

Impacto Ambiental y Social del Derrame de Crudo en el Ecuador.

Environmental and Social Impact of the oil Spill in Ecuador .

Vasco-Aguilera, Andrés Sebastián¹; Palacio-Altamirano, Paula Camila²; Villegas-Castillo, Juan Carlos³; Garcés-Yanzapanta, Santiago David⁴; Vargas-Hurtado, Jenniffer Viviana⁵.

¹ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0000-0003-2567-9075>; anvascoag@uide.edu.ec

² Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0000-0002-0987-202X>; ppalacio@nuevomundoambato.edu.ec

³ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0004-6754-8158>; villegas@nuevomundoambato.edu.ec

⁴ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0005-2448-0859>; sgarces@nuevomundoambato.edu.ec

⁵ Unidad Educativa Nuevo Mundo; Ecuador, Ambato; <https://orcid.org/0009-0004-1519-3607>; jvargaso@nuevomundoambato.edu.ec

Cita: Vasco-Aguilera, A. S., Palacio-Altamirano, P. C., Villegas-Castillo, J. C., Garcés-Yanzapanta, S. D., & Vargas-Hurtado, V.-H. J. V. (2025). Impacto Ambiental y Social del Derrame de Crudo en el Ecuador. *Innova Science Journal*, 3(E1), 303-314. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/nE1/195>

Recibido: 31/08/2025

Aceptado: 16/12/2025

Publicado: 31/12/2025



Copyright: © 2025 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC)**.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

¹ Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/nE1/195>

Resumen: En Ecuador, los derrames de petróleo son frecuentes y generan serios impactos ambientales, sociales y en la salud pública. El crudo, al filtrarse en el suelo y permanecer por largos períodos, contamina fuentes de agua y pone en riesgo a ecosistemas y comunidades. Dos eventos graves lo evidencian: en 2020, un derrame en la Amazonía afectó a comunidades indígenas al contaminar ríos esenciales, mientras que, en 2025, una ruptura del oleoducto SOTE en Esmeraldas dañó manglares protegidos y dejó a más de 300.000 personas sin acceso a agua potable. Ambos casos provocaron enfermedades como diarrea, vómitos, irritaciones cutáneas y respiratorias, además de pérdidas económicas por la destrucción de cultivos, la paralización de la pesca, el turismo y la actividad petrolera. A pesar de las diferencias geográficas, los dos incidentes comparten fallas en infraestructura, demoras en la respuesta estatal y un profundo impacto en comunidades vulnerables, lo que resalta la necesidad urgente de fortalecer la prevención, mejorar los protocolos de emergencia y garantizar justicia ambiental.

Palabras clave: derrame; petróleo; pérdidas económicas; justicia ambiental; emergencia.

Abstract: In Ecuador, oil spills constitute recurrent environmental emergencies with substantial ecological, socio-economic, and public health repercussions. Crude oil infiltration into soils and its long-term persistence lead to contamination of surface and groundwater resources, thereby threatening local ecosystems and human populations. Two critical events exemplify these dynamics: the 2020 spill in the Amazon region, which contaminated major river systems and directly affected Indigenous communities, and the 2025 rupture of the SOTE pipeline in Esmeraldas, which caused extensive damage to protected mangrove ecosystems and deprived more than 300,000 residents of access to potable water. Both incidents resulted in acute health outcomes—including gastrointestinal illnesses, dermatological irritation, and respiratory distress—as well as significant economic losses due to crop degradation, the suspension of fisheries, and disruptions of tourism and hydrocarbon activities. Despite their distinct geographic contexts, the events share systemic drivers such as infrastructure deficiencies, delayed governmental response, and disproportionate impacts on vulnerable populations. These findings underscore the urgent need to strengthen preventive mechanisms, enhance emergency response protocols, and advance frameworks for environmental accountability and justice.

Keywords: Oil Spill; Crude Oil Contamination; Economic Losses; Environmental Justice; Environmental Emergency.

