de la soberanía nacional”*.
- **Guatemala:** En su Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, artículo 7, inciso i) señala que una de las atribuciones de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales es *“coordinar, en conjunto con otras autoridades de la Región Centroamericana y otros países, los procesos de evaluación, control y seguimiento ambiental necesarios para el caso de proyectos, obras, industrias y otras actividades transnacionales o con efectos en varios países”*.
- **México:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Ley General del Ambiente) de México establece (i) artículo 15\_ IV.- *“Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales”*; (ii) en el artículo 15 -XVII, *“Es interés de la nación que las actividades que se lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de otros países o de zonas de jurisdicción internacional”*
- **Paraguay:** la Ley 294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en su Artículo 8°.- *La Autoridad Administrativa pondrá a disposición del público y de los organismos afectados*

<sup>6</sup> El texto completo del instructivo se encuentra en: [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/09/05/ordinario\\_ndeg\\_181275\\_de\\_fecha\\_31\\_de\\_agosto\\_2018.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/09/05/ordinario_ndeg_181275_de_fecha_31_de_agosto_2018.pdf)

en el ámbito nacional, departamental y municipal, la Evaluación de Impacto Ambiental por los medios y el término a establecerse en las reglamentaciones de esta Ley. Se protegerán los derechos del secreto industrial y se asegurará un procedimiento que permita la consideración de las observaciones, denuncias e impugnaciones de datos efectuadas por los interesados. Cuando los impactos negativos fueran susceptibles de producir efectos transfronterizos, la Autoridad Administrativa deberá informar al Ministerio de Relaciones Exteriores.

- **Perú:** la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), establece en el artículo 12 – h, “La cooperación internacional destinada al manejo sostenible de los recursos naturales y a mantener las condiciones de los ecosistemas y del ambiente a nivel transfronterizo y más allá de las zonas donde el Estado ejerce soberanía y jurisdicción, de conformidad con el derecho internacional. Los recursos naturales transfronterizos se rigen por los tratados sobre la materia o en su defecto por la legislación especial<sup>7</sup>. El Estado promueve la gestión integrada de estos recursos y la realización de alianzas estratégicas en tanto supongan el mejoramiento de las condiciones de sostenibilidad y el respeto de las normas ambientales nacionales”.

La legislación regional que regula el proceso de licenciamiento y fiscalización ambiental, tienen un alcance limitado para la identificación, gestión y supervisión de los impactos transfronterizos, ya que se centran en los efectos locales de los proyectos, pero carecen de regulación específica con lineamientos precisos para la coordinación entre países sobre la evaluación y supervisión conjunta de proyectos.

Los impactos transfronterizos pueden manifestarse de diversas formas y pueden ser causados por una amplia variedad de actividades y factores como: la deforestación, los incendios forestales, las actividades agrícolas, la tala de madera, la pesca no regulada y la caza furtiva, el comercio ilegal de fauna silvestre y de productos madereros, la minería, la construcción de presas y otras actividades que alteran los paisajes y fragmentan los hábitats generando impactos a especies migratorias que pasan entre los países, incluyendo por ejemplo, las mariposas monarcas que invernán en México, las aves migratorias neotropicales, los flamencos altoandinos y las tortugas marinas. Un impacto a hábitats o individuos en un país tiene impactos en otros países ya que son especies y poblaciones compartidas temporalmente.

El cambio climático tiene efectos significativos en múltiples países, alterando patrones climáticos, aumentando las temperaturas y provocando eventos climáticos extremos, como sequías e inundaciones. Estas actividades o factores traen consecuencias sociales derivadas como el surgimiento de conflictos, el desplazamiento de personas a través de las fronteras, entre otras, que tienen implicaciones significativas en los recursos naturales y en las comunidades en las áreas receptoras.

En esta nota técnica se desarrollan dos casos de análisis en los que se identifican impactos ambientales y sociales transfronterizos recurrentes:

1. **Los experimentados por los ecosistemas y la población de la zona fronteriza entre México y Guatemala:** esta zona fronteriza rica en biodiversidad y cultura, enfrenta desafíos ambientales y sociales que trascienden las fronteras políticas, como resultado de las actividades humanas, eventos naturales y desafíos socioeconómicos, dando lugar a una serie

<sup>7</sup> [camaranacionaldenegocios.com](https://camaranacionaldenegocios.com), [https://camaranacionaldenegocios.com/wp-content/uploads/wpcf\\_to\\_files/20db500f227449bbcede3150d757188187%20Guia%20Aprovechamiento%20de%20los%20Recursos%20Naturales%20-%20Erika%20Rodriguez.pdf](https://camaranacionaldenegocios.com/wp-content/uploads/wpcf_to_files/20db500f227449bbcede3150d757188187%20Guia%20Aprovechamiento%20de%20los%20Recursos%20Naturales%20-%20Erika%20Rodriguez.pdf).

de preocupaciones compartidas que abarcan desde la deforestación y la contaminación del agua hasta el desplazamiento de población, destacando la necesidad de una gestión sostenible para abordar estos desafíos de manera eficaz y promover un futuro más resiliente para la zona fronteriza entre ambos países.

2. **La contaminación por actividades extractivas (minería) y conflictos:** En Latinoamérica y el Caribe la minería y los conflictos asociados con esta actividad industrial han dado lugar a impactos ambientales y sociales que trascienden las fronteras nacionales, generando impactos significativos como la contaminación del agua, la erosión del suelo y la degradación de los ecosistemas, afectando los territorios vecinos y dando lugar a tensiones y conflictos relacionados con la explotación y el reparto de beneficios. Estos desafíos complejos requieren una cooperación internacional sólida, para una gestión cuidadosa de los recursos y atención especial a las comunidades locales.

Para los casos mencionados, los impactos ambientales y sociales transfronterizos se evidencian en diferentes momentos durante el proceso de licenciamiento y/o la fiscalización, en la siguiente ilustración se indican las etapas:

**Ilustración 4 – Etapas en las que se evidencian los impactos Transfronterizos**



SCG creación propia

- **Durante el proceso de licenciamiento:** cuando se preparan las EIA o durante la etapa de análisis técnico, antes de la implementación de proyectos, se identifican y analizan los posibles impactos en el medio ambiente y las comunidades que pueden extenderse más allá de las fronteras. Quienes preparan las EIA, deben ser personas o empresas acreditadas para tal fin, con el permiso de la autoridad competente.
- **Durante el proceso de fiscalización:** durante la supervisión y cuando se efectúan inspecciones, mediante los programas de monitoreo ambiental establecidos, por ejemplo, con los datos recopilados de manera constante en estaciones de monitoreo que revelan la presencia de contaminantes y cambios en la calidad del aire y el agua que afectan a las áreas fronterizas. Debe existir un registro en la región de fuentes de contaminación a la atmósfera, suelo y agua.

- **Mediante denuncias y quejas de comunidades locales:** a menudo las comunidades son quienes identifican y reportan impactos negativos, como la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad o la degradación del suelo, evidenciando sus consecuencias sobre la reducción en la disponibilidad de agua potable, implicaciones en la salud, afectaciones en los medios de vida de las comunidades locales, pérdida de tierras entre otras.

Es importante destacar que algunas de las actividades que se dan en el contexto transfronterizo pueden ser de origen ilegal (tala de madera, minería, pesca no regulada, caza furtiva, tráfico de vida silvestre, tráfico de drogas) por tanto no se someten al proceso de licenciamiento y fiscalización y sus impactos se materializan en diferentes momentos: (i) algunos son visibles durante la ejecución de la actividad manifestándose de inmediato; (ii) en otros casos pueden no ser inmediatamente evidentes y surgir meses o años después de que la actividad haya concluido, por ejemplo, la contaminación del suelo o del agua causada por la minería; (iii) algunos son el resultado de accidentes o incidentes inesperados; (iv) otros son de largo plazo y se acumulan con el tiempo, por ejemplo, la sobrepesca de un recurso compartido puede agotar las poblaciones de peces y afectar la seguridad alimentaria de las comunidades.

La temporalidad de los impactos ambientales y sociales causados por actividades en zonas transfronterizas puede variar significativamente y depende de múltiples factores, incluida la naturaleza de la actividad, la velocidad a la que se producen los impactos y las condiciones ambientales locales. La gestión de los impactos transfronterizos causados por actividades ilegales plantea desafíos complejos para los países de la región, debido a la naturaleza clandestina de las actividades y a la necesidad de coordinación entre diferentes países, que requieren fortalecer la aplicación de leyes y regulaciones, fomentar la cooperación internacional para abordar el comercio ilegal de recursos naturales y productos relacionados e involucrar a las comunidades locales promoviendo alternativas económicas sostenibles para reducir la dependencia de estas actividades ilegales.

De acuerdo con la información revisada y las entrevistas realizadas, actualmente para la gestión de los impactos transfronterizos en los países de la región es común utilizar el procedimiento de notificación diplomática, como proceso formal a través del cual los gobiernos se comunican oficialmente sobre asuntos bilaterales, incluyendo aquellos relacionados con impactos ambientales. Este proceso generalmente sigue un protocolo específico y varía según la naturaleza del asunto y las relaciones entre los países. A continuación, se describe el procedimiento general de notificación diplomática sobre asuntos binacionales para la gestión de impactos transfronterizos:

- La autoridad a cargo del proceso de licenciamiento y/o fiscalización cuando realice el análisis y evaluación de proyectos o actividades sometidas a Evaluación Ambiental, determina la probabilidad o existencia de impactos ambientales que puedan causar daños importantes a nivel transfronterizo.
- Se emite informe donde se indiquen los impactos negativos identificados y la propuesta de medidas para mitigarlos (se anexa la EIA).
- El Ministerio correspondiente comunica oficialmente al Ministerio de Relaciones Exteriores para que proceda por vía diplomática para notificar al país vecino y este pueda pronunciarse.

- Si el país notificado no se pronuncia y notifica oficialmente, se resuelve de acuerdo con el proceso de licenciamiento del país que evidencio los impactos y con base en el EIA.
- Se notifica al país involucrado de las acciones adelantadas por medio de notificación diplomática.

Para el caso de México y Guatemala existen otras formas de comunicación entre las autoridades en el caso de impactos ambientales, en diversas situaciones:

**Tabla 1 – Formas de comunicación entre autoridades México y Guatemala**

<b>Situación</b>	<b>Procedimiento Comunicación</b>
<b>Emergencia ambiental</b>	i) se da aviso a las autoridades de protección civil de ambos países afectados; ii) las autoridades de protección civil, junto con las autoridades coadyuvantes requeridas, atienden la emergencia a nivel local; iii) se notifica del evento a las autoridades en área central; iv) se notifica a las Cancillerías del evento y de la actuación que se tuvo para atenderlo.
<b>Contaminación difusa (aire o agua)</b>	i) se da aviso a las autoridades ambientales del país donde se detecta la contaminación; ii) las autoridades del país donde se detectó la contaminación se comunican con las autoridades del país donde se cree se origina la contaminación; iii) sólo en caso de que la contaminación muy importante y/o se considere uno de los países no emprende las acciones necesarias, se hace del conocimiento de la Cancillería para tratar de resolver el problema por la vía diplomática.
<b>Tráfico de vida silvestre, de minerales o de sustancias peligrosas</b>	i) en caso de que las autoridades ambientales identifiquen el tráfico, lo denuncian a las aduanas de su país; en caso de que las aduanas detecten el tráfico, lo informan a las autoridades ambientales de su país; ii) las aduanas de los países involucrados se comunican para compartir información sobre el tráfico detectado; iii) se presentan las denuncias penales correspondientes; iv) sólo en caso de que el tráfico tenga una escala muy importante y/o se considere uno de los países no emprende las acciones necesarias, se hace del conocimiento de la Cancillería para tratar de resolver el problema por la vía diplomática.
<b>Proyecto con impactos ambientales transfronterizos</b>	(ej. construcción de un nuevo cruce fronterizo): i) se notifica a las Cancillerías del proyecto; ii) se realizan reuniones intersecretariales internas para establecer la postura del país respecto al proyecto; iii) se organizan reuniones bilaterales para presentar oficialmente el proyecto y responder inquietudes sobre el mismo.

Fuente: Elaborada por SCG con base en información suministrada por PROFEPA



La frontera entre México y Guatemala tiene aproximadamente 956 kilómetros de longitud, en esta franja, el 53% de su extensión es fluvial a través de los ríos Suchiate y Usumacinta, además, existen ocho cruces fronterizos formales y más de medio centenar de cruces vehiculares informales e infinidad de puntos ciegos o pasos peatonales. La división geopolítica se estableció en 1882 para el control territorial de los estados nacionales estructurados por un ordenamiento jurisdiccional, pero la misma parece relativizarse ante una realidad histórica, étnica, cultural, social y natural compartida por ambos territorios.

El territorio se caracteriza por su comunicación natural a través de cuencas hidrográficas. García (2011) sostiene que existen cuatro cuencas que se comparten entre Guatemala y México (Suchiate, Coatán, Grijalva y Candelaria); y dos entre México, Guatemala y Belice (Usumacinta y Hondo). (“Cuencas compartidas de México, Guatemala y Belice”) En esta frontera se encuentra gran parte del bosque tropical más extenso de Mesoamérica, donde confluyen más de veinte tipos de ecosistemas y alberga una gran diversidad de flora y fauna. El paisaje de la frontera tiene una importante función en lo que respecta a la producción y ciclos del agua; así como ser un corredor ecológico para las especies que habitan de un lado y otro.

A su vez, en la frontera se observan flujos migratorios entre ambos países, marginación y pobreza relacionada con bajos niveles educativos, infraestructura insuficiente, ausencia o deficiencia de servicios básicos, alta exposición a fenómenos naturales, así como dinámicas cotidianas que organizan y condicionan las relaciones entre los pobladores permanentes de la zona. La movilidad laboral, una intensa práctica comercial y las costumbres socioculturales esbozan un territorio construido por vínculos comunitarios transfronterizos donde subyacen relaciones de parentesco, comerciales, religiosas y vecinales mediadas por la cooperación y en ocasiones por la competencia y el conflicto.

La zona fronteriza del lado mexicano está comprendida por 42 municipios de los estados de Chiapas, Tabasco y Campeche, su población representa el 2,03% del total nacional; asimismo, en este territorio el 24,6% son indígenas, asentados principalmente en los estados de Chiapas y Campeche. En el caso de Guatemala, la población fronteriza se encuentra en 22 municipios de los departamentos de San Marcos, Huehuetenango, Quiché, Alta Verapaz y Petén, esta constituye el 8,37% de la población total del país (EUROSocial, 2018). En estos municipios se concentra un alto porcentaje de población indígena (47.72%), en particular, en los departamentos de Huehuetenango, Quiché y Alta Verapaz.

### 3.1 Principales Impactos Ambientales Transfronterizos

Como se mencionó, se considera como impacto a cualquier tipo de alteración del ambiente, ya sea cambios en los recursos naturales o en la sociedad, para los objetivos de esta nota se identifican aquellos que tienen una connotación negativa. Dentro de los impactos ambientales en la zona de frontera México – Guatemala más frecuentes y reconocidos se encuentran aquellos relacionados con la contaminación, ya sea a través del aire, del agua o del suelo; la generación de residuos; cambios en el uso de suelo, la pérdida de la biodiversidad, el tráfico ilegal de fauna silvestre, productos madereros y minerales, el tráfico de baterías usadas plomo ácido, mercurio, desechos electrónicos y desechos plásticos. Estos impactos son detonantes de varios impactos sociales como: desplazamiento de comunidades y pérdida de medios de vida, competencia por el uso de recursos

naturales y la generación de conflictividad social, afectaciones a la salud y seguridad alimentaria, entre otros. Está claro que, cualquier tipo de impacto, sin diferenciación alguna, son los que pueden escalarse a impactos transfronterizos cuando su área de influencia abarca una o más fronteras. Adicionalmente, se consideran dos variables que amplifican los impactos antes mencionados: el cambio climático y la gestión de los recursos hídricos.

### 3.1.1 Contaminación

Una de las principales causas para el deterioro del ambiente es la contaminación. Se genera la contaminación por: (i) el desarrollo industrial y urbano, (ii) la poca observancia de las regulaciones ambientales, (iii) la permisividad de la regulación ambiental, y (iv) la falta de fiscalización adecuada. Las principales formas de contaminación están relacionadas con los factores abióticos de la naturaleza; es decir, aire, agua y suelo.

- **Contaminación del Aire**

Existen varios tipos de contaminación del aire. La misma generalmente está asociada a fuentes fijas (emisiones de empresas) y a la presencia de fuentes móviles (emisiones provenientes de vehículos) que emiten contaminantes atmosféricos, como óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COVs), que resultan de la quema de combustibles de baja calidad. Aunque inicialmente es un tema que atañe a los centros urbanos donde se localizan, por dinámicas del viento, pueden generar repercusiones sobre los países fronterizos, especialmente si existen asentamientos vecinos.

En zonas fronterizas, la principal preocupación gira alrededor del uso de pesticidas (plaguicidas) en áreas de producción agrícola y el sector industrial que genera importante contaminación del aire como, por ejemplo, las refinerías, las cementeras, etc. La contaminación del aire por el uso de estos productos químicos tiene relación directa con la salud humana y la biodiversidad (flora y fauna). Aunque algunos componentes químicos tienen un período corto de permanencia en el aire, existen otros que pueden durar mucho más tiempo y ser liberados en zonas distantes por efectos del viento, para depositarse, finalmente, en suelos y aguas.

#### **CULTIVOS DE CAFÉ EN ZONAS DE FRONTERA**

*En algunos municipios fronterizos del estado de Chiapas (México) y del departamento de Huehuetenango (Guatemala), se cultiva el café y el uso de fertilizantes es una práctica común. Se incluyen los fertilizantes químicos que contienen nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, como nitrógeno, fósforo y potasio, se aplican al suelo alrededor de los cafetos o como parte de la irrigación. La cantidad y la frecuencia de la aplicación de fertilizantes pueden variar según la edad de los árboles, la salud del suelo y las condiciones climáticas, este proceso tiene un impacto en la calidad del aire, suelo y el agua.*

*Para promover la sostenibilidad en el cultivo de café, se están adoptando prácticas de manejo que minimizan la dependencia de los fertilizantes químicos y fomentan la utilización de fertilizantes orgánicos, incluye la aplicación de compost, la siembra de cultivos de cobertura, la poda adecuada de los cafetos y la gestión de la sombra para mejorar la salud del suelo y reducir la erosión.*

La dispersión de contaminantes en el aire depende de varios factores como: propiedades físicas y químicas del compuesto, clima, condiciones geomorfológicas de los suelos y condiciones hidrogeológicas y meteorológicas de las zonas potencialmente afectadas. A pesar de que la determinación de un impacto transfronterizo por el uso de un plaguicida requiere de muchos estudios técnicos para confirmar su presencia (modelos de dispersión, estudios de suelo, de sedimentos, de bioacumulación, entre otros); existen indicadores que pueden ofrecer pistas sobre un suceso. Por ejemplo, un seguimiento al estado de salud de las poblaciones potencialmente afectadas puede generar alarmas tempranas, por el aumento en el riesgo de infecciones respiratorias (asma, bronquitis, enfisema pulmonar, cáncer), alergias o irritaciones que pueden afectar piel, vías respiratorias y ojos, hasta observar una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares generadas por deficiente oxigenación de los glóbulos rojos. Situación que puede verse agravada por las condiciones de pobreza de las poblaciones afectadas y las limitaciones en el acceso a servicios de salud para un diagnóstico y atención oportuna.

- **Contaminación del Agua**

Aunque el Planeta “Tierra” está cubierto por casi un 70% de agua, solo el 2,5 % es dulce. De ese porcentaje, solo el 1% es agua dulce fácilmente accesible. Es por eso que el agua se convierte en uno de los recursos naturales más preciados; y, por lo tanto, su contaminación es un impacto considerado como significativo. Dicha contaminación del agua puede proceder de diversas fuentes, ya sean estas legales o ilegales.

En la actualidad, se considera que las descargas provenientes de las industrias, así como las aguas servidas de los centros poblados son los mayores generadores de impactos frente a este recurso, un problema que, en la mayoría de los casos, es un impacto que trasciende lo local. Como se sabe, el agua está en constante movimiento; ya sea en forma de río, lluvia, o una corriente oceánica. De esta forma, los contaminantes, ya sean invisibles (productos químicos) o visibles (plásticos, basura) no respetan las fronteras geopolíticas y, tarde o temprano, tendrán un impacto transfronterizo.

#### **CONTAMINACIÓN DEL RÍO GRIJALVA**

*La cuenca del río Grijalva abarca parte de los departamentos de Huehuetenango y San Marcos, en el noroeste de Guatemala, y de los estados de Chiapas y Tabasco en el sureste de México. El desarrollo minero en el río Cuilco, contraparte del Grijalva en Guatemala, y la actividad minera en Chiapas generan impactos ambientales en las cuencas alta, media y baja.*

*La Mina Marlin, dentro de los municipios San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa del departamento de San Marcos en Guatemala se encuentra sobre la cuenca del río Cuilco, contraparte del Grijalva en dicho país. La extracción o minería a cielo abierto de oro y plata ha generado impactos en el agua, suelos y sedimentos debido a contaminación con metales como aluminio, manganeso y cobalto.*

*En territorio mexicano, el estado de Chiapas posee importantes mineralizaciones de oro, plata, cobre, plomo y zinc, ubicadas en la Sierra Madre del Sur y en la Sierra del Norte. En la parte baja de la cuenca del río Grijalva, se ha evidenciado una tendencia al aumento en el contenido de metales como el mercurio y plomo en organismos bentónicos, peces y sedimentos en zonas cercanas a la desembocadura del río Grijalva en el Golfo de México*

En el contexto transfronterizo analizado, donde las fuentes de agua (ríos, lagos, manantiales u otras) también cumplen la función de delimitar los territorios, los motivos de disputa no solo se dan por la calidad del agua y el origen de la contaminación; sino que incluyen la retención o utilización excesiva de agua en un país situado aguas arriba, que genera escasez en los países ubicados aguas abajo, disminuyendo su disponibilidad y aprovechamiento de su caudal para las actividades cotidianas y/o económicas, o afectando las necesidades de ecosistemas (disminución del caudal ecológico).

La implementación de proyectos en zonas de frontera que involucran la construcción y operación de infraestructuras tienen el potencial de generar modificaciones en el uso, disponibilidad y aprovechamiento del agua lo cual puede producir disputas sociales importantes (Gérardot et al 2011:83 citado en Gómora, 2014). A esto se debe sumar un impacto transfronterizo poco considerado, pues el cambio climático aumentará la incertidumbre y la variabilidad alrededor de la disponibilidad y calidad del agua, generando modificaciones irreversibles en algunos ecosistemas (Sánchez & Robert, 2019).

Se debe promover el desarrollo de normatividad aplicable a quienes descarguen aguas de procesos industriales, en el que se establezcan límites máximos permisibles de descarga de temperatura, grasas y aceites, sólidos suspendido totales, DQO, Carbono orgánico, pH, Nitrógeno total, Fosforo, metales, etc. Establecer como obligatorio contar con tratamiento primario y secundario de las aguas residuales.

- **Contaminación del Suelo**

El suelo es la base del sistema agroalimentario de nuestra sociedad. Cerca del 95% de los alimentos que se producen se generan en este (FAO & PNUMA, 2022). Es por eso que su contaminación no solo afecta a la biodiversidad que depende directamente de él, sino que limita su capacidad de proporcionar los servicios ambientales indispensables para la supervivencia de los seres humanos.

Los contaminantes del suelo que pueden generar impactos transfronterizos son sustancias o compuestos químicos que se liberan en el suelo y tienen la capacidad de desplazarse a través del suelo, del agua subterránea o del aire, lo que puede afectar áreas más allá de las fronteras nacionales.

Algunos de los contaminantes del suelo incluyen: (i) los metales pesados, como el plomo, el mercurio, el cadmio y el arsénico, liberados en el suelo debido a actividades industriales, minería, desechos tóxicos y la quema de combustibles fósiles. Estos metales suelen lixiviar en el agua subterránea y contaminar fuentes de agua compartidas por diferentes países, (ii) los contaminantes orgánicos persistentes como los pesticidas organoclorados y los bifenilos policlorados (PCB), son sustancias químicas altamente tóxicas y persistentes en el medio ambiente que migran a través del suelo y del agua subterránea, afectando ecosistemas y comunidades a lo largo de las fronteras, (iii) la salinización del suelo, que ocurre cuando se acumula sal en el suelo debido al riego excesivo o al uso de agua salina que reduce la productividad de la tierra y afecta a las áreas agrícolas; y (iv) la lixiviación de nutrientes, como nitrógeno y fósforo, de la agricultura intensiva o la liberación de aguas residuales no tratadas, puede afectar la calidad del suelo.

### **PRÁCTICA DE “ROZA – TUMBA - QUEMA”**

*La práctica de "roza-tumba-quema", es utilizada en comunidades rurales en la frontera entre México y Guatemala como un método tradicional de agricultura de subsistencia, puede transformar suelos fértiles en suelos improductivos, involucra la tala y quema de vegetación para abrir áreas de cultivo y/o pastizales para ganadería y conlleva a la degradación del suelo.*

*La quema de la vegetación y la eliminación de los residuos vegetales acelera la pérdida de nutrientes esenciales en el suelo, lo que agota su fertilidad y aumenta la erosión. Puede llevar a una disminución de la materia orgánica afectando su capacidad de retención de agua y nutrientes. La eliminación de la vegetación natural puede llevar a la pérdida de la biodiversidad del suelo, incluyendo microorganismos beneficiosos que contribuyen a la salud del suelo.*

La contaminación de este recurso, al igual que la del agua, puede ser invisible. Los procesos de degradación química que transforman suelos fértiles a improductivos no siempre son observables a simple vista; y, sin embargo, sus impactos pueden trascender fronteras. Las sinergias que existen entre contaminación de suelo y agua (donde uno es la vía para contaminar al otro) dificultan la cuantificación del daño que una actividad mal controlada puede provocar sobre un ecosistema y las poblaciones que lo habitan.

Las sustancias contaminantes del suelo pueden ser orgánicas o inorgánicas, no solo afectan directamente al medio ambiente, sino que pueden causar riesgos para la salud humana. Se debe impulsar contar con normatividad específica para cuantificar los contaminantes depositados en suelo y establecer las técnicas de saneamiento correspondientes.

### **3.1.2 Generación de Residuos**

En América Latina y El Caribe se utiliza el esquema de gestión de los residuos sólidos de recolección y disposición final de la basura, en algunos lugares, se promueve la reutilización y reciclaje de materiales, así como la reducción del desperdicio y se usa el reciclaje informal. La disposición final de la basura se realiza en vertederos o botaderos a cielo abierto sin las debidas especificaciones técnicas. Las prácticas alrededor del manejo de desechos son muy diferentes en toda Latinoamérica; donde en algunos países se ha avanzado en la instalación de plantas de tratamiento o reciclaje de basura; mientras que otros, se encuentran en una fase incipiente, pues no es un tema prioritario de las agendas de gobierno (Sáez, 2014).

El proceso de reciclaje comienza con la recogida de materiales reciclables en los hogares, empresas y áreas públicas. En algunos países la recogida se realiza mediante sistemas de contenedores, mientras que en otras, los recicladores informales juegan un papel importante en la recolección. Los materiales recogidos se clasifican y separan para asegurar que estén limpios y libres de contaminantes, posteriormente se envían a plantas de procesamiento donde se trituran, lavan, funden o se someten a otros procesos para prepararlos para su reutilización. Una vez procesados, los materiales reciclados se venden a empresas y fábricas que los utilizan como materias primas para la fabricación de nuevos productos.

### **CONTAMINACIÓN DEL RIO SUCHIATE**

*El río Suchiate está ubicado en la frontera entre México y Guatemala. El río fluye hacia el oeste desde su origen en las montañas de Guatemala, formando parte de la frontera natural entre los dos países antes de desembocar en el océano Pacífico.*

*La contaminación del río Suchiate se da por que se arrojan residuos sólidos, incluyendo plásticos, envases, neumáticos y otros desechos, directamente en las orillas del río. Esta basura se acumula a lo largo de las orillas y entra en el agua debido al viento, las lluvias y otros factores ambientales.*

*En áreas urbanas y rurales cercanas al río, se encuentran vertederos informales donde la basura se acumula sin un manejo adecuado, la lixiviación de sustancias químicas tóxicas desde estos vertederos se filtra en el suelo y llega al río. Cuando las lluvias arrastran la basura de las orillas del río y de áreas cercanas hacia el río, la basura flota y se convierte en contaminantes fluviales, esta basura es transportada por la corriente del río y llega al mar.*

*La basura y los residuos sólidos en el río Suchiate afectan negativamente la vida acuática al atrapar y dañar a los organismos, así como al alterar los ecosistemas acuáticos, también representa un riesgo para la salud humana, especialmente para las comunidades locales que dependen del río para el abastecimiento de agua o para la pesca.*

Algunas de las causas alrededor de los residuos incluyen, la falta de formalidad en la recolección, reciclaje y aprovechamiento de los residuos, el mal manejo de los residuos de manejo especial y peligrosos, el desperdicio de alimentos, entre otros. La gestión inadecuada de los residuos (basura doméstica, comercial e industrial) puede afectar no solamente la calidad de los ecosistemas, sino la salud de la población en general y de los trabajadores de los vertederos en particular (almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final).

Se debe promover la recolección de residuos sólidos, para destinarse a infraestructura que los pueda reciclar, procesar, reutilice, etc. y desarrollar centros de disposición final que eviten la contaminación de suelo, agua y aire.

### **3.1.3 Cambios en el Uso de Suelo**

El Uso de Suelo y Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) es uno de los sectores con mayor preocupación, en especial en relación con los compromisos que los países tienen sobre sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En particular, los cambios en el uso de suelo y la consecuente pérdida de la cubierta vegetal están directamente relacionados con la expansión y extensión de las actividades antrópicas. Modificaciones en el uso de suelo generan impactos negativos sobre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos como se observará a continuación.

La conversión de áreas forestales en tierras agrícolas, urbanas o industriales a menudo conlleva la deforestación y el cambio de uso de suelo, por ejemplo, la deforestación en un lado de una frontera

puede afectar la calidad del aire y del agua en el país vecino, así como la biodiversidad y los ciclos de nutrientes en los ecosistemas compartidos. La silvicultura y el cambio de uso de suelo mal gestionados pueden aumentar la erosión del suelo y la liberación de sedimentos a ríos y cuerpos de agua.

Se deben establecer reglas para definir el uso de suelo como: Residencial. Actividades Productivas. Equipamiento. Infraestructura. Espacio Público. Área Verde. Áreas naturales protegidas, etc.

### 3.1.4 Pérdida de la Biodiversidad

En América Latina, la destrucción de hábitats es la principal causa para la pérdida de la biodiversidad. Los cambios de uso de suelo, ya sea por ampliación de la frontera agroganadera, crecimiento urbano, implementación de proyectos de infraestructura, generan una pérdida de hábitats naturales, fragmentando áreas de importancia ecológica en diferentes tamaños y haciéndolas más distantes entre sí. De esta forma, los pequeños espacios que aún conservan hábitats naturales no tienen la viabilidad para mantener los procesos ecológicos mínimos necesarios, por lo que se producen extinciones y la pérdida de servicios ambientales.

La pérdida de biodiversidad puede generar impactos transfronterizos como:

- Especies como aves migratorias, peces y mamíferos, cruzan fronteras internacionales durante sus rutas migratorias, la pérdida de hábitats y la disminución de la biodiversidad en un país pueden afectar a estas especies en su conjunto, lo que a su vez impacta a los países vecinos en los que estas especies también desempeñan un papel ecológico o económico.
- Algunos ecosistemas, como bosques, humedales y ríos, se extienden a través de múltiples países, la pérdida de biodiversidad en un extremo de un ecosistema compartido puede tener efectos en cascada en todo el sistema, lo que afecta a las poblaciones de plantas y animales en otros países.
- La diversidad genética de las especies es esencial para su capacidad de adaptación y supervivencia a largo plazo, la pérdida de esta diversidad genética en un área puede debilitar las poblaciones de especies, lo que puede tener impactos negativos en la salud y la viabilidad de poblaciones en países vecinos.
- La biodiversidad es fundamental para la provisión de servicios de los ecosistemas, como la polinización de cultivos, la purificación del agua y la regulación del clima, la pérdida de biodiversidad en un lugar puede disminuir la capacidad de los ecosistemas para proporcionar estos servicios, lo que puede tener impactos en las comunidades.
- La biodiversidad es importante económica y socialmente porque aporta bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, bosques: alimentos (semillas, frutos, hongos, condimentos, raíces) fibras, gomas o resinas, maderas, leña, agua, plantas medicinales, materiales de construcción, recursos genéticos silvestres, pieles, mascotas, entre otros. Asimismo, aporta servicios culturales a través de beneficios no materiales como enriquecimiento espiritual, belleza escénica, inspiración artística e intelectual, experiencias estéticas (Uribe, 2015).