1. Introducción

Los derrames de petróleo constituyen uno de los desafíos ambientales más persistentes y complejos en países productores de hidrocarburos, especialmente en aquellos que poseen territorios ecológicamente sensibles y poblaciones socialmente vulnerables. Ecuador, a pesar de su extensión territorial relativamente reducida, se caracteriza por una extraordinaria biodiversidad, sistemas hidrológicos complejos y comunidades culturalmente diversas que habitan cerca de la infraestructura petrolera, desde la década de 1970, la economía nacional ha dependido de manera significativa de la extracción de crudo; sin embargo, esta dependencia ha propiciado emergencias ambientales recurrentes asociadas con rupturas de oleoductos, fallas en pozos, accidentes de transporte y descargas operacionales, estos eventos han generado una degradación persistente en suelos, sistemas de agua dulce y ecosistemas boscosos, además de representar riesgos considerables para la salud pública y el bienestar comunitario.

La persistencia del crudo en el ambiente intensifica estos riesgos, una vez liberados, los hidrocarburos se infiltran en las capas del suelo, contaminan aguas subterráneas y se acumulan en sedimentos, donde pueden permanecer durante años, en los sistemas acuáticos, los derrames alteran las características físicas y químicas de ríos y humedales, reducen los niveles de oxígeno, afectan la fotosíntesis y comprometen la reproducción y supervivencia de peces, anfibios y macroinvertebrados, los ecosistemas terrestres experimentan daños similares mediante la mortalidad de la vegetación, la reducción de la fertilidad del suelo y la presencia de compuestos tóxicos como hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y compuestos orgánicos volátiles (COV), estas perturbaciones ecológicas suelen coincidir con territorios habitados por comunidades indígenas, agricultores locales y pescadores, cuyas actividades productivas dependen estrechamente del entorno natural.

Eventos de alto impacto recientes evidencian la naturaleza sistémica de esta problemática en Ecuador, el derrame ocurrido en 2020 en la Amazonía, resultado de procesos erosivos y vulnerabilidades en el sistema de oleoductos, contaminó afluentes principales de los ríos Napo y Coca, afectando directamente a miles de familias indígenas kichwas, de manera similar, la ruptura del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE) en Esmeraldas en 2025 provocó daños severos en ecosistemas de manglar protegidos y dejó sin acceso a agua potable a más de 300.000 habitantes, ambos eventos ilustran las consecuencias nacionales derivadas de fallas en la infraestructura, deficiencias regulatorias y capacidades limitadas de respuesta ante emergencias.

Además de los impactos ambientales, los derrames de crudo generan efectos agudos y crónicos en la salud humana, la exposición a agua, suelo y aire contaminados puede provocar enfermedades gastrointestinales, síntomas respiratorios, afecciones dermatológicas y riesgos carcinogénicos a largo plazo, los efectos socioeconómicos agravan estos riesgos debido a la destrucción de cultivos, la suspensión de la pesca, la disminución del turismo y las interrupciones en la producción petrolera, a pesar de los distintos contextos geográficos, ambos incidentes comparten factores estructurales que reflejan debilidades en la gobernanza ambiental, la gestión del riesgo y los mecanismos de justicia ambiental (Vega, 2022).

Ante este panorama, resulta crucial analizar los derrames de petróleo en Ecuador desde una perspectiva interdisciplinaria que considere los procesos ecológicos, las implicaciones en la salud pública, la dinámica comunitaria y las fallas sistémicas de gobernanza, este estudio contribuye a ese esfuerzo mediante la evaluación de las dimensiones ambientales y sociales de derrames recientes, la identificación de patrones comunes y la propuesta de estrategias para la prevención, mitigación y rendición de cuentas ambientales (Vega, 2022).

2. Materiales y Métodos

Este estudio empleó un enfoque cualitativo–descriptivo y multidisciplinario, orientado a analizar los impactos ambientales, sociales y de salud pública asociados con los derrames de petróleo ocurridos en Ecuador durante los años 2020 (Amazonía) y 2025 (Esmeraldas), el diseño metodológico integró revisión documental, análisis comparativo de casos, sistematización de datos oficiales y no oficiales, y triangulación de fuentes para garantizar la validez de la información.

3. Resultados

3.1. Problemas ambientales

3.1.1. Problemas ambientales por el derrame de crudo en Ecuador el 07 de abril de 2020

El derrame tuvo consecuencias ambientales devastadoras;

- **Contaminación directa de hábitats:** el petróleo cubrió riberas, cuerpos de agua y suelos, afectando ecosistemas acuáticos y terrestres. Muchas especies estuvieron en contacto directo con hidrocarburos, lo que genera intoxicación y muerte.
- **Afectación a fauna acuática:** peces, anfibios y reptiles sufrieron intoxicación al absorber hidrocarburos por las branquias o al ingerir agua contaminada. Se registraron mortandades de peces, que alteraron la cadena alimentaria local.
- **Daño a aves:** las aves que habitan o se alimentan en ríos, como garzas o patos, quedaron cubiertas de crudo, perdiendo la impermeabilidad de sus plumas. Esto provocó hipotermia, asfixia o pérdida de la capacidad de volar, y muchas murieron al no poder huir o alimentarse.
- **Animales terrestres envenenados:** animales que bebieron agua contaminada o comieron presas afectadas sufrieron envenenamiento, daño hepático y fallos orgánicos. Especies vulnerables en peligro de extinción estuvieron especialmente en riesgo.
- **Erosión regresiva del río Coca:** La erosión que causó la ruptura de los oleoductos continuó avanzando, amenazando infraestructuras críticas como la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclair (Almeida, 2022).

3.1.2. Problemas ambientales causados por el derrame de crudo dado el 13 de marzo de 2025 en Esmeraldas

- **Ecosistemas afectados:** Más de 80 kilómetros de cuerpos hídricos resultaron contaminados, incluyendo el Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Esmeraldas. La presencia de hidrocarburos en el agua y los sedimentos ha

causado la muerte de especies y la degradación de hábitats críticos (Velasco, 2021)

3.1.3. Impacto en la fauna terrestre y acuática

- **Mamíferos:** Especies como la nutria, el armadillo, el cuchucho, el machín blanco y el mono aullador de la costa han visto comprometidos sus hábitats debido a la contaminación del Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Esmeraldas. El contacto con hidrocarburos puede causar irritaciones en la piel, problemas respiratorios y afectar su sistema nervioso (Velasco, 2021)
- **Aves:** Aves como el martín pescador, el águila tijereta, la fragata mayor y el pelícano se ven afectadas al entrar en contacto con el crudo, lo que deteriora la impermeabilidad de sus plumas, dificultando el vuelo y la regulación térmica, y puede llevar a la muerte por hipotermia o inanición (Vega, 2022)
- **Especies marinas:** La contaminación ha alcanzado playas como Las Palmas, afectando a especies en peligro como el chame, el gualajo, el jurel, el lenguado y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), que utiliza estas playas para anidar. La presencia de crudo en la arena y el agua puede interferir con sus ciclos reproductivos y la supervivencia de las crías (Vega, 2022).

3.1.4. Efectos del crudo en la fauna

El petróleo contiene sustancias nocivas como benceno, tolueno y metales pesados (vanadio, níquel, cobre, hierro), que pueden ingresar al organismo de los animales por inhalación, ingestión o contacto dérmico. Estos compuestos pueden causar; irritación en piel y mucosas, daño hepático y renal, alteraciones neurológicas, problemas reproductivos y cáncer (EFE, 2025).