- El desequilibrio en los ecosistemas y la insalubridad pueden generar nuevas enfermedades o variantes más agresivas; reducir la diversidad y productividad de los cultivos poniendo en riesgo o agravando los problemas de seguridad alimentaria, particularmente, quienes tienen algún grado de desnutrición (niños menores de 5 años, mujeres embarazadas y lactantes, adultos mayores). La reducción o extinción de especies animales y vegetales, trastoca el acervo cultural y modifica prácticas de los grupos de población que hacen uso cotidiano de la flora y fauna de sus entornos inmediatos, en los que basan o usan para complementar su alimentación, para cuidar su salud y para el control de plagas.

### 3.1.5 Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre

Aunque México y Guatemala han implementado regulaciones y medidas para combatir este tipo de tráfico, persisten desafíos significativos como el tráfico ilegal que pone en peligro la biodiversidad con especies como loros, reptiles, felinos y primates que son cazadas y sacadas ilegalmente de su hábitat natural, lo que lleva a la disminución de poblaciones e incluso a su extinción. La sobreexplotación de la fauna silvestre tiene un impacto en los ecosistemas al perturbar las relaciones entre especies y la dinámica natural provocando desequilibrios ecológicos y afectando la salud de los ecosistemas.

El tráfico de fauna silvestre está vinculado al crimen organizado, ya que es una actividad lucrativa, las redes criminales están involucradas en la caza, el contrabando y la venta de animales y productos de vida silvestre. En algunas áreas, las comunidades locales pueden estar involucradas en la caza y el tráfico ilegal de vida silvestre como medio de subsistencia, la falta de oportunidades económicas y la presión sobre los recursos naturales pueden impulsar esta actividad.

El tráfico de fauna silvestre entre México y Guatemala involucra diversas especies, pero algunas de las más comunes que son objeto de tráfico ilegal incluyen:

- **Reptiles:** los reptiles, las tortugas y las iguanas son a menudo traficadas. Esto incluye especies como la iguana negra (Iguana iguana) y la iguana verde (Iguana rhinolopha), así como varias especies de tortugas terrestres y acuáticas.
- **Aves:** Los loros y otras aves exóticas son altamente traficadas. El guacamayo rojo (Ara chloropterus) es una de las especies más afectadas, junto con otros loros y aves canoras.
- **Felinos:** felinos como el jaguar (Panthera onca) y el ocelote (Leopardus pardalis), son cazados y traficados ilegalmente por sus pieles y partes del cuerpo.
- **Primates:** especies de primates, como el mono araña (Ateles geoffroyi) y el mono capuchino (Cebus capucinus), son objeto de tráfico ilegal para ser vendidos como mascotas.
- **Tortugas Marinas:** en las zonas costeras de México y Guatemala, las tortugas marinas, como la tortuga laúd y la tortuga verde, son cazadas y sus huevos son recolectados para su consumo o venta en el mercado negro.
- **Mariposas e Insectos:** algunas especies de mariposas y escarabajos exóticos también son traficados ilegalmente por su belleza y rareza.
- **Peces Tropicales:** los peces ornamentales, como los cíclidos y otras especies tropicales, son capturados y traficados para el comercio de acuarios.



## LA SELVA MAYA

*La Selva Maya comprende parte del territorio de Belice, el norte de Guatemala y el sureste de México; representa uno de los sistemas ecológicos de mayor importancia a nivel global. Es considerado el bosque tropical más extenso en Mesoamérica y cuenta con una superficie de áreas protegidas mayor a los cuatro millones de hectáreas. La presencia de un importante gradiente ecológico y ambiental ha favorecido que hoy en día se distribuyan más de 20 ecosistemas en la Selva Maya, desde las selvas siempre verdes de Petén hasta las selvas secas al norte de la Península de Yucatán. Estos ecosistemas mantienen una importante función en términos de producción de agua y mantenimiento de la conectividad paisajística, ya que los múltiples corredores ecológicos permiten la movilidad entre organismos y especies, así como la funcionalidad del ecosistema en su conjunto.*

*Alberga una alta diversidad biológica y elementos representativos de flora y fauna. Entre ellos resaltan especies altamente amenazadas, como la guacamaya roja, el jaguar y el danto o tapir. Especies endémicas de la Selva Maya, por ejemplo la tortuga blanca, el temazate, el mono aullador negro y el pavo ocelado. Especies de flora y fauna que integran una base importante de ingresos alternativos y alimentos para la población rural. Entre ellos se encuentran el árbol de ramón, el chicle, el cacao, la abeja africanizada y la abeja melipona.*

*Enfrenta grandes amenazas que comprometen su viabilidad y funcionalidad en el mediano y largo plazo. Estas amenazas se relacionan con incendios forestales, tala y tráfico ilegales de especies de flora y fauna; en la mayor parte de la zona. También tienen un impacto importante la degradación y el cambio de uso de suelo, causado por las actividades agropecuarias y la aplicación de pesticidas. Por otro lado, las fronteras entre los tres países que comparten los recursos naturales de la Selva Maya acentúan el reto de implementar estrategias conjuntas de mitigación de estas amenazas.*

### 3.1.6 Cambio Climático

Una característica que define a los impactos ambientales y sociales es su “momento”. Es decir, si el impacto se presenta inmediatamente, a mediano, o a largo plazo. Cambio climático provoca que los impactos se muestren de forma repentina (inmediatos) o a largo plazo. En el primer caso, producto de la modificación de los patrones climáticos, se favorece el apareamiento de desastres naturales (inundaciones, huracanes, entre otros) con muy poco previo aviso. También existen impactos a largo plazo, que son más sigilosos, donde su accionar acarrea elevaciones en la temperatura, sequías, lluvias torrenciales, aumentos en el nivel del mar, que poco a poco van modificando ecosistemas y la conducta de las comunidades que habitan las zonas impactadas (generando, por ejemplo, desplazamientos).

Los efectos del cambio climático no se detienen en las fronteras nacionales, y pueden afectar a múltiples países y regiones de diversas maneras. Algunos de los impactos incluyen, desplazamientos de especies hacia latitudes más altas o altitudes más elevadas en busca de condiciones climáticas más adecuadas, esto puede dar lugar a la aparición de nuevas especies en áreas donde no eran comunes y la desaparición de especies en su hábitat tradicional. Estos cambios pueden afectar a la biodiversidad y la disponibilidad de alimentos en países vecinos.

Puede aumentar la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, como inundaciones, sequías, huracanes y tormentas, estos eventos pueden causar daños a la infraestructura y a la economía en un país y, al mismo tiempo, pueden tener efectos transfronterizos al afectar áreas cercanas en países vecinos. A medida que las condiciones climáticas extremas, la pérdida de recursos y la inseguridad alimentaria se vuelven más comunes, se prevé que haya un aumento en la migración forzada de personas lo que genera desafíos políticos y sociales en los países receptores, así como conflictos en las áreas de origen.

Afecta la disponibilidad de agua dulce, ya que las sequías y el derretimiento de glaciares pueden disminuir los recursos hídricos en una región, la escasez de agua puede tener impactos en la agricultura, la producción de energía y el acceso al agua potable en áreas que comparten cuencas hidrográficas. Puede afectar la producción agrícola al modificar los patrones de lluvia y aumentar la incidencia de plagas y enfermedades, teniendo impactos en la seguridad alimentaria tanto en los países productores como en los importadores de alimentos.

## 3.2 Consecuencias Sociales Derivadas de los Impactos Ambientales Transfronterizos

Cualquier alteración en los factores abióticos o bióticos en una determinada área, tiene el potencial de generar una serie de consecuencias a nivel social, que pueden evidenciar la probabilidad y potencialidad de un impacto.

### 3.2.1 La Contaminación del Aire y sus Impactos en la Salud

En el caso de la contaminación del aire, en ocasiones, la amplitud de la dispersión del contaminante podría estar asociado con la movilidad humana. En la frontera entre México y Guatemala, alrededor del sector agropecuario entre otras actividades económicas (comercio, servicios diversos y domésticos, construcción y transporte), se sitúa un desplazamiento de trabajadores guatemaltecos<sup>8</sup> que se dirigen a ciertas localidades rurales y urbanas en el estado de Chiapas, como oferta de mano de obra poco calificada para trabajar en fincas agrícolas durante la cosecha, o bien, en empacadoras de frutas, la mayoría de los cuales son contratados y empleados de manera informal y aunque estos pueden constituir empleos precarios, es una de las estrategias de sobrevivencia más recurrentes ante la falta de empleo en sus comunidades de origen.

Cabe mencionar que, en ocasiones, para el corte de caña (zafra) o cosecha de café, se moviliza el núcleo familiar completo desde Guatemala y se involucra en la actividad agrícola para aumentar la productividad. En estos casos, mientras la unidad doméstica permanece en México, viven en condiciones inseguras e insalubres con alimentación deficiente, situación que aumenta sus niveles de vulnerabilidad social.

La exposición de estos trabajadores a la contaminación del aire por elementos químicos utilizados en la agricultura, pueden generar efectos adversos para la salud como infecciones gastrointestinales,

---

<sup>8</sup> Ocurren diferentes tipos de desplazamiento: Migración temporal durante la cosecha de productos de agroexportación (café, banano o plátano, mango, papaya y caña de azúcar), comprende a los trabajadores con residencia habitual en Guatemala, quienes después de un período de trabajo en México, regresan a sus localidades de origen. Migración circular, puede ser temporal o diaria, los trabajadores van y vienen entre el lugar de origen y destino para trabajar en la agroindustria, comercio, servicios o por cuenta propia; a esta también la denominan “migración transfronteriza”, ya sea que crucen a diario, semanal o eventualmente para trabajar, estudiar, hacer compras para revender en sus comunidades de origen, acudir a consultas médicas, entre otras diligencias que forman parte de la dinámica económica y social cotidiana entre los habitantes de la franja fronteriza (Rivera, 2018).

respiratorias y dermatológicas; las exposiciones más prolongadas podrían causar cáncer y efectos neurológicos, inmunitarios y reproductivos durante el embarazo o la infancia, también se le ha asociado con la leucemia en los niños. Debido a la persistencia de algunos plaguicidas, su bioacumulación y transporte a grandes distancias, residuos han sido detectados en la leche humana materna, flujo vaginal, fluido de esperma, sangre del cordón umbilical y el meconio de bebés recién nacidos (Watts, 2013:7, citado en Bejarano, 2017).

Se debe incluir a las autoridades económicas, agrícolas y sanitarias de las partes, para el impulsar el desarrollo socio-económico en las regiones para minimizar la migración.

### 3.2.2 Calidad del Agua y sus Consecuencias Socioeconómicas

En lo relativo a la gestión del agua, tanto en México como en Guatemala, históricamente se ha mostrado interés por parte de las autoridades en la implementación de proyectos para la gestión de los recursos hídricos en sus territorios, fundamentalmente, infraestructuras para el almacenamiento de agua como alternativa para mejorar el acceso del recurso hídrico a poblaciones urbanas o áreas de riego en expansión y para la generación de energía eléctrica<sup>9</sup>. No obstante, la ejecución de este tipo de proyectos puede tener repercusiones tanto positivas en función del desarrollo de la población, como impactos adversos<sup>10</sup>, razones por las cuales son frecuentes los cuestionamientos y las acciones de rechazo hacia estas iniciativas, generando conflictos y competencia por los recursos.

De la contaminación de las fuentes de agua, ya sea por descargas domésticas o deficiencias en el manejo de los residuos sólidos (basura, heces fecales, chatarra metálica) como sucede en la cuenca del río Suchiate, o bien, por derrames químicos de la industria petrolera (del lado mexicano), descargas agroindustriales como sucedió en el río La Pasión (tributario de la cuenca del río Usumacinta), derivan una diversidad de impactos sociales, fundamentalmente, cuando las comunidades de su entorno dependen de este recurso para su subsistencia, es decir, cuando los ríos, lagos o manantiales, entre otras fuentes, cumplen la función de abastecimiento de agua para el consumo humano, doméstico, actividades pecuarias, riego agrícola y pesca, proveyendo a las comunidades alimento y contribuyendo a generar medios de vida.

Desde el punto de vista internacional, una de las preocupaciones era que la contaminación se extendiera y afectara las aguas del río Usumacinta hasta territorio mexicano, por la posición aguas arriba por parte de Guatemala, sin embargo, no sucedió. Ese resultado se atribuye a las denuncias oportunas de los pobladores y la atención de la emergencia.

El consumo de aguas contaminadas, peces u otro recurso extraído de la fuente y utilizado para la alimentación, puede afectar la salud provocando intoxicación y problemas gastrointestinales. Bajo estas circunstancias, los grupos en situación de vulnerabilidad como mujeres embarazadas o en período de lactancia, niños, personas enfermas o adultas mayores pueden presentar complicaciones y mayor deterioro a su salud. Además, representa problemas de inseguridad alimentaria, si los recursos de esas fuentes constituían parte importante de la dieta local.

<sup>9</sup> En el Perfil Ambiental de Guatemala, el 75% del territorio del país está relacionado con una cuenca cuyo caudal fluye hacia otro país o es limítrofe. Se estima que el mayor aporte de aguas superficiales que drenan hacia México -aguas abajo- (entre 47,5% y el 52%), nacen en alguna de las cuencas tributarias del territorio guatemalteco, situación que permite un buen aprovechamiento de este recurso para el desarrollo agrícola, industrial y para la generación de energía o como medio de atracción turística (MINEX, 2016; GWP Centroamérica, 2021).

<sup>10</sup> Según el informe de la GWP Centroamérica (2021), las hidroeléctricas afectan ambientalmente la conectividad de los sistemas hidrológicos de la cuenca, alterando el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, situación que puede afectar los medios de vida, la dieta y seguridad alimentaria de la población que aprovecha los recursos de los ecosistemas acuáticos.

En el área rural para acceder al agua de estas fuentes, en las comunidades suelen construir cercano a sus riberas pozos artesanales o improvisar pequeños reservorios que requieren ser clausurados, desabasteciéndolos del agua para beber, cocinar, para la limpieza e higiene del grupo familiar y de sus viviendas. En consecuencia, se tiene que buscar el agua de fuentes más lejanas a la vivienda o comunidad (si estas existieran), o comprar agua embotellada para consumo humano e incluso para la higiene personal. Esta situación genera gastos extraordinarios que las familias pobres o en pobreza extrema no están en condiciones de asumir.

Asimismo, se perjudica a las comunidades cuyos medios de vida dependen en buena medida de las fuentes de agua, ya que la producción agrícola y pecuaria se puede ver disminuida, así también los pobladores que subsisten de la pesca artesanal para la venta y consumo familiar, y a quienes viven de los servicios que se generan en torno las fuentes de agua cuando estas constituyen el principal atractivo turístico. Esta situación podría profundizar precariedad y la pobreza que viven las familias, forzándolos a buscar otras fuentes de ingresos, cuando no las encuentran en sus comunidades de residencia, se ven forzados a migrar temporal o permanentemente, en ocasiones los núcleos familiares completos.

### 3.2.3 Los Cambios en el Uso del Suelo, Factores Precipitantes y Consecuencias Sociales

Los cambios en el uso del suelo y el paisaje derivados de la expansión y extensión de actividades antrópicas como la deforestación, la intensificación de los monocultivos de agroexportación y actividad ganadera, la ampliación de la frontera agrícola ante la demanda de tierra para la agricultura tradicional de subsistencia, los procesos de urbanización y los proyectos de desarrollo, contribuyen significativamente a la pérdida de biodiversidad, degradación de los suelos y al incremento de la vulnerabilidad en los territorios habitados por las comunidades frente a desastres ambientales y precipitación de fenómenos climáticos.

La ampliación de la frontera agrícola en la zona de Petén, Guatemala y Campeche, México, inició en la década de los sesenta para asegurar los límites geopolíticos como espacios de soberanía frente al estado colindante<sup>11</sup> (Torras, 2021). Posteriormente, el Estado guatemalteco promovió la privatización de grandes extensiones de tierras dedicadas a la ganadería, la extracción de madera y el arrendamiento de ejidos municipales, derivado de la demanda de tierra, continuaron colonizando los márgenes del Usumacinta hacia el estado de Tabasco, extendiéndose hasta la Reserva Forestal de la Biósfera Mirador Azul al norte de Petén<sup>12</sup>. En México, se crearon nuevos centros poblados para producción agrícola y ganadera, ampliaciones forestales para su explotación no maderable y la Reserva de la Biósfera de Calakmul al sur de Campeche.

En ambos lados de la frontera se avanzó hacia la deforestación de la zona selvática. En una investigación realizada por InSight Crime (2022), se documentó la existencia de actividades ilegales de tráfico de maderas preciosas (granadillo, en peligro de extinción, especie legalmente protegida) y

---

<sup>11</sup> Guatemala definió como área de colonización los márgenes de los ríos Usumacinta, La Pasión y Chixoy o Salinas, por los proyectos hidráulicos mexicanos; mientras que México implementó el plan de colonización ejidal en la cuenca del río Candelaria por la necesidad de poblar la orilla fronteriza y zonas boscosas de Chiapas, Campeche y Quintana Roo, dado las acciones de colonización guatemaltecas a lo largo del Usumacinta.

<sup>12</sup> La exploración petrolera en la Reserva de la Laguna del Tigre en el municipio de San Andrés, Petén, colindante con municipios de los estados de Tabasco y Campeche, ha ocasionado deforestación y cambios en los ecosistemas (March & Castro, 2010, citado en GWP, 2021).

caza furtiva de fauna silvestre en la Selva Maya<sup>13</sup>, una de las áreas más importantes del Corredor Biológico Mesoamericano.

En esta diversidad de contextos por los cambios en el uso del suelo y las situaciones señaladas en la gestión de los recursos hídricos, una consecuencia puede ser el desplazamiento forzado de personas y grupos de población. Ese desplazamiento puede ser interno, cuando la movilización sucede dentro del país de origen; en tanto que el desplazamiento externo, necesariamente apunta a la movilización de los grupos de población a través de una frontera contigua<sup>14</sup>. La proximidad a una frontera, los lazos familiares con migrantes que se encuentran en el país vecino y las experiencias anteriores de movilidad transfronteriza por trabajo, estudios, comercio, pueden ser factores importantes a nivel individual o colectivo que permiten plantearse la movilidad como una posibilidad aprovechando las rutas conocidas o tradicionales en la zona.

También es importante anotar, que en poblaciones o grupos sociales que viven en condiciones de vulnerabilidad<sup>15</sup> por factores estructurales y contextuales, los impactos ambientales y/o las amenazas a su seguridad e integridad física, influyen como un agravante más que tiende a aumentar esa vulnerabilidad, exacerbando los riesgos, cuando se ven forzados a desplazarse y enfrentar en ese proceso, situaciones adicionales adversas para su sobrevivencia. Además, desestructura socioculturalmente las comunidades porque trastoca tanto el vínculo con la tierra como con el espacio comunitario y sus formas de organización social, obligándolos a readaptarse en otros entornos naturales y sociales, que, sin las condiciones mínimas necesarias para establecer una vivienda, los servicios básicos indispensables y los medios de vida para agenciarse de ingresos, puede apresurar su pauperización y reproducir situaciones de marginación social.

### 3.2.4 Contaminación por Residuos Sólidos y sus Efectos en la Salud

En lo que se refiere al manejo de residuos, la acumulación de basura, principalmente en las zonas urbanas, actúa como una fuente generadora de plagas de insectos (moscas, cucarachas, pulgas, mosquitos, zancudos), atraen roedores y aves carroñeras, provocando enfermedades producidas por bacterias y parásitos: diarreas, tifoidea, paludismo, giardiasis, dengue, tifus, leptospirosis y toxoplasmosis. También existe el riesgo de lesiones e infecciones ocasionadas por objetos punzo cortantes y penetrantes que se encuentran mal dispuestos entre los residuos (vidrio, metal, hojas de afeitar, agujas, latón, entre otros). Asimismo, representan un riesgo para quienes viven cerca de los vertederos debido a la generación de gases que se originan durante el proceso de descomposición de la basura, a ello se suma, la contaminación ocasionada por la quema de residuos que afecta el sistema respiratorio.

A los impactos sociales ya mencionados se puede agregar que los basureros tienen un impacto negativo visualmente que incide en un paisaje nada agradable, y lo que es peor, expele olores desagradables que afectan directamente las propiedades aledañas, situación que se agrava cuando

<sup>13</sup> Es un hábitat de más de 2 millones de hectáreas que alberga alrededor de 2,800 especies de plantas y animales.

<sup>14</sup> Con relación a la incidencia de los factores ambientales, los desplazamientos pueden ser repentinos, con movimientos de personas en el corto plazo, vinculados con desastres que se producen de manera súbita como tormentas, terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas; o bien, movimientos de largo plazo, vinculados a efectos climáticos de evolución lenta, como escasez de agua, pérdida de cosechas, sequías, erosión del suelo, aumento del nivel del mar. El movimiento transfronterizo de personas, regularmente, es el resultado del impacto combinado de los desastres de evolución lenta y los que se producen de modo repentino (Cantor, 2018).

<sup>15</sup> Principalmente, los niños, niñas mujeres, embarazadas, lactantes, personas adultas mayores, con discapacidades, enfermas, en estado de desnutrición, campesinos indígenas y no indígenas de localidades rurales pobres, que dependen de la agricultura de subsistencia, regularmente, sin documentos que acrediten su propiedad o posesión por la tierra.

los vertederos se encuentran cercanos a fuentes de agua o en las riberas de los ríos, originando otros focos de contaminación.

En el contexto transfronterizo entre Guatemala y México, específicamente en la ciudad de Tapachula, se reportó la contaminación del río Suchiate, como resultado del paso del huracán Stan en 2005. Posteriormente, las autoridades del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal, señaló que el río se está llenando de basura y aguas negras que buscan salida. En esa situación contribuyó la basura proveniente de Guatemala, “de un basurero público, al aire libre, ubicado en las márgenes, donde escurren aguas negras sobre las del afluente, deben soportar los olores de las aguas pestilentes del río Suchiate”<sup>16</sup>.

### 3.2.5 Afectaciones por la Condición de Género

Como se ha podido evidenciar en la dinámica transfronteriza, entre los grupos sociales vulnerables que se han identificado, las mujeres son receptoras de diversos impactos sociales en diferentes ciclos de su existencia que afectan su salud, seguridad alimentaria, educación, seguridad a su integridad personal, desplazamiento forzado y falta de acceso al empleo y restricciones en sus medios de vida, prejuicios sobre el patrimonio, entre otras situaciones, las cuales se ven determinadas por su condición de género y agravadas por el medio en el que se desenvuelven cuando está caracterizado por la pobreza, ruralidad y/o pertenencia a algún pueblo indígena. En otras palabras, su posición de subordinación y desventaja social por ser mujer, incide en una limitada capacidad de acción y decisión, falta de oportunidades y participación plena en la vida social, en igualdad de condiciones que los hombres<sup>14</sup>, vulnerando así el ejercicio de sus derechos fundamentales.

Si bien la movilidad humana es un rasgo histórico, característico de la frontera Guatemala-México, la movilidad transfronteriza de mujeres en su calidad de migrantes en situación irregular, las sitúa en una posición de riesgo a ser discriminadas y sometida a violencia de género, explotación sexual, al contagio de enfermedades de transmisión sexual, a experimentar dificultades para continuar sus estudios, para conseguir empleo o verse sujeta a explotación laboral, a encontrar obstáculos para acceder a servicios de salud y cuidados reproductivos.

La pobreza y falta de oportunidades de empleo en las comunidades de origen de las mujeres, sumado a las situaciones de escasez y privaciones por los impactos ambientales, puede favorecer la movilización transfronteriza circular o temporal, haciendo a que más mujeres se inserten en el mercado laboral en localidades de los municipios mexicanos. Esta situación implica para las mujeres: (i) la movilización de manera irregular para evitar el gasto de los pasos fronterizos formales significa la utilización de los puntos ciegos o pasos informales, sobre los que no se ejerce control, los cuales, como se ha mencionado antes, pueden ser utilizados por grupos del crimen organizado y mafias, que podrían aprovechar la vulnerabilidad de las mujeres para violentarlas sexualmente; (ii) las condiciones laborales precarias que las mujeres se ven obligadas a aceptar, ya sea impuestas por el patrono (horarios prolongados, falta de equipo de protección en labores agrícolas y agroindustriales, salario más bajo y desigual, desventajas por situación migratoria irregular<sup>17</sup>), o derivadas de las circunstancias de vida, que las ubica en esos contextos.

<sup>16</sup> Autoridades del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipalidad de Tapachula.

<sup>17</sup> El flujo de trabajadoras transfronterizas, cuya movilidad puede ser temporal, semanal o diaria, se concentra en el sector informal, de ellas, 46.2% son personas que cruzan la frontera sin permiso laboral (OIM, 2022).

Otro de los ámbitos donde están expuestas las mujeres, es en la implementación de obras que requieren la presencia de trabajadores en las zonas que son área de influencia de los proyectos de desarrollo. En estas, los trabajadores si son ajenos a las comunidades pueden precipitar hechos de violencia física, sexual, psicológica contra las mujeres, asimismo, pueden poner en riesgo su salud sexual y reproductiva.

### 3.2.6 Conflictos Sociales en la Gestión de los Recursos Naturales

El conflicto social, consiste en la tensión entre dos o más partes interesadas (actores locales, extraterritoriales, mercado, Estado) que tienen visiones e intereses contrapuestos en relación con el uso, control, acceso o manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y el territorio. Tales visiones evidencian oposición o confluencia de concepciones culturales y valoraciones sobre el territorio, la naturaleza y el desarrollo, en contextos que se caracterizan por la asimetría de poder entre los diferentes actores. El conflicto surge cuando un actor expresa su desacuerdo, malestar o inconformidad a través de demandas y medidas de presión como huelgas, marchas, motines, movilizaciones, tomas de instalaciones, paros, revueltas. Esa tensión puede derivar o escalar a situaciones de violencia e impactar en la integridad y seguridad de los actores que intervienen.

En el marco general de las acciones de política impulsadas por los Estados para promover el desarrollo a través de programas, proyectos e iniciativas privadas que hacen uso de los recursos naturales, se ha venido marcando la presencia de conflictos como reacción a los impactos potenciales y manifiestos que han sido generados en las poblaciones y los entornos donde se encuentran asentadas.

En la emergencia y desarrollo de los conflictos en relación con la gestión de los recursos naturales, subyacen condiciones estructurales que configuran la situación de vida particular de las poblaciones: los niveles de precariedad, desigualdad y exclusión que se traducen en pobreza, falta de servicios básicos y fuentes de empleo, ausencia del Estado, entre otros factores, que en su momento sustentan y profundizan el cuestionamiento de las poblaciones que se muestra opuesta o reacia a la implementación de ciertos proyectos o acciones de política para alcanzar el desarrollo, ya que, desde su perspectiva, los efectos adversos podrían superar los beneficios pretendidos, o bien, desde su percepción, no hay una distribución equitativa y transparente de esos beneficios, se sienten excluidos o defraudados ante las expectativas generadas.

En el contexto transfronterizo Guatemala-México, se han suscitado conflictos por el manejo de las cuencas hidrográficas que delimitan los territorios de ambos países (Suchiate, Grijalva, Usumacinta). Si bien tales conflictos se han desarrollado a nivel local, se ha generado tensión en las comunidades fronterizas del país vecino, ante la posibilidad de ser receptores de algunos impactos ambientales y sociales en sus territorios, incluyendo la reproducción de episodios de violencia o sus consecuencias en la dinámica económica y social de la frontera ribereña (Kauffer, 2021).

También sucede que, entre las comunidades transfronterizas, como parte de su dinámica cotidiana, donde confluyen relaciones de cooperación, también existan situaciones conflictivas alrededor del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, incluyendo los pasos fronterizos informales. A pesar de que dos comunidades puedan compartir recursos como el territorio, el agua, el camino, un lugar turístico, existan lazos familiares, amicales y vecinales, los conflictos se presentan porque la frontera ofrece accesos diferenciados de bienes materiales y servicios a partir de la condición de nacionalidad de sus habitantes, el componente de diferenciación ha convertido a unos en

usufructuarios con derecho pleno, mientras que a otros los excluye (Mejía, 2020). En esos contextos sociales, la implementación de algún proyecto de desarrollo, donde ya existen conflictos entre las poblaciones y animosidades en torno a los recursos, las tensiones se pueden ver exacerbadas, si no hay un manejo adecuado con el involucramiento de ambos lados de la frontera.

### 3.3 Acuerdos de Cooperación

Los Estados de México y Guatemala han celebrado acuerdos a nivel binacional<sup>18</sup> y regional, en los cuales ambos son signatarios, a continuación, se incluye una relación de estos acuerdos:

**Tabla 2 – Acuerdos de Cooperación México - Guatemala**

<b>Acuerdo de Cooperación</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tratado para fortalecer la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA)</b>	Firmado en 1990 entre México y Guatemala, regula los asuntos de la competencia de la Comisión que se relacionen con el uso, aprovechamiento y conservación de las aguas de los ríos internacionales, se atenderán sobre las bases, normas y principios que estén de acuerdo con el mayor beneficio de la población e intereses de ambos países, con el fin de garantizar que no se perjudiquen los derechos de los mismos.
<b>Acuerdo para Establecer una Comisión de Salud Fronteriza México-Guatemala.</b>	Firmado en 2003 entre México y Guatemala con el propósito de identificar y evaluar los problemas actuales y futuros de salud que afectan a la población del área fronteriza entre los dos países, así como alentar y facilitar las acciones en la atención de estos problemas.
<b>Acuerdo de Cooperación en Materia de Pesca y Acuicultura</b>	Firmado en 2015 entre México y Guatemala, establece un marco general que promueve la cooperación para incrementar y facilitar la ejecución de proyectos, iniciativas y programas conjuntos en materia de pesca y acuicultura. Se pretende aunar esfuerzos para abordar temas comunes, como la capacitación, la investigación, la asistencia técnica y acuerdos conjuntos.
<b>Acuerdo de Cooperación Técnica entre la Secretaría de Desarrollo Social México y el Ministerio de Desarrollo Social Guatemala</b>	Firmado en 2015. Ambos países llevarán a cabo actividades de cooperación técnica en combate a la pobreza; medición multidimensional de la pobreza; sistemas de información; evaluación y monitoreo de programas sociales; atención a grupos vulnerables; instrumentos de política pública para el fortalecimiento de los programas sociales; desarrollo local integral, e inclusión productiva.
<b>Memorándum de Entendimiento para la constitución de un Grupo de Trabajo en Materia de yacimientos Transfronterizos de Hidrocarburos</b>	Firmado en 2015 entre México y Guatemala, se aplica a la cooperación entre las Partes respecto de la Exploración y Explotación conjunta de las estructuras geológicas de Hidrocarburos y Yacimientos que se extienden a través de la Línea de Delimitación, cuya totalidad esté situada más allá de 9 millas náuticas del litoral.

<sup>18</sup> Hasta 2018 se habían suscrito poco más de 40 acuerdos y tratados bilaterales (Centro Gilberto Bosque, 2018, citado en Jiménez, 2019)



Acuerdo de Cooperación	Descripción
<b>Acuerdo de Cooperación en Materia Laboral</b>	Firmado en 2018 entre México y Guatemala, contempla la creación de un observatorio laboral que permitirá analizar las condiciones que enfrentan los trabajadores migrantes temporales, así como fortalecer los mecanismos para el monitoreo de flujos migratorios laborales entre México y Guatemala, en coordinación con otras dependencias competentes.
<b>Proyecto de Coordinación Transfronteriza para Reducir el Tráfico Ilegal de Vida Silvestre en el Corredor Verde de Guatemala – México</b>	En los últimos años el aumento del tráfico ilegal organizado de especies maderables de alto valor y la cacería furtiva de fauna están afectando el “Corredor Verde” entre la Reserva de Biosfera Maya de Guatemala, la Reserva de Biosfera de Calakmul y la Reserva Estatal de Balamku en México. En respuesta se implementó un proyecto con el objetivo de reducir el tráfico de fauna y flora en el Corredor Verde de la Selva Maya de Guatemala y México mediante una mejor aplicación de la ley, una colaboración binacional a largo plazo y una base para la participación de la comunidad. Promueve la colaboración interinstitucional para fortalecer los patrullajes y la aplicación de la ley en las zonas fronterizas protegidas, aumentar la sensibilización acerca del tráfico ilegal de vida silvestre y promover medios de vida sostenibles en las comunidades guatemaltecas y mexicanas.

*Fuente: Tabla creada teniendo como fuente de información la página web de la Secretaría de Relaciones Exteriores del Gobierno de México.*

En conclusión la implementación de estos tratados y/o acuerdos buscan fortalecer la cooperación bilateral en la gestión de recursos naturales, en materia laboral, de salud y social. La creación de comisiones binacionales ha sido fundamental para evitar conflictos y promover la gestión sostenible., con un enfoque de participación de organizaciones civiles y comunidades locales para garantizar que las decisiones sean equitativas y sostenibles.

Es recomendable para los países de la región fomentar un diálogo y una cooperación continuos para mantener relaciones bilaterales sólidas, mediante la creación de mecanismos de comunicación efectivos y la celebración de reuniones regulares para abordar temas de interés común, resolver disputas y fortalecer la colaboración en diversas áreas.