3.1.5. Impacto en la salud

El derrame de petróleo ocurrido el 7 de abril de 2020 en la Amazonía ecuatoriana tuvo graves impactos en la salud de las personas, especialmente en comunidades indígenas kichwas y rurales que dependen directamente de los ríos Coca y Napo. A continuación, se detallan los principales efectos en la salud:

3.1.6. Contaminación del agua

El petróleo derramado contaminó fuentes de agua utilizadas para el consumo diario, higiene y cocina. Las personas estuvieron expuestas al consumo de esta agua con hidrocarburos, les provocó: dolor abdominal, diarrea, vómitos, y otros problemas gastrointestinales.

3.1.7. Infecciones respiratorias y dérmicas

La exposición directa o prolongada al crudo y sus vapores provocó irritaciones en la piel, erupciones, y problemas respiratorios, como tos, dolor de garganta y dificultad para respirar. El contacto con aguas contaminadas también aumentó el riesgo de infecciones cutáneas.

- **Riesgos a largo plazo:** La exposición continua a compuestos tóxicos presentes en el petróleo, como benceno y tolueno, puede tener efectos cancerígenos y causar daños al sistema nervioso, renal y reproductivo. También existe

preocupación por el aumento potencial de casos de cáncer, abortos espontáneos, y problemas neurológicos a mediano y largo plazo.

- **Impacto psicosocial:** Muchas personas experimentaron estrés, ansiedad y miedo ante la pérdida de medios de vida y la incertidumbre sobre los riesgos para su salud y la de sus familias. Las comunidades reportaron una sensación de abandono por parte del Estado y falta de acceso oportuno a atención médica
- **Acceso limitado a servicios de salud:** La mayoría de las comunidades afectadas están en zonas remotas, con infraestructura de salud precaria o inexistente, lo que dificultó la atención inmediata de los síntomas (EL COMERCIO, 2020)

3.2. Impacto en la salud de las personas del derrame de crudo dado el 13 de marzo de 2025

3.2.1. Afecciones respiratorias

La inhalación de vapores tóxicos del crudo ha provocado síntomas como mareos, náuseas, dolor de cabeza y afecciones en la garganta entre los habitantes de las zonas afectadas. En Quinindé, aproximadamente el 75% de las personas atendidas por brigadas médicas presentaron problemas respiratorios.

3.2.2. Problemas dermatológicos

El contacto con aguas contaminadas ha causado laceraciones e infecciones en la piel en alrededor del 20% de los casos atendidos.

3.2.3. Escasez de agua potable

La contaminación de los ríos obligó a suspender el suministro de agua potable en varios cantones, incluyendo Esmeraldas, Río Verde y Quinindé, afectando a más de 500,000 personas.

3.2.4. Exposición directa al petróleo

- **Irritación cutánea y ocular:** El contacto con el crudo ha provocado irritaciones en la piel y los ojos de los residentes locales.
- **Problemas respiratorios:** La inhalación de vapores tóxicos emitidos por el petróleo ha causado dificultades respiratorias, especialmente en personas con afecciones preexistentes como asma o bronquitis crónica.

3.2.5. Contaminación del agua potable

- **Enfermedades gastrointestinales:** La contaminación de los ríos Caple, Viche y Esmeraldas ha afectado las fuentes de agua potable, llevando a un aumento de enfermedades gastrointestinales entre la población.
- **Distribución de agua contaminada:** Se han reportado casos en los que el agua suministrada por camiones cisterna presentaba residuos oleosos, lo que agrava los riesgos para la salud (Lalangui & Palas, 2018).

3.2.6. Impacto en medios de subsistencia y salud alimentaria

- **Contaminación de alimentos:** La pesca y la agricultura, principales fuentes de alimento y sustento, se han visto comprometidas debido a la contaminación, lo que puede llevar a problemas nutricionales y gastrointestinales (Orozco, 2025).

3.3. Daños ocasionados

Existen riesgos para la salud debido a que el crudo es una sustancia altamente tóxica.