## 4 CASO: CONTAMINACIÓN POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS (MINERÍA) Y CONFLICTOS

La extracción de minerales es una actividad que trasciende las fronteras geográficas y políticas, y su impacto en el medio ambiente a menudo también atraviesa límites nacionales, sin embargo, la preocupación por la contaminación transfronteriza no se limita únicamente a la minería legal y regulada. La minería ilegal, que opera al margen de las leyes y regulaciones, contribuye significativamente a la degradación ambiental con significativas consecuencias sociales.

La contaminación transfronteriza causada por la minería es un problema ambiental de gran relevancia, este fenómeno se refiere a la dispersión de sustancias tóxicas y contaminantes generados por actividades mineras que cruzan fronteras políticas y geográficas, afectando a diferentes países y comunidades. Las operaciones mineras pueden liberar una variedad de sustancias tóxicas en el aire, el agua y el suelo, incluyendo metales pesados como el mercurio, el plomo y el arsénico, así como productos químicos utilizados en el proceso de extracción y procesamiento. Estos contaminantes pueden propagarse a través de ríos, corrientes de aire y corrientes oceánicas, afectando ecosistemas compartidos generando impactos en la biodiversidad, recursos hídricos y las vidas de las poblaciones locales perjudicando su salud y los medios de subsistencia.

Los impactos ambientales pueden manifestarse a largo plazo y en regiones distantes de donde se lleva a cabo la explotación, uno de los mayores desafíos en la gestión de la contaminación transfronteriza es la dificultad de atribuir responsabilidades claras en los países de origen, sumado a las diferencias en las regulaciones ambientales y la falta de cooperación internacional que obstaculizan los esfuerzos para abordar este problema de manera adecuada y lograr la implementación de soluciones efectivas. De acuerdo con el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL), los problemas generados por la contaminación minera pueden ser especialmente intensos en zonas fronterizas donde los ecosistemas son interdependientes y los ríos y cuencas hidrográficas atraviesan más de una nación. El siguiente mapa ofrece una visión de los conflictos transfronterizos derivados de la actividad minera que generan disputas territoriales y ambientales:

**Ilustración 5 – Conflictos Transfronterizos por Actividades de Minería**



Fuente: Mapa creado teniendo como fuente de información al Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL, s.f.) <https://www.ocmal.org/>

Estos conflictos están relacionados con la explotación de metales y minerales principalmente: (i) el oro debido a sus altos precios y demanda global, (ii) el cobre por la extensión de las explotaciones, (iii) el Litio por su creciente demanda y (iv) la extracción de bauxita para la producción de aluminio principalmente en áreas tropicales y selva.

## 4.1 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES TRANSFRONTERIZOS

### 4.1.1 Impactos Ambientales Transfronterizos

La minería ya sea legal o ilegal, conlleva una serie de impactos ambientales transfronterizos que pueden afectar las fronteras y al medio ambiente en general. Algunos de los impactos más recurrentes son:

- **Contaminación del agua**

La contaminación del agua por minería se da cuando los productos químicos tóxicos y metales pesados se filtran en las fuentes de agua subterránea y superficial, lo que resulta en la contaminación de ríos y cuerpos de agua que atraviesan fronteras, afectando la calidad del agua y dañando los ecosistemas acuáticos en diferentes países, es uno de los impactos más preocupantes y duraderos. Elementos como el mercurio, el cianuro, el arsénico y otros son característicos de zonas de minería artesanal y de sobrevivencia, así como de la minería ilegal que aportan considerables cantidades de sólidos en suspensión que terminan en las distintas fuentes de agua, cambian la morfología de los Causas y sus niveles de base (Escobar, 2022).

Esto da lugar a la contaminación del agua potable y de riego, así como a la degradación de los ecosistemas acuáticos, las aguas contaminadas pueden fluir más allá de las fronteras geográficas, afectando a comunidades y ecosistemas en regiones distantes. La lluvia ácida es otro resultado de la minería que puede contribuir a la contaminación del agua, cuando los materiales expuestos reaccionan con el oxígeno y el agua, pueden liberar ácidos que se incorporan a las fuentes de agua, alterando su pH y dañando la vida acuática.

#### **CONTAMINACIÓN DEL RÍO PILCOMAYO**

*El río Pilcomayo o Araguay forma parte de la cuenca del Plata que discurre por territorios de Bolivia (31%), Argentina (25%) y Paraguay (44%), sirviendo de frontera en parte de su curso. A lo largo de la cuenca viven alrededor de 1.500.000 habitantes, la mayoría perteneciente a alguna de las comunidades indígenas como: Weenhayek, Guaraní, Tapieté, Chorete, Toba, Wichi y Nivekle; los cuales se establecieron como pueblos ribereños que por años han aprovechado los servicios ambientales del río para abastecimiento.*

*En julio de 2022 colapso un dique con residuos mineros en Bolivia que generó que una masa de lodo con minerales no recuperados y elementos químicos llegara al río de la Rivera y a la quebrada de Tarapaya en Bolivia, que se conecta con el río Pilcomayo. Este incidente que generó alarma ambiental por el derrame minero en la cuenca alta, se iniciaron actividades de limpieza de las toneladas de lodo minero que bajaron al río Tarapaya, pero se considera que con las lluvias los sedimentos serán arrastrados aguas abajo y podrían afectar al río que desemboca en Argentina y Paraguay. Se indico a las comunidades de la cuenca que el agua no es apta para consumo humano, que no se debe pescar, ni consumir peces.*

- **Deforestación y Degradación del Suelo**

La extracción de minerales y metales de forma ilegal evita los controles y regulaciones para mitigar el impacto ambiental de la actividad minera, lo que conlleva a una mayor tala de árboles y la destrucción de vegetación sin restricciones, algunas operaciones mineras ilegales se establecen en áreas protegidas, parques nacionales y otras zonas naturales, utiliza métodos rudimentarios y destructivos que llevan a una deforestación significativa, rápida y extensa de estos entornos.

La remoción de grandes cantidades de tierra y roca, lo que resulta en la alteración y deterioro de la calidad del suelo en las áreas afectadas. Algunas formas en las que la minería puede contribuir a la degradación del suelo incluyen: (i) las capas de suelo fértil y orgánico que son retiradas para acceder a los depósitos minerales subyacentes, reduce la capacidad del suelo para retener nutrientes y agua, lo que a su vez afecta la productividad agrícola y la capacidad de soportar vegetación; (ii) la eliminación de la vegetación protectora y las capas de suelo aumenta la susceptibilidad del terreno a la erosión causada por la lluvia y el viento. Sin la cobertura vegetal y la estructura del suelo adecuada, el suelo puede ser arrastrado por el agua y el viento, lo que conduce a la pérdida de suelo fértil y la sedimentación en cuerpos de agua cercanos.

La degradación del suelo conlleva cambios en la hidrología local y regional debido a la compactación del suelo y la remoción de capas superficiales que reducen la capacidad del suelo para absorber el agua de lluvia, esto lleva a una disminución de la infiltración del agua en el suelo y, en su lugar, aumentar el escurrimiento superficial, lo que puede contribuir a la erosión y la sedimentación en cuerpos de agua cercanos.

### **MINERÍA EN LA CUENCA DEL AMAZONAS**

*La cuenca del Amazonas se extiende por nueve países de América del Sur: Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guyana, Surinam y Guayana Francesa. La mayor parte de la cuenca se encuentra en Brasil, donde se origina el río Amazonas, a lo largo de su curso se conecta con miles de afluentes, creando una vasta red de ríos y sistemas fluviales. La cuenca alberga la selva tropical más grande del mundo, conocida como la Selva Amazónica que desempeña un papel crucial en la absorción de dióxido de carbono de la atmósfera y en la regulación del clima global.*

*La minería de oro en la cuenca del Amazonas ha implicado la tala de árboles y la eliminación de la vegetación natural en grandes áreas de selva tropical, esto ha contribuido a la erosión del suelo ya que las lluvias lavan la capa superficial del suelo, exponiendo el sustrato inferior. La excavación de grandes agujeros o socavones en el suelo, con la remoción de grandes volúmenes de tierra y roca dejan áreas extensas de suelo degradado, y estos agujeros se llenan con agua creando lagunas contaminadas.*

*Esta actividad extractiva produce grandes cantidades de relaves, que son los desechos dejados después del procesamiento del mineral, se depositan en áreas circundantes, contaminan el suelo y los cuerpos de agua cercanos. En algunas áreas, donde la minería de oro se lleva a cabo de manera ilegal se han creado redes de canales y excavaciones generando procesos de compactación del suelo.*

El aumento de la escorrentía, es decir, el flujo de agua superficial sobre la superficie del suelo genera la erosión del suelo y la pérdida de nutrientes, lo que afecta negativamente la calidad del agua en arroyos, ríos y lagos. Ante una mayor erosión y escorrentía cambia la configuración y la forma de los cauces de los ríos y arroyos que deriva en la pérdida de hábitats y la degradación de los ecosistemas acuáticos. La degradación del suelo reduce su capacidad para retener agua y recargar acuíferos subterráneos afectando significativamente la disponibilidad de agua dulce a largo plazo.

- **Pérdida de Biodiversidad**

La expansión de las operaciones mineras propicia la destrucción de hábitats naturales, como bosques, humedales y zonas de vegetación, que lleva a la pérdida directa de la biodiversidad al eliminar los lugares donde viven y se reproducen diversas especies. Incluso si no se destruyen por completo, los hábitats se fragmentan en áreas más pequeñas debido a las excavaciones, construcción de infraestructuras y caminos, lo que dificulta el movimiento de especies y la interacción genética, teniendo efectos a largo plazo en la diversidad biológica.

La contaminación del agua y los desechos generados durante el proceso afectan la salud de las plantas, los animales y los microorganismos, lo que a su vez altera la estructura y la composición de los ecosistemas, por ejemplo, la acidificación del suelo y el agua perjudica directamente a las especies que viven en esos ambientes, especialmente a las que son sensibles a los cambios en el pH, estos hechos crean también condiciones propicias para la introducción de especies invasoras que compiten con las especies nativas por recursos y hábitats.

Las actividades afectan a especies en peligro de extinción al destruir o alterar sus hábitats, dificultando aún más su recuperación, por esta degradación del hábitat y la falta de vigilancia se facilita la caza y el tráfico ilegal de especies en peligro y se aumenta el riesgo para las especies vulnerables, forzándolas a abandonar sus hábitats tradicionales en busca de lugares más seguros donde encuentren recursos alimenticios, lo que conlleva a conflictos con las poblaciones humanas locales y aumenta el estrés en las especies impactando su supervivencia y reproducción.

#### **MINERÍA ILEGAL AMENAZA LA RESERVA NACIONAL TAMBOPATA**

*La Reserva de Biosfera de Tambopata está ubicada en la región de Madre de Dios en Perú, ha experimentado una pérdida significativa de biodiversidad debido a la minería ilegal, en particular la minería ilegal de oro. Esta área protegida es conocida por su extraordinaria biodiversidad y se encuentra en la selva amazónica, que alberga una gran variedad de especies vegetales y animales.*

*La minería ilegal en Tambopata ha implicado la eliminación de vegetación para acceder a depósitos de oro, que ha resultado en una significativa deforestación de la selva tropical, destruyendo hábitats naturales y afectando a las especies de flora y fauna. La expansión de la minería ilegal en la región ha llevado a la fragmentación del hábitat natural mediante la construcción de caminos, campamentos mineros y la alteración del paisaje que afecta la movilidad de la fauna y ha llevado a una disminución de las poblaciones de especies silvestres. Varias especies se encuentran en peligro de extinción o han sido catalogadas como vulnerables entre ellas se encuentran el Jaguar, Ocelote, Puma, Tapires, Guacamayos, Nutria gigante y el Mono aullador.*

- **Cambio Climático**

La extracción de minerales contribuye al cambio climático ya que sus actividades a menudo generan emisiones de gases de efecto invernadero y alteran los ecosistemas de manera que afectan el equilibrio climático. Dada la destrucción de vegetación y la tala de árboles para acceder a los minerales se da una liberación significativa de carbono almacenado en los árboles y el suelo, contribuyendo al aumento de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. La maquinaria y equipos utilizados funcionan con combustibles fósiles, la quema de estos combustibles emite dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global.

Las actividades de producción liberan partículas finas y otros contaminantes en el aire, que son perjudiciales para la salud humana, y contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera, la degradación del suelo y la alteración de los ecosistemas afecta la capacidad de los ecosistemas para almacenar carbono y regular el ciclo del agua, lo que tiene incidencia directa en la capacidad de los ecosistemas para mitigar el cambio climático.

#### 4.1.2 Consecuencias Sociales Derivadas de los Impactos Ambientales

Los impactos ambientales transfronterizos tienen un impacto significativo en la vida y el bienestar de las personas con consecuencias en las relaciones interculturales, salud y economía. Algunas consecuencias sociales transfronterizas, incluyen:

- **Desplazamiento de Comunidades**

Las actividades de minería pueden llevar al desplazamiento de comunidades locales en áreas fronterizas, forzando a las personas a abandonar sus hogares y tierras, generando conflictos y tensiones. Las comunidades locales fronterizas a menudo tienen fuertes lazos culturales y tradicionales con la tierra y el entorno en el que han vivido durante generaciones, por eso las consecuencias derivadas son la pérdida de estas conexiones culturales y la alteración de los patrones de vida tradicionales.

El desplazamiento de comunidades a través de fronteras internacionales puede enfrentar desafíos legales y administrativos, ya que los sistemas legales y las políticas de países vecinos pueden diferir, lo que complica la búsqueda de soluciones justas y equitativas para las comunidades desplazadas, estas diferencias en la jurisdicción y la aplicación de la ley dificulta la protección de los derechos de las personas y genera conflictos con las autoridades locales y nacionales de múltiples países.

Las comunidades enfrentan la pérdida de tierras, los medios de vida y el acceso a recursos naturales generando dificultades para reubicarse y reconstruir sus vidas en áreas desconocidas, hecho que tiene un impacto negativo en la seguridad alimentaria y económica de estas comunidades. Además de los efectos adversos en la salud mental y emocional de las personas por la pérdida de hogares, redes de apoyo y entornos familiares que genera estrés y ansiedad, entre otros.

- **Impactos Significativos en las Comunidades de Pueblos Indígenas**

La extracción de minerales tiene impactos particularmente significativos en las comunidades de Pueblos Indígenas como la pérdida de territorios y recursos esenciales. Estas comunidades dependen estrechamente de la tierra y los recursos naturales para su alimentación, medicinas y prácticas culturales que hacen parte de su identidad cultural por la conexión profunda con sus tierras ancestrales, los sitios culturales y espirituales que están relacionados con su identidad, creencias y prácticas tradicionales.

La alteración de los ecosistemas y afectación a la disponibilidad de recursos como la caza, la pesca y la recolección de alimentos, tiene un impacto directo en la seguridad alimentaria de los Pueblos Indígenas y a menudo se presentan conflictos con sus valores y creencias culturales que contradicen sus prácticas de manejo sostenible y su enfoque holístico en la relación con la tierra. En las actividades de origen informal o ilegal, no se presenta la posibilidad de que las comunidades sean consultadas ni involucradas en la toma de decisiones en sus territorios, lo que va en contra de los principios de consentimiento libre, previo e informado, que son fundamentales para el respeto de sus derechos.

- **Impactos en la salud y el bienestar**

Los impactos ambientales descritos tienen consecuencias directas para la salud y el bienestar de las comunidades fronterizas que están en estrecho contacto con su entorno natural. La contaminación de las fuentes de agua locales afecta directamente la salud de las personas que dependen de ellas para beber, cocinar y lavar, llevando a la escasez de recursos esenciales para la vida diaria y la subsistencia.

La afectación de la calidad del aire causa problemas por la inhalación de contaminantes generando riesgos respiratorios, alergias y otros problemas de salud. Las personas que están en constante exposición con sustancias químicas tóxicas y la falta de medidas de seguridad adecuadas, aumentan el riesgo de enfermedades como el envenenamiento por mercurio, problemas neurológicos, alergias y afectaciones de la piel, entre otros y la acumulación de toxinas en el cuerpo con efectos perjudiciales en la salud a largo plazo.

El estrés causado por la incertidumbre, la pérdida de medios de vida y la preocupación por la salud y el futuro puede tener un impacto negativo en la salud mental de las personas en las comunidades fronterizas afectadas.

- **Nula o Escasa Participación y Consulta**

Las operaciones mineras pueden tener un alto impacto en las comunidades locales y en los Pueblos Indígenas que viven en áreas cercanas a operaciones mineras, la ausencia de participación y consulta implica la falta de información precisa sobre las operaciones y sus consecuencias, lo que lleva a que las comunidades no comprendan los riesgos y efectos de las actividades mineras en su entorno y su salud hecho que aumenta la insatisfacción y el descontento, genera desconfianza hacia las autoridades y las actividades aumentando el riesgo de conflictos y tensiones. Va en contra de los derechos humanos básicos, como el derecho a la información, el consentimiento libre, previo e informado y el derecho a un medio ambiente saludable, que da lugar a situaciones en las que las comunidades no tienen la capacidad de proteger sus derechos y sus intereses.