- Su exposición puede provocar reacciones dermatológicas, alergias e incluso problemas respiratorios (IFRC, 2025).
- Otro daño ocasionado fue la contaminación del área protegida de manglares, lo que representa no solo un impacto ambiental, sino también consecuencias sociales y económicas (France 24, 2025).
- Los miles de barriles de petróleo se filtraron por los ríos y playas esto ha retrasado la distribución de agua potable para las personas (Mella, 2025).
- El derrame provocó contaminación en el aire y también pueden incrementar enfermedades como el cáncer (Castro & Montaña, 2021).
- De la misma manera los daños culturales se dieron en que una afectación en la forma de vida y tradiciones de las personas, los cuales dependen de los ríos para su sustento (Almeida, 2022).

3.4. Pérdidas ocasionadas

3.4.1. Pérdidas del derramé de crudo del 2020 en Ecuador

- **Pérdidas económicas:** aunque no se dispone de una cifra oficial consolidada sobre las pérdidas económicas totales, se han reportado diversas afectaciones significativas en la Agricultura y ganadería, se perdieron al menos 8 hectáreas de cultivos y ganado, y más de 40 hectáreas resultaron contaminadas o inutilizadas para la producción.
- **Infraestructura:** Varias viviendas quedaron inhabitables debido a la contaminación del suelo y el agua. Pesca y alimentación: La contaminación de los ríos afectó gravemente la pesca, fuente principal de alimentación y sustento económico para muchas comunidades (Vega, 2022).

3.5. Pérdidas del derramé de crudo del 2025 en Ecuador

- **Economía local:**
El derrame afectó gravemente a sectores clave como la pesca, la agricultura y el turismo. La contaminación de los ríos Capi, Viche y Esmeraldas, así como el cierre de playas como Las Palmas, Camarones y Las Piedras, provocó una caída significativa en los ingresos de las comunidades locales.
- **Infraestructura crítica:**
El SOTE, que transporta hasta 360.000 barriles diarios desde la Amazonía hasta la costa, quedó temporalmente fuera de servicio, afectando las exportaciones de crudo y generando pérdidas millonarias para el Estado ecuatoriano (Cañizares, 2025).

3.6. Comparación entre los dos derrames de crudo en la Amazonía (2020) y Esmeraldas (2025).

Ecuador ha enfrentado en la última década dos graves derrames de crudo que han evidenciado la fragilidad de su infraestructura petrolera y las consecuencias sociales y ambientales de esta actividad. El primero ocurrió el 7 de abril de 2020 en la Amazonía, y el segundo, más reciente, el 13 de marzo de 2025, en la provincia costera de Esmeraldas. Aunque ambos eventos comparten similitudes en cuanto a su origen industrial y sus efectos contaminantes, difieren significativamente en su contexto geográfico, impacto humano y respuesta institucional.

El derrame de 2020 se produjo por la ruptura de tres oleoductos; el SOTE, OCP y el poliducto Shushufindi-Quito, provocada por un deslizamiento de tierra en la zona del río Coca. El crudo se vertió en los ríos Coca y Napo, afectando gravemente a comunidades indígenas kichwas y ecosistemas amazónicos. En cambio, el derrame de 2025 en Esmeraldas, también involucró una fuga de oleoducto, tuvo lugar en un entorno urbano y costero, afectando a barrios populares de la ciudad, contaminando fuentes de agua y llegando incluso al mar, comprometiendo la pesca y el turismo local.

Desde el punto de vista del impacto humano, el evento amazónico afectó a más de 100 comunidades indígenas que dependen directamente del río para su subsistencia. La contaminación de las aguas implicó no solo riesgos sanitarios, sino también la pérdida de alimentos, recursos naturales y prácticas culturales. Por su parte, en Esmeraldas, el derrame impactó principalmente a poblaciones urbanas y afroecuatorianas, muchas de las cuales ya enfrentaban condiciones de vulnerabilidad. En ambos casos, los sectores afectados fueron comunidades históricamente marginadas, lo que pone en evidencia una dimensión de injusticia ambiental común a ambos eventos (Lalangui & Palas, 2018).