La ausencia de participación y consulta puede llevar a que las operaciones mineras no tengan en cuenta los conocimientos locales y las preocupaciones de las comunidades, lo que puede resultar en impactos ambientales y sociales no previstos, empeorando la situación. En comunidades de Pueblos Indígenas la afectación a sitios culturales, recursos naturales y prácticas tradicionales puede llevar a la pérdida irreversible de elementos importantes de su patrimonio cultural.

Sin la participación y consulta de las comunidades afectadas, es menos probable que se implementen medidas de mitigación adecuadas para reducir los impactos negativos, lo que puede dejar a las comunidades sin soluciones efectivas para abordar los problemas causados por la actividad minera, llegando a marginalizar aún más a las comunidades fronterizas, excluyéndolas de la toma de decisiones que afectan sus propias vidas y entorno, esto perpetua la desigualdad y la falta de empoderamiento.

En el desarrollo de proyectos la participación y consultas transfronterizas pueden brindar a las comunidades locales la oportunidad de participar en el proceso de toma de decisiones relacionado con proyectos que pueden afectar sus vidas, tierras y recursos. Esto les permite expresar sus preocupaciones, necesidades y perspectivas.

Pueden fomentar la cooperación y el diálogo entre gobiernos vecinos esto contribuye a mantener relaciones diplomáticas sólidas y puede prevenir conflictos, la evaluación conjunta de impactos y beneficios puede contribuir a la planificación de proyectos. Requieren tiempo, recursos y coordinación entre diferentes jurisdicciones y agencias gubernamentales. Además, los intereses de los países pueden no ser siempre congruentes, lo que puede generar desafíos en las negociaciones.

- **Otros Impactos Sociales Relacionados**

Otras consecuencias derivadas de los impactos ambientales son (i) la llegada de trabajadores y la infraestructura asociada que alteran los patrones culturales y sociales de las comunidades locales y pueden generar la pérdida de tradiciones, valores y formas de vida tradicionales; (ii) la atracción de traer a trabajadores de otras regiones y países en busca de empleo en las actividades mineras, esto provoca migraciones transfronterizas y cambios en la dinámica demográfica de las áreas afectadas y (iii) en algunas regiones, la minería afecta la disponibilidad y el acceso a recursos naturales compartidos, como ríos, cuencas hidrográficas o tierras de pastoreo, hechos que generan tensiones entre comunidades de diferentes países que dependen de estos recursos.

## 4.2 Acuerdos de Cooperación

La cooperación transfronteriza en América Latina y el Caribe es fundamental para la promoción del desarrollo sostenible, la preservación del medio ambiente y el fortalecimiento de relaciones entre países vecinos. En una región caracterizada por la diversidad cultural, geográfica y ambiental, la cooperación entre naciones se ha convertido en una herramienta esencial para abordar desafíos compartidos y aprovechar oportunidades conjuntas. Los países de la región comparten recursos naturales, ecosistemas y sistemas hídricos que trascienden las fronteras políticas. Esta interconexión hace que la cooperación transfronteriza sea esencial para abordar problemas como la gestión del agua, la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y la gestión de riesgos

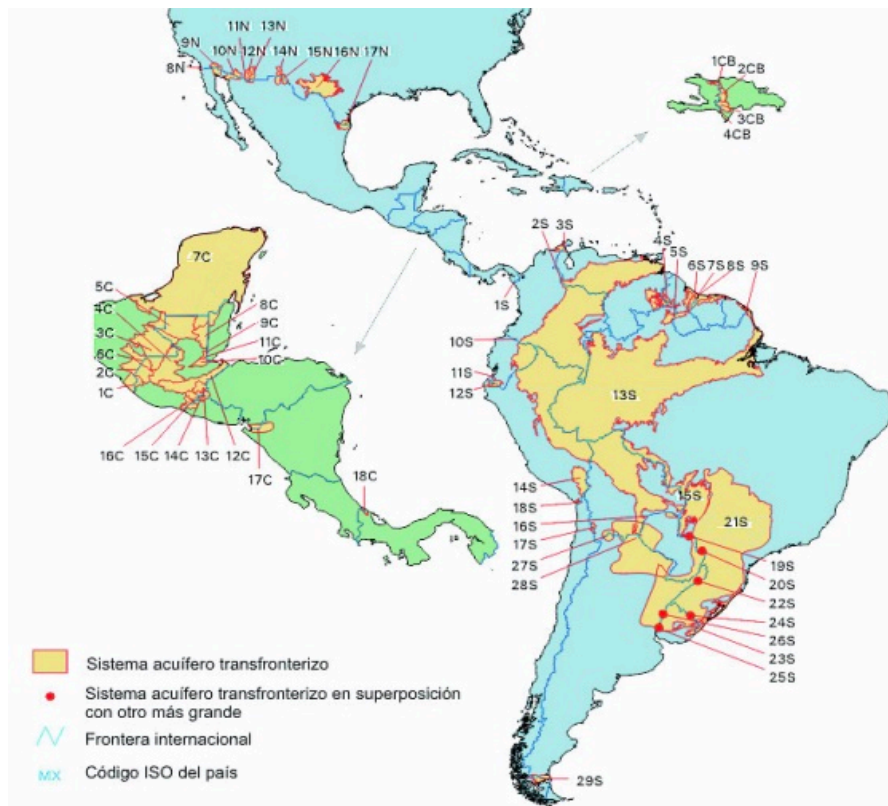


naturales, con este propósito se han establecido una variedad de acuerdos y mecanismos de cooperación para abordar estas cuestiones.

- **Acuerdos sobre sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos**

Los sistemas acuíferos transfronterizos son reservas subterráneas de agua dulce que se extienden más allá de los límites políticos de un solo país y atraviesan fronteras internacionales. Estos sistemas acuíferos abarcan una amplia área geográfica y son compartidos por dos o más países vecinos. Los acuíferos transfronterizos son una parte esencial de los recursos hídricos compartidos en una región y desempeñan un papel crucial en el suministro de agua para uso humano, agrícola, industrial y ecológico.

**Ilustración 6 – Sistemas Acuíferos Transfronterizos de América Latina y el Caribe**



Fuente: Programa UNESCO/OEA ISARM AMÉRICAS – Acuíferos Transfronterizos de las Américas

Existen diversos acuerdos y tratados relacionados con sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos que buscan la cooperación entre países vecinos para gestionar de manera sostenible y equitativa los recursos hídricos compartidos. Algunos de estos acuerdos son:

**Tabla 3 – Tratados de Cooperación sobre aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe**

Tratado o Acuerdo de Cooperación	Descripción
<b>Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)</b>	Suscrito entre Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela en 1978, establece la concreción de proyectos de interés común para el desarrollo de los territorios amazónicos tomando en cuenta formas de complementación y cooperación que refuercen las acciones previstas en los planes nacionales para los referidos territorios. Como aspectos importantes se destacan: el desarrollo armónico e integral de la Amazonia, la utilización racional de los recursos hídricos, el aprovechamiento planificado y racional de la flora y la fauna, el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, entre otros. Establece principios para el uso sostenible de los recursos y la prevención de la contaminación transfronteriza.
<b>Cuenca del Plata (CdP) Sistema de la Cuenca del Plata (SCdP)</b>	Conformada por Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia y Uruguay. A nivel de aguas superficiales, existe al menos un acuerdo específico en cada una de las principales subcuencas, mientras que, a nivel de aguas subterráneas, si bien en términos generales estarían incluidas en el Tratado de la Cuenca del Plata, solo se existe un acuerdo específico para el Sistema Acuífero Guaraní. La cooperación internacional ha tenido un papel relevante en el desarrollo de la CdP a través del financiamiento de proyectos técnicos, entre los que se destaca el Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en el contexto de la variabilidad y el cambio climático. En este ámbito se consolidó el Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y el Programa de Acciones Estratégicas (PAE), acordado y aprobado entre los cinco países de la CdP.
<b>Sistema Acuífero Guaraní</b>	Incluye Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Este acuífero es una fuente vital de agua dulce subterránea en la región y desempeña un papel esencial en el abastecimiento de agua potable, agrícola e industrial para las comunidades y sectores económicos de estos países. Los países involucrados han trabajado en conjunto realizando investigaciones conjuntas, intercambiado información y estableciendo acuerdos para proteger y utilizar de manera sostenible este recurso compartido.
<b>Tratado de Itaipú</b>	Firmado en 1973 entre Paraguay y Brasil para el aprovechamiento hidroeléctrico de los recursos hidráulicos del río Paraná, perteneciente a los dos países. Los principios de este tratado son los de igualdad y equidad entre las partes contratantes. Las partes crean en igualdad de derechos y obligaciones a la entidad binacional Itaipú, se mantiene intangibilidad de los respectivos territorios nacionales y de sus respectivas jurisdicciones.
<b>Convenio para la Protección y Desarrollo Sostenible del Sistema Hídrico del Río Lempa</b>	Firmado por El Salvador, Guatemala y Honduras en 2006, este convenio tiene como objetivo promover la cooperación en la gestión de la cuenca compartida del Río Lempa, incluidos aspectos como la gestión del agua y la prevención de la contaminación.
<b>Acuerdo sobre Uso de Aguas de los Ríos San Juan y Colorado</b>	Firmado entre Nicaragua y Costa Rica en 2009, este acuerdo busca regular el uso de las aguas de los ríos San Juan y Colorado, que sirven como frontera natural entre ambos países. Establece principios para la gestión y el uso sostenible de estos recursos hídricos.

Fuente: Tabla creada teniendo como fuente de información el documento técnico 45 - Cooperación en materia de aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe, UNESCO - 2022

- **Cooperación e Integración Ambiental**

Se han conformado entidades regionales para promover la cooperación y coordinación en temas ambientales y de desarrollo sostenible entre los países de América Latina y el Caribe, que incluyen a la RedLASEIA y RedLAFICA descritas anteriormente, a continuación, se describen otros acuerdos regionales:

**Tabla 4 – Instancias de Cooperación Regional**

Entidad Regional	Descripción
<b>Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)</b>	<p>Conformada por Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, es una entidad regional creada para promover la cooperación y coordinación en temas ambientales y de desarrollo sostenible entre los países de América Central. Fue establecida en 1989 como parte del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), que busca fomentar la integración y colaboración entre los países de la región en diversos ámbitos. Sus acciones se desarrollan mediante los Planes Ambientales de la Región Centroamericana (PARCA); el primero fue adoptado en 1999 para el período 2000-2004, y estuvo orientado a operativizar la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) e iniciar la consolidación de la CCAD en su conjunto. El PARCA II, abarcó el periodo 2005-2009 y planteó un abordaje centrado en el desarrollo de instrumentos para la gestión ambiental y en el establecimiento de alianzas regionales intersectoriales. El PARCA III 2010-2014, se enfocó en la gobernanza ambiental. Dado que su vigencia finalizó, el Consejo de ministros acordó formular una Estrategia Regional Ambiental con vigencia 2015-2020.</p>
<b>Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica</b>	<p>Firmado en 2008 hacen parte Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, México, Colombia y República Dominicana. Es un mecanismo de diálogo político de alto nivel para construir consensos, articular esfuerzos de cooperación y atraer recursos para fortalecer los procesos de integración y desarrollo de 10 países mesoamericanos, facilitando la gestión y ejecución de proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de más de 226 millones de habitantes de la región mesoamericana. Entre los proyectos que se priorizan en la agenda se encuentran las interconexiones eléctricas, la interconexión de la infraestructura de transporte, telecomunicaciones, la facilitación comercial y competitividad, y una atención especial a proyectos en áreas sociales como salud, medio ambiente, gestión del riesgo, vivienda, seguridad alimentaria y nutricional.</p>
<b>MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela)</b>	<p>Subgrupo de Trabajo N°6 “Medio Ambiente”, integrado por representantes de los organismos ambientales nacionales de los Estados Parte, tiene como objetivo general garantizar la protección e integridad del medio ambiente de sus Estados Parte. Su tarea es promover el desarrollo sostenible, mediante acciones que garanticen la transversalidad de la temática ambiental en el proceso de integración, impulsando medidas ambientales efectivas, económicamente eficientes y socialmente equitativas.</p>
<b>Memorando de Entendimiento sobre la Conservación de Flamencos Altoandinos y de sus Hábitats</b>	<p>Es un acuerdo que busca la conservación de los flamencos altoandinos y sus hábitats en América del Sur. Este acuerdo es un ejemplo de esfuerzos regionales para proteger la biodiversidad y los ecosistemas únicos de la región altoandina. Estos flamencos se enfrentan a amenazas como la pérdida de hábitat, la contaminación y la perturbación humana, por lo que la conservación de sus hábitats es de suma importancia.</p>

Fuente: Tabla creada con múltiples fuentes de información

- **Convenio de Basilea**

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación ha sido adoptado por 191 países, todos los países que forman parte de la RedLAFICA y RedLASEIA lo han ratificado.

**Ilustración 7 – Países que ha ratificado el Convenio de Basilea**



Fuente: Mapa creado con base en información de <https://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx#note1>

Como se mencionó anteriormente, una de las cuatro características que definen a un impacto como transfronterizo está relacionada con el movimiento de los efectos nocivos de un impacto.

En este sentido, la importancia del Convenio de Basilea, en relación con impactos transfronterizos, es que éste obliga a todos los países miembros a un manejo y gestión de los desechos peligrosos de forma ambientalmente racional, buscando que minimicen las cantidades que atraviesan las fronteras. De igual forma, se pide a los países que traten y eliminen los desechos lo más cerca posible del lugar donde se generaron.

Como parte del Convenio, existe el “Protocolo sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación”, donde se insta a los Estados elaborar los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales relativos a la responsabilidad y la indemnización pronta respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales resultantes de los movimientos transfronterizos. En la actualidad, los países de América Latina y el Caribe deben aunar esfuerzos en la construcción de dichos instrumentos normativos; en especial en lo relacionado con el principio de responsabilidad extendida.

## 5 BUENAS PRÁCTICAS Y LECCIONES APRENDIDAS

En el ámbito de la cooperación y la gestión de impactos ambientales y sociales transfronterizos, las buenas prácticas facilitan la colaboración efectiva entre países vecinos, permiten la mitigación de riesgos, la preservación de ecosistemas valiosos y el logro de un desarrollo sostenible equitativo. En este contexto se identifican buenas prácticas con las cuales los países pueden trabajar para complementar sus marcos legales y fortalecer los sistemas nacionales, con el fin de abordar estas problemáticas y se destaca la importancia de la colaboración y la cooperación entre países.

### 5.1 Principios del Derecho Ambiental Internacional ante los Impactos Ambientales Transfronterizos

El Derecho Ambiental Internacional surge a partir de tratados, convenios, convenciones internacionales, principios generales del derecho reconocidos por las naciones civilizadas, costumbres internacionales, decisiones judiciales, así como de fuentes menos tradicionales y vinculantes (Valverde, 1996), proporciona un marco legal para abordar los desafíos ambientales que trascienden las fronteras nacionales. Los Impactos Ambientales Transfronterizos, que incluyen la contaminación del aire y el agua, la degradación de ecosistemas compartidos, impactos sociales derivados, entre otros, requieren de cooperación internacional y una regulación efectiva para su mitigación y prevención. En este sentido, el Derecho Ambiental Internacional ofrece herramientas clave para enfrentar estos desafíos de manera integral y colaborativa, para ello ha recogido algunos principios generales que sirven de marco para mantener relaciones armoniosas entre los países.

- **Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas:** Este principio reconoce que todos los países tienen la responsabilidad compartida de proteger el medio ambiente global, pero también reconoce que los países tienen capacidades y responsabilidades diferentes en función de su desarrollo económico y tecnológico, esto quiere decir que no todos los estados tienen las mismas responsabilidades por haber hecho uso intensivo de sus componentes o por haber vertido mayor cantidad de contaminantes al implementar sus procesos de desarrollo, atendiendo a esta consideración, los países desarrollados deberán asumir los costos de la protección y restauración ambiental en mayor proporción al que les cabe a los países subdesarrollados (Huanca, 2018).
- **Principio de Soberanía y Responsabilidad Ambiental:** De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas, reconoce tanto el derecho de los Estados a tomar decisiones en relación con su propio territorio y recursos, como la responsabilidad de prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos que puedan afectar a otros Estados y al medio ambiente global. Este principio busca equilibrar el ejercicio de la soberanía estatal con la necesidad de proteger el medio ambiente de manera colaborativa y sostenible.
- **Principio de Notificación Oportuna de Impactos Ambientales Transfronterizos:** establece la obligación de los Estados de notificar a otros Estados afectados sobre proyectos, actividades o eventos que puedan tener impactos negativos en el medio ambiente más allá de sus fronteras. El objetivo es facilitar la cooperación, el intercambio de información y la adopción de medidas preventivas para minimizar los posibles efectos adversos en los países vecinos.