La respuesta estatal también mostró diferencias. En 2020, las autoridades tardaron varios días en reconocer la magnitud del desastre, y la atención a las comunidades fue ampliamente criticada por su lentitud e insuficiencia. En 2025, la presión mediática y la cercanía del evento a zonas urbanas propiciaron una reacción más rápida por parte del gobierno, aunque organizaciones sociales denunciaron igualmente la falta de transparencia y atención integral.

En resumen, tanto el derrame de 2020 como el de 2025 revelan la vulnerabilidad estructural del sistema petrolero ecuatoriano y su alto costo social y ambiental. Ambos casos exponen la vulnerabilidad de las comunidades frente a desastres petroleros y la necesidad urgente de mejorar la prevención, atención sanitaria y reparación integral de los daños causados.

4. Discusión

Los impactos ambientales y sociales de los derrames de petróleo en Ecuador ponen de manifiesto vulnerabilidades estructurales dentro del sector hidrocarburífero, así como desafíos más amplios en materia de gobernanza ambiental, planificación territorial y equidad social. Los casos analizados Amazonía 2020 y Esmeraldas 2025 demuestran cómo territorios con características ecológicas distintas pueden experimentar consecuencias similares cuando los mecanismos de control, mantenimiento y prevención resultan insuficientes. Esta discusión sintetiza dichas dinámicas y examina sus implicaciones para la resiliencia ambiental, la salud pública y la formulación de políticas nacionales (Lalangui & Palas, 2018).

Un primer tema central es la fragilidad de la infraestructura crítica, particularmente los oleoductos expuestos a erosión, actividad sísmica, variabilidad hidrológica y falta de mantenimiento adecuado. El derrame en la Amazonía estuvo estrechamente relacionado con la inestabilidad geomorfológica del río Coca, donde la erosión acelerada comprometió la integridad del oleoducto. Por otro lado, la ruptura del SOTE en Esmeraldas fue atribuida principalmente a la corrosión y a retrasos en las labores de mantenimiento, evidenciando que tanto fuerzas naturales como fallas prevenibles en la infraestructura contribuyen a los riesgos de derrames. Estos patrones subrayan la necesidad de implementar sistemas de monitoreo geotécnico, modernizar la infraestructura petrolera e incorporar proyecciones de cambio climático en las evaluaciones de riesgo. La dependencia de Ecuador en infraestructura envejecida sin renovaciones significativas aumenta la probabilidad de accidentes de magnitud comparable o incluso mayor (Perevochtchikova, 2013).

Otro aspecto crítico es la insuficiencia de los protocolos de respuesta ante emergencias. En ambos eventos, comunidades locales y organizaciones ambientales reportaron demoras en la llegada de equipos de contención, falta de barreras eficientes para evitar la dispersión del crudo y limitada asistencia médica y logística durante las primeras horas. Estas deficiencias amplificaron la contaminación, incrementaron la exposición humana y afectaron la confianza de las comunidades en las instituciones estatales. La gestión efectiva de emergencias exige recursos estratégicamente ubicados, personal capacitado, sistemas de comunicación rápidos y la integración activa de organizaciones comunitarias en la detección temprana y la respuesta inmediata. La recurrencia de estas fallas revela debilidades sistémicas en el marco institucional del país, incluidas responsabilidades fragmentadas, presupuestos insuficientes y una cultura operativa predominantemente reactiva (Mendoza & Hidalgo, 2023).