- **Principio de Cooperación para la Prevención del Daño Ambiental y su Reparación:** enfatiza la necesidad de que los Estados colaboren de manera activa y efectiva para prevenir los impactos negativos en el medio ambiente y, en caso de que ocurran, tomar medidas adecuadas para reparar el daño causado. Este principio busca promover la responsabilidad compartida y la colaboración entre los Estados para abordar los desafíos ambientales y garantizar la sostenibilidad.
- **Principio de Prevención:** se basa en la idea de que es más efectivo y menos costoso evitar los daños ambientales en primer lugar, que tratar de remediarlos después de que hayan ocurrido. Este principio busca promover la toma de medidas anticipadas y la adopción de acciones preventivas para evitar la degradación del medio ambiente y los impactos negativos en la salud humana y los ecosistemas.
- **Principio Precautorio:** se basa en la idea de que, en situaciones donde la ciencia aún no ha establecido de manera concluyente la existencia o magnitud de un riesgo ambiental, los Estados tienen la autoridad para tomar medidas preventivas para evitar daños graves o irreversibles al medio ambiente o la salud humana. Este principio se aplica cuando existen preocupaciones sustanciales, pero incertidumbre científica sobre los posibles efectos adversos.

La incorporación de los principios del Derecho Ambiental Internacional a los sistemas nacionales de licenciamiento y fiscalización ayudan a establecer un marco sólido para la toma de decisiones mediante la armonización de su legislación nacional con estos principios. A través de la celebración de acuerdos bilaterales o regionales específicos que aborden cuestiones ambientales transfronterizas y establezcan regulaciones y estándares comunes. Integrando los principios del Derecho Ambiental Internacional directamente en los procedimientos de EIA a nivel nacional, se garantizará que la evaluación considere adecuadamente los impactos ambientales y sociales en los proyectos y actividades con potencialidad transfronteriza.

## 5.2 Estándares de Desempeño de Instituciones Financieras Internacionales

Los estándares de desempeño de las Instituciones Financieras Internacionales (IFI) son directrices y criterios establecidos por estas organizaciones para guiar y supervisar las actividades de los proyectos que financian. Las IFI son instituciones multilaterales que proporcionan financiamiento y asistencia técnica para proyectos en países en desarrollo, y los estándares de desempeño buscan asegurar que dichos proyectos se desarrollen de manera socialmente responsable, ambientalmente sostenible y económicamente viable. Los estándares de desempeño que abordan temas relacionados con los impactos transfronterizos son:

- **BID - Política Operativa de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias y Lineamientos (OP-703)**

Esta política reúne un conjunto de directrices que guiarán la labor del Banco de forma que la sostenibilidad ambiental se integre transversalmente a los objetivos de desarrollo económico y social de la región. Dentro de las políticas y directrices de salvaguardias incluye la directriz B.8. Impactos Transfronterizos: *“En el proceso de evaluación ambiental se identificarán y abordarán, desde el principio del ciclo de proyecto, los temas transfronterizos asociados con la operación. El proceso de evaluación ambiental para operaciones que conlleven impactos y riesgos ambientales*

y sociales relacionados de carácter transfronterizo, como por ejemplo aquellas operaciones que afecten el uso que otro país haga de vías fluviales internacionales, cuencas, recursos marinos y costeros, corredores biológicos, acuíferos y cuencas atmosféricas regionales, deberán abordar los siguientes temas: (i) notificación al país o países afectados de los impactos transfronterizos críticos; (ii) implementación de un marco apropiado de consulta con las partes afectadas; y (iii) medidas apropiadas de mitigación y/o supervisión, a satisfacción del Banco”.

- **BID - Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) - Norma de Desempeño 1 (NDAS 1)- Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales**

Dentro del Marco ambiental y social específico según el proyecto, en el proceso de identificación de riesgos e impactos indica: “En el proceso se considerarán todos los riesgos e impactos ambientales y sociales pertinentes del proyecto, que pueden ser directos, indirectos y acumulativos, incluidos los temas identificados en las Normas de Desempeño 2 a 10, y quiénes podrían verse afectados por dichos riesgos e impactos. En el proceso de identificación se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes riesgos e impactos: (i) riesgo de que los impactos negativos del proyecto recaigan de manera desproporcionada en personas y grupos que, debido a sus circunstancias particulares, se encuentren en una posición vulnerable; (ii) cualquier prejuicio o discriminación contra personas o grupos en el suministro de acceso a recursos de desarrollo o beneficios de un proyecto, especialmente en el caso de quienes puedan estar en situación de desventaja o de vulnerabilidad; (iii) los definidos en las directrices sobre medio ambiente, salud y seguridad; (iv) los relacionados con la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores y de las comunidades afectadas por el proyecto, incluidos los riesgos vinculados con pandemias, epidemias y cualquier contagio de enfermedades transmisibles causado o exacerbado por las actividades del proyecto; (v) las emisiones de gases de efecto invernadero, los riesgos e impactos asociados con amenazas naturales y el cambio climático, ya sea para el proyecto o exacerbados por este, y las oportunidades de adaptación, así como otros posibles efectos transfronterizos, tales como la contaminación de la atmósfera o el uso o contaminación de cursos de agua internacionales; (vi) los relacionados con la seguridad de la comunidad, lo que incluye la seguridad de la infraestructura del proyecto y las amenazas a la seguridad humana emanadas del riesgo de escalada de un conflicto personal o comunitario y la violencia que podría provocar o exacerbar el proyecto; (vii) impactos económicos y sociales adversos relacionados con la enajenación involuntaria de tierras o las restricciones al uso del suelo; (viii) riesgos e impactos relacionados con la tenencia y el uso de las tierras y los recursos naturales, incluidos (conforme proceda) impactos potenciales del proyecto en los patrones locales de uso del suelo y los arreglos en materia de tenencia, el acceso a las tierras y disponibilidad de estas, la seguridad alimentaria y el valor del suelo, y cualquier riesgo relacionado con conflictos o disputas por tierras y recursos naturales; (ix) cualquier amenaza sustancial a la protección, la conservación, el mantenimiento y el restablecimiento de hábitats naturales y de la biodiversidad; (x) los relacionados con los servicios ecosistémicos y el uso de los recursos naturales, incluidos los riesgos e impactos a nivel de cuencas o transfronterizos; (xi) impactos adversos sobre las comunidades de pueblos indígenas; (xii) riesgos para el patrimonio cultural; (xiii) riesgos relacionados con el género, lo que incluye la exclusión por motivos de género, la violencia de género (explotación sexual, trata de personas y propagación de enfermedades de transmisión sexual), así como posibles riesgos de discriminación por motivos de género y orientación sexual, entre otros.

- **Banco Mundial – Marco Ambiental y Social (MAS) – EAS 1 - Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales**

Evaluación ambiental y social: *“La evaluación ambiental y social, basada en la determinación de los temas relevantes (scoping), tendrá en cuenta todos los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto, incluidos los siguientes: a) Riesgos e impactos ambientales, incluidos: i) aquellos identificados en las GMASS; ii) aquellos relacionados con la seguridad de la comunidad (incluida la seguridad de las presas y el uso seguro de pesticidas); iii) aquellos relacionados con el cambio climático y otros impactos y riesgos globales o transfronterizos; iv) toda amenaza significativa a la protección, conservación, mantenimiento y restauración de los hábitats naturales y la biodiversidad, y v) aquellos relacionados con servicios ecosistémicos y el uso de recursos naturales vivos, como las reservas pesqueras y los bosques”.*

*“En la evaluación ambiental y social se considerarán los riesgos e impactos globales y transfronterizos del proyecto potencialmente significativos, como los impactos derivados de efluentes y emisiones, del mayor uso o la contaminación de aguas internacionales, de las emisiones de contaminantes climáticos de corta y larga vida, de la mitigación del cambio climático, de cuestiones de adaptación y resiliencia, y los impactos sobre especies migratorias mermadas o amenazadas y sobre sus hábitats”.*

Como se mencionó anteriormente existen brechas en la identificación y gestión de impactos ambientales y sociales transfronterizos, la adopción de estándares de desempeño de las IFI beneficia a los proyectos en los procesos de licenciamiento y fiscalización:

- Mejorando el proceso de licenciamiento, ya que los estándares de desempeño establecen criterios y directrices para llevar a cabo exhaustivas evaluaciones de impacto ambiental y social, esto asegura una evaluación más completa de los impactos transfronterizos y su mitigación, asimismo establecen requisitos específicos que los proyectos deben cumplir sobre conservación de la biodiversidad, protección del agua, gestión de residuos y derechos de las comunidades locales.
- Requieren la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones y la evaluación de impacto, lo que garantiza que sus preocupaciones se tengan en cuenta en los proyectos, promueven la transparencia y la rendición de cuentas con divulgación de información relevante sobre el desempeño ambiental y social.
- Promueven la cooperación entre países vecinos al establecer directrices comunes para proyectos que tienen impactos transfronterizos.

La incorporación de estos estándares no solo contribuye a cerrar las brechas de los sistemas nacionales para la gestión de los impactos ambientales y sociales transfronterizos, sino que también ayuda a garantizar que sea una gestión sostenible de los recursos naturales y a proteger los derechos de las comunidades locales.



## 5.3 Experiencias sobre Gestión de Impactos

- **Tráfico de Desechos Peligrosos – México**

La autoridad competente del Convenio de Basilea en Hong Kong, dio parte a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), punto focal en México para dicha Convención, informándole que se identificó un cargamento ilegal de 18 contenedores metálicos con aproximadamente 450 toneladas de baterías usadas plomo-ácido (BUPA's), con destino a la República de China, motivo por el cual no le fue permitido a la embarcación proseguir el tránsito hacia el puerto y por ende no podría continuar su destino a ese país asiático y en consecuencia se le ordenó a la embarcación retornar el cargamento al país de exportación.

La mencionada autoridad en Hong Kong, informó que el cargamento arribaría al Puerto de Manzanillo, Colima, a fin de que la autoridad de aplicación de la ley lleve a cabo las acciones que conforme a derecho debieran resolverse.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) solicitó a la Autoridad Aduanera Central, emitir una alerta en contra de la embarcación a fin de que ese tipo de residuales no quedaran en abandono en la citada aduana.

Por lo anterior, la autoridad aduanera notificó a PROFEPA que la embarcación descargó mercancía en los Puertos de Lázaro Cárdenas, Michoacán y Manzanillo, Colima, dos días antes de haber recibido la solicitud de alerta. Con base en dicha información la PROFEPA solicitó a los responsables de los recintos fiscalizados posicionar los contenedores que contenían el cargamento, advirtiendo que al abrir las puertas existían dos filas de supersacos, los cuales contenían plástico molido y al solicitar la descarga de todo su contenido observándose que en la parte posterior se encontraban las BUPA's.

Derivado de lo anterior, la entonces denominada Dirección General de Inspección Ambiental en Puertos, Aeropuertos y Fronteras, requirió a la misma autoridad aduanera, la documentación con la que se efectuó la exportación y con la que se llevó a cabo el retorno del cargamento; de la información proporcionada se tuvo conocimiento que partieron del país 18 contenedores con una carga aproximada de 450 toneladas de BUPA's, obteniéndose datos de la ubicación del exportador, así como del agente aduanal que solicitó el despacho aduanero.

Con la información recabada se emitió orden de inspección, debidamente fundada y motivada, con el objeto de practicar una visita de inspección al agente aduanal, encontrándose que ubicada en el Puerto de Manzanillo, Colima. Efectuada la diligencia, se tuvo conocimiento que el exportador era una persona física con domicilio en el Estado de Puebla.

La misma DGIAPAF, actuó en el domicilio del exportador, observando que su giro principal era el acopio de desechos plásticos (botellas PET), para su posterior lavado y molienda para obtener pelet, con el propósito de comercializarlo en el referido país asiático. De igual modo, contaba con un espacio para almacenar las citadas BUPA's.

Como parte del procedimiento administrativo, se ordenó al exportador que retirará de las aduanas de Lázaro Cárdenas y Manzanillo, los residuos peligrosos que nos ocupan, para destinarlos a una empresa de reciclaje autorizada por la SEMARNAT, debiendo acreditar documentalmente lo ordenado y finalmente le fue impuesta una multa económica.

- **Itaipú Binacional**

En la Conferencia de la ONU sobre el Agua realizada en Nueva York en marzo de 2023, se evidenciaron los retos hídricos a los que se enfrenta el planeta, allí se presentó una experiencia de acción transfronteriza e integración regional que hace frente a los retos medioambientales y la crisis climática, con base en la ponencia presentada en esta conferencia<sup>19</sup>, a continuación se describe esta experiencia:

*“Itaipú Binacional es una empresa que explota la tercera central hidroeléctrica más grande del mundo, la represa de Itaipú, de 14.000 megavatios, situada en el río Paraná, en la frontera entre Brasil y Paraguay. En la cuenca del Paraná se enfrentan tres necesidades diferentes, teniendo en cuenta los usos del río transfronterizo: la generación de energía hidroeléctrica, mantener la navegabilidad de los ríos y el consumo de agua.*

*El Ministerio de Relaciones Exteriores de Paraguay planteó la posibilidad de coordinar los usos de las aguas de la represa: Paraguay necesitaba agua en los ríos para navegar, pero también existía la preocupación de que los bajos niveles de agua interfirieran con la generación de energía, Argentina necesitaba el río para el consumo de agua. Los tres países del Paraná (Argentina, Brasil y Paraguay) tenían diferentes usos del río para satisfacer sus demandas. Se constituyó una reunión intergubernamental ad hoc en la que participaron los tres gobiernos: Brasil y Paraguay, que usan la central de Itaipú, y también Argentina, que tiene un tratado aparte por estar en la parte baja del río Paraná. La reunión también incluyó a otras partes interesadas que dependen del río, como empresas y comunidades locales.*

*Concluyó con un informe técnico que permitió calcular y medir las necesidades de cada sector. De ahí surgieron las llamadas “ventanas de agua”, una operación para que la represa abriera sus compuertas en función de esta evaluación de necesidades. Al prolongarse la crisis hídrica, este método (basado en las disposiciones de la Convención de la ONU sobre el “uso equitativo y razonable”), permitió gestionar las posibles tensiones sociales en el río. Una forma es aumentar la capacidad de energía renovable, a través de paneles solares, además de construir o comprar unidades de almacenamiento de energía para complementar la producción en momentos de crisis hídrica.*

*El consejo de administración de Itaipú también ha recomendado que, en los momentos de exceso de agua, se aprovechada, por ejemplo, utilizándola para producir hidrógeno verde. Otra manera de mitigar los efectos ambientales adversos y los impactos del cambio climático es fortalecer los ecosistemas de la región. La Reserva de la Biosfera de Itaipú es un área enorme designada por la UNESCO, y es importante mantener su salud para regular el flujo de agua, tanto de ríos terrestres como atmosféricos. Implementar acciones de desarrollo sostenible, acciones que protejan el hábitat y proporcionen importantes servicios ecosistémicos.*

*Itaipú ha sido pionera en algunos de estos programas, y está involucrando a universidades y municipios en estos esfuerzos para que podamos ser parte de una solución integral de gestión de aguas transfronterizas. Hay colaboración estrecha con las comunidades indígenas en acciones y actividades medioambientales de gran repercusión, como los programas centrados en evitar la deforestación. Una de las principales necesidades de las comunidades indígenas es la sostenibilidad*

---

<sup>19</sup> María Gwynn, abogada paraguaya experta en el uso internacional de recursos compartidos, además de miembro del consejo de administración de Itaipú

*financiera, pero si su única opción es alquilar sus tierras para la agricultura o la producción de soja, habrá deforestación. Un compromiso real requiere una visión que aborde estas necesidades de forma que se refuerce la conservación, la reforestación se basa en la experiencia de las comunidades indígenas, ayudando a restaurar la flora nativa y a recuperar la biodiversidad. También se incluye a las mujeres de las comunidades a exhibir y comercializar sus artesanías a través de exposiciones, ampliando la apreciación de sus productos culturales y permitiéndoles obtener beneficios económicos.*

*Texto con base en ponencia de María Gwynn "Cooperación en materia de agua transfronteriza e internacional, cooperación intersectorial, incluida la cooperación científica y la inclusión del agua en la Agenda 2030"*

Como se concluye de esta experiencia la cooperación transfronteriza y la integración regional permite a los países abordar de manera conjunta los impactos ambientales que trascienden las fronteras nacionales, facilitando la identificación y mitigación de estos impactos de manera más efectiva, implementado una supervisión y fiscalización coordinada con procesos más exhaustivos, compartiendo recursos y conocimientos a nivel regional que conducen a la eficiencia de los recursos financieros y humanos.

Fortalece los procesos de licenciamiento y fiscalización al establecer criterios comunes y reduciendo la posibilidad de que las actividades busquen "eludir" regulaciones al trasladarse de un país a otro. Permite el intercambio de conocimientos y mejores prácticas entre países, lo que fortalece la capacidad de los gobiernos y sus sistemas nacionales para llevar a cabo el proceso de licenciamiento y fiscalización de manera más efectiva.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- En la región se han desarrollado enfoques específicos para evaluar y mitigar los posibles efectos adversos de proyectos y actividades sobre el entorno natural y las comunidades locales, esto refleja la necesidad de adaptar los procesos de evaluación a las características únicas de cada nación y su entorno, se han implementado distintos marcos legales, regulaciones y lineamientos que rigen el proceso de licenciamiento y fiscalización. Estos sistemas varían en términos de alcance, procedimientos, requisitos de información y consideraciones. A pesar de las diferencias, la búsqueda común en todos estos sistemas es la promoción de un desarrollo sostenible que minimice los impactos negativos en el medio ambiente y la sociedad.
- Los sistemas de licenciamiento carecen de consideraciones específicas sobre impactos transfronterizos, aunque estos sistemas son vitales para evaluar, mitigar y fiscalizar los efectos ambientales y sociales de proyectos de desarrollo a nivel local, la falta de un enfoque explícito en los impactos que trascienden las fronteras nacionales plantea desafíos significativos, puede generar consecuencias negativas tanto para los países directamente afectados como para la región en su conjunto. La omisión de estas consideraciones en el proceso de licenciamiento y evaluación puede resultar en que se minimicen los riesgos y la falta de medidas adecuadas para su prevención y mitigación.
- En los casos analizados hay una similitud entre los impactos ambientales recurrentes, lo que resalta la importancia de abordar de manera integral los desafíos que trascienden los límites políticos. Tanto en zonas de frontera como en áreas donde se lleva a cabo la extracción de minerales, los efectos adversos pueden afectar ecosistemas, recursos naturales y comunidades de manera significativa y, en muchos casos, de manera interconectada. En ambos escenarios, la degradación del medio ambiente puede tener consecuencias que se propagan más allá de las fronteras. La contaminación del agua y el aire, la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y los riesgos para la salud humana son ejemplos de impactos que pueden cruzar límites geográficos y afectar a múltiples países. Esta interconexión resalta la necesidad de una cooperación transfronteriza y de consideraciones más allá de las jurisdicciones locales.
- Al analizar el contexto de la dinámica fronteriza y de las actividades extractivas se evidencian consecuencias sociales derivadas de los impactos ambientales transfronterizos, estos incluyen entre otros, desplazamiento de comunidades, pérdida de medios de vida, conflictos sociales, impactos en la salud y afectaciones en la calidad de vida, falta de participación significativa y afectaciones sobre comunidades de Pueblos Indígenas.
- La falta de una cooperación efectiva entre los países de la región dificulta la gestión de los impactos transfronterizos, una colaboración limitada entre gobiernos y la falta de mecanismos de coordinación lleva a una respuesta inadecuada ante problemas que trascienden las fronteras nacionales, se requiere un enfoque integral que involucre a diferentes sectores, agencias gubernamentales y partes interesadas. Sin un enfoque coordinado que considere los aspectos ambientales, sociales y económicos, no habrá una gestión efectiva.

## 6.2 Recomendaciones

### **Para el proceso de licenciamiento (etapa de preparación del EIA, análisis y evaluación):**

- Para lograr una adecuada coordinación y gestión enfocada en la evaluación de impactos ambientales y sociales transfronterizos, es fundamental adoptar enfoques colaborativos y políticas efectivas, fomentando la colaboración entre los países mediante los acuerdos bilaterales y regionales creados para promover la comunicación, el diálogo y la cooperación en la identificación, evaluación, gestión de los impactos y la incorporación de estos acuerdos en los procesos de licenciamiento.
- Desarrollar procedimientos dentro del proceso de licenciamiento y fiscalización que considere el alcance geográfico ampliado para evaluar posibles efectos en países vecinos, esto garantizará que se identifiquen los impactos transfronterizos en la fase de estudios y se proponga la mitigación correspondiente para evitar que se causen daños.
- Considerar realizar evaluaciones de impacto ambiental y social conjuntas entre países vecinos, especialmente en proyectos de gran envergadura, involucrando a expertos y consultores internacionales con experiencia en impactos transfronterizos, así podría mejorar la calidad de las evaluaciones, brindando una perspectiva global y ayudando a identificar posibles escenarios de impacto.

### **Para el proceso de fiscalización (etapa de supervisión e inspecciones):**

- Establecer instancias de coordinación técnica intergubernamental a nivel regional que facilite el intercambio de información, el monitoreo y la implementación de acciones conjuntas, el desarrollo e implementación de planes de gestión ambientales y sociales transfronterizos, estos mecanismos pueden ser plataformas de diálogo, comités técnicos o entidades regionales (SICA, REDLASEIA, REDLAFICA, entre otros), donde se comparta oportunamente información de datos sobre los impactos transfronterizos.
- Para la notificación de potenciales riesgos de daños a nivel transfronterizo, se recomienda crear canales de notificación técnica priorizando los acuerdos bilaterales o regionales sobre temáticas ambientales, en complemento de los canales diplomáticos existentes, esto con el fin de agilizar el proceso de toma de decisiones enfocándose en la información técnica relevante, garantizando comprensión precisa para una evaluación completa de los posibles riesgos y mitigaciones.

### **Recomendaciones Generales:**

- Proporcionar recursos financieros a las instancias de cooperación técnica o entidades regionales, para la implementación de medidas de mitigación y proceso de fiscalización que podría incluir fondos para investigaciones conjuntas, programas de restauración ambiental y proyectos de desarrollo sostenible en áreas afectadas.

- Proporcionar capacitación a los profesionales involucrados en el licenciamiento y fiscalización sobre el proceso para identificar, evaluar, gestionar y monitorear adecuadamente los impactos ambientales y sociales de alcance transfronterizo, con el fin de garantizar un enfoque más completo.

## 7 ANEXO: INSTRUMENTO DE GESTIÓN

Teniendo en cuenta lo indicado por el derecho ambiental internacional, en el Principio de Notificación Oportuna de Impactos Ambientales Transfronterizos para una comunicación abierta, colaborativa y oportuna entre los países, con el objetivo de proteger el medio ambiente y prevenir impactos negativos en las áreas vecinas, a continuación se presenta un esquema de procedimiento general de notificación oportuna que puede ser incorporado a los procesos actuales de certificación y fiscalización de impactos ambientales.

**Tabla 5 – Propuesta de Procedimiento de Notificación Oportuna**

No.	Etapa Procedimiento	Descripción
1	<b>Preparación y marco legal</b>	Identificar los acuerdos bilaterales o regionales que definan el marco legal para la notificación oportuna. Se establece los requisitos, plazos y responsabilidades de notificación
2	<b>Identificación temprana</b>	En la etapa inicial de planificación de proyectos o actividades con potencial impacto, se identifica la posibilidad de efectos transfronterizos. Evaluar si el proyecto pudiera afectar a países vecinos y determina qué información es relevante para compartir.
3	<b>Comunicación con expertos</b>	Consulta con expertos técnicos y científicos para evaluar la viabilidad de impactos transfronterizos. Estos expertos pueden ayudar a determinar la probabilidad y magnitud de los posibles impactos.
4	<b>Notificación preliminar</b>	Notifica a las autoridades ambientales de los países vecinos sobre el proyecto y los posibles impactos. Proporcionar información básica y los objetivos del proyecto, destacando la posibilidad de efectos más allá de las fronteras.
5	<b>Evaluación de impacto transfronterizo</b>	Realizar una evaluación detallada de los impactos ambientales que podrían afectar a los países vecinos. Analizar cómo los impactos podrían propagarse y qué recursos compartidos podrían verse afectados.
6	<b>Informe de evaluación de impacto</b>	Preparación de un informe completo de evaluación de impacto que incluya los posibles efectos transfronterizos. Proporcionar información sobre la metodología utilizada, los datos analizados y las medidas de mitigación propuestas
7	<b>Comunicación oficial</b>	Notificar oficialmente a las autoridades ambientales de los países vecinos sobre los resultados de la evaluación de impacto. Proporciona el informe completo y destaca las medidas de mitigación propuestas.
8	<b>Revisión y comentarios</b>	En conjunto con los países vecinos revisar el informe y proporcionar comentarios. Asegurar de que haya un proceso claro para la retroalimentación y la discusión de los posibles impactos y las medidas propuestas.
9	<b>Negociación y ajustes</b>	Si es necesario, negociar con los países vecinos para abordar cualquier preocupación o desacuerdo sobre los impactos transfronterizos y las medidas de mitigación. Buscar soluciones que sean mutuamente aceptables.
10	<b>Acuerdo final y compromisos</b>	Llegar a un acuerdo final sobre la evaluación de impacto y las medidas de mitigación. Establecer compromisos claros y plazos para la implementación de las medidas acordadas.
11	<b>Monitoreo conjunto</b>	Implementar un sistema de monitoreo conjunto con los países vecinos para supervisar la implementación de las medidas de mitigación y evaluar los efectos reales a lo largo del tiempo
12	<b>Comunicación continua</b>	Mantener una comunicación continua y abierta con los países vecinos a medida que se implementan las medidas de mitigación y se monitorean los resultados. Compartir información actualizada y ajustar las estrategias según sea necesario.

*Fuente: SCG creación propia*

- **Bejarano G. Fernando (2017).** Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México. Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, A. C. (RAPAM) en coedición con: PNUD, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C., Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), México.
- **Cantor, James (2018).** Desplazamiento transfronterizo, cambio climático y desastres: América Latina y El Caribe. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), Plataforma sobre Desplazamiento por Desastres (PDD), Consejo de Investigaciones Económicas y Sociales (ESRC).
- **CEPAL (2018).** Desarrollo y conflictos asociados a la construcción de infraestructura en Boletín FAL, Facilitación del transporte y el comercio en América Latina y el Caribe, edición número 361, número 1, 2018, División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Chile.
- **CIDH, Comunicado de Prensa 114.** CIDH culmina visita *in loco* a Guatemala, 4 de agosto de 2017. Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/prensa/comunicados/2017/114.asp>;
- **CIDH, Comunicado de Prensa 114A.** Observaciones Preliminares de la Visita *in loco* de la CIDH a Guatemala, 4 de agosto de 2017. Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/prensa/comunicados/2017/114A.asp>
- **Coalición de Economía circular en América Latina y el Caribe (2022).** Economía circular en América Latina y el Caribe: Una visión compartida. Disponible en: <https://coalicioneconomiacircular.org/3324-2/>
- **Dionisio, S. (2019).** Conservación y Desarrollo basado en la comunidad: las concesiones forestales comunitarias en Petén, Guatemala, Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático Yu'am 3(5): 52-60.
- **Domínguez Serrano, Judith (2019).** “La construcción de presas en México. Evolución, situación actual y nuevos enfoques para dar viabilidad a la infraestructura hídrica”, en Revista Gestión y Política Pública, volumen XXVIII, número 1, primer semestre de 2019.
- **EUROsocial, (2018).** Estrategia binacional de desarrollo territorial fronterizo México-Guatemala, Herramientas EUROsocial No. 01/2018, Programa EUROsocial, Madrid.
- **FAO y PNUMA. 2022.** Evaluación mundial de la contaminación del suelo – Resumen para los formuladores de políticas. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4827es>
- **FD-MSDRM, CONAP, CONANP-SERMANAT (2021).** Estrategia Integral Selva Maya 2030. Belmopán, Belice; Ciudad de Guatemala, Guatemala; Ciudad de México, México.
- **Fuentes Lara María & Quesada María. (2019).** Mujeres transfronterizas: el eslabón más vulnerable del “borderland”. Una comparativa entre las fronteras de México-Guatemala y España-Marruecos en Revista Multidisciplinar de Estudios de Género Femeris, volumen 4, número 1, Universidad Carlos III de Madrid, Instituto de Estudios de Género, Madrid, España.
- **García García, Antonio & Edith, Kauffer. (2011).** Las cuencas compartidas entre México, Guatemala y Belice: Un acercamiento a su delimitación y problemática general. Revista Frontera Norte, Vol. 23, Núm. 45, enero-junio de 2011.
- **Gómora Jonathan (2014).** La ribera mexicana del río Suchiate, territorio fronterizo en extinción. Conflictos generados por la abundancia del recurso hídrico en Revista Pueblos y Fronteras Digital, volumen 9, número 17, junio-noviembre 2014.
- **Hanqin, Xue. (2003).** Transboundary damage in International Law. Cambridge University Press. United Kingdom.
- **Hernández, María del Pilar (2022).** “Género y desplazamiento forzado. Las mujeres frente a la diáspora familiar y la fragmentación de derechos” en Desplazamiento Forzado Interno en



México: del reconocimiento a los desafíos, Subsecretaría de Derechos Humanos, Población y Migración de la Secretaría de Gobernación del Gobierno de México. Ciudad de México.

- **Jiménez, Mariana y Schiavon Jorge (2019).** Documento de Política Pública sobre la Comisión Binacional México-Guatemala. Objetivo L: Instituciones de la Relación Bilateral México-Guatemala, CIDE, Programa de la Región Transfronteriza México Guatemala, CONACYT, México.
- **Kauffer, Edith (2021).** Hidroextractivismo en la cuenca del Usumacinta: entre dinámicas transfronterizas y diferenciaciones fronterizas. En Revista Trace 80, CEMCA, Julio 2021, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social (CIESAS)-Sureste, México.
- **Konrad Adenauer Stiftung (2019).** Impactos ambientales, sociales y culturales de hidroeléctricas en Bolivia, Guatemala y Panamá, Programa Regional Participación Política Indígena (PPI) en América Latina, La Paz, Bolivia.
- **Kuromiya, Aki & Rojas, Hugo (2021).** “El agua en la frontera Chiapas-Guatemala. Reflexiones antropológicas sobre la seguridad hídrica” en Revista Argumentos, UAM-Xochimilco, México, año 34, número 95, enero-abril 2021, México.
- **Melgoza, Aljandro & Papadovassilakis, Alex (2022).** Patrullaje en la Selva Maya: La lucha contra la tala ilegal en la frontera Guatemala-México, InSight Crime, Análisis e investigación del crimen organizado, página Web: <https://www.es.insightcrime.org>
- **Naciones Unidas. (2018).** Avances en la cooperación en materia de aguas transfronterizas - Valores de referencia mundiales para el indicador 6.5.2 de los ODS-2018. CEPE, Naciones Unidas y UNESCO. <https://doi.org/10.18356/2fffaeb3-es>.
- **Rodríguez, Lokiñe, et al. (2019).** Conflictividad socioambiental en Latinoamérica. Aportes de la transformación de conflictos socioambientales a la transformación ecológica. Cuadernos de la Transformación Número 3, Friedrich Ebert Stiftung (FES) Transformación, Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica, Ciudad de México.
- **Rodríguez López, María T. y Caballeros Herrera Álvaro E. (2020).** “Mas allá de la frontera. Movilidad y reconfiguraciones familiares entre los chuj de México y Guatemala” en Revista Frontera Norte volumen 32, Art. 6, 2020, Colegio de la Frontera Norte, Revista internacional de fronteras, territorios y regiones.
- **Sáez, Alejandrina; Urdanetza G. y Joheni A. (2014).** Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, en Revista Omnia, volumen 20, número 3, septiembre-diciembre, 2014, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- **Sánchez, Juan Carlos y Roberts, Joshua (eds.) (2019).** Gobernanza de aguas transfronterizas. Adaptación al cambio climático, UICN, Gland, Suiza. xxii + 304 pp.
- **Organización Internacional para las Migraciones-OIM (2022).** Personas trabajadoras guatemaltecas en Chiapas: Perfiles sociolaborales del trabajo transfronterizo en los sectores agrícolas y no agrícolas, OIM-ONU Migración, Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe, San José, Costa Rica.
- **UNESCO & CODIA (2022).** Cooperación en materia de aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe. PHI – VIII / Documento Técnico Número 45, América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay.
- **Uribe, Eduardo (2015).** El Cambio Climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. Estudios del cambio climático en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Unión Europea, Programa EUROCLIMA, Santiago de Chile.
- **Torras Conangla, Rosa (2021).** “Modalidades de colonización de la selva transfronteriza Xicoco / Guatemala: derechos y exclusiones” en Revista Historia Agraria de América Latina

HAAL, Centro de Estudios de Historia Agraria de América Latina (CEHAL), página Web:  
<https://www.cehal.cl>