La dimensión social de los derrames es particularmente marcada en Ecuador debido a la distribución desigual de las afectaciones, que recaen de manera desproporcionada sobre comunidades indígenas y poblaciones de bajos ingresos. El evento de 2020 golpeó a comunidades cuya subsistencia depende directamente de los ríos, la pesca y la agricultura de pequeña escala. Estas poblaciones, históricamente marginadas de los procesos de toma de decisiones, han enfrentado barreras significativas para acceder a compensaciones adecuadas, atención médica oportuna y procesos legales efectivos. En Esmeraldas, una provincia que enfrenta ya altos niveles de pobreza y contaminación industrial, el derrame profundizó las vulnerabilidades existentes. La pérdida del acceso al agua potable para cientos de miles de personas puso de relieve la intersección entre daño ambiental y derechos humanos fundamentales.

Los impactos en la salud humana también representan un eje clave de preocupación. Los síntomas inmediatos trastornos gastrointestinales, irritación respiratoria, dolores de cabeza y afecciones de la piel coinciden con la exposición a compuestos presentes en el crudo y en aguas contaminadas. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo siguen siendo poco estudiadas, a pesar de la evidencia internacional que demuestra asociaciones entre exposición crónica a hidrocarburos y riesgos elevados de cáncer, alteraciones endocrinas y efectos neurológicos. La ausencia de programas sistemáticos de vigilancia epidemiológica y de estudios longitudinales en poblaciones afectadas constituye un vacío importante en la política pública de salud ambiental. Para proteger

adecuadamente a las comunidades, se requiere establecer líneas base ambientales y monitoreo continuo de indicadores de salud (Alvarado, 2025).

Las pérdidas económicas derivadas de los derrames refuerzan la interdependencia entre degradación ambiental y bienestar humano. La destrucción de cultivos, la disminución de recursos pesqueros y la interrupción del comercio local impactaron directamente los ingresos de los hogares en ambas regiones. Sectores como el turismo, que representan alternativas económicas crecientes en partes de Esmeraldas y la Amazonía, experimentaron disminuciones significativas debido al deterioro ambiental y la pérdida de reputación. Incluso la industria petrolera, responsable del derrame, incurre en pérdidas por paralización de operaciones y costos de limpieza. Esta paradoja evidencia que la ausencia de salvaguardias ambientales adecuadas representa también un riesgo económico para el propio sector hidrocarburífero, reforzando la necesidad de invertir en prevención, monitoreo y tecnologías de contención (Velasco, 2021).

Uno de los problemas estructurales más recurrentes es la debilidad de los mecanismos de responsabilidad y justicia ambiental. Ambos casos revelaron limitaciones en la aplicación de la normativa, falta de transparencia en la comunicación oficial y obstáculos legales para la reparación integral de los daños. Las comunidades afectadas han manifestado reiteradamente su inconformidad con los procesos de consulta, su limitada participación en la vigilancia ambiental y la insuficiencia de las compensaciones económicas. Para mejorar la rendición de cuentas, Ecuador debe fortalecer los marcos legales de responsabilidad, establecer sistemas de monitoreo independientes y garantizar la participación comunitaria en todas las fases de gestión ambiental. Tratados internacionales como el Acuerdo de Escazú brindan una base normativa que podría integrarse de manera más robusta para asegurar acceso a información, participación pública y justicia ambiental (Vásquez et al., 2022).

Otro desafío emergente es la interacción entre el cambio climático y el riesgo de derrames de petróleo. El país enfrenta patrones crecientes de variabilidad climática, incluyendo eventos extremos de precipitación, intensificación de procesos erosivos y aumento del nivel del mar. Estos fenómenos incrementan la vulnerabilidad de la infraestructura petrolera, especialmente oleoductos ubicados en zonas inestables o ecosistemas costeros. En este contexto, las estrategias de prevención deben incorporar criterios de resiliencia climática, reubicación de infraestructura en zonas de alto riesgo y planificación territorial adaptativa (Sosa & Caicedo, 2025).

A pesar de la gravedad de los hechos, los eventos analizados también revelan oportunidades para un proceso de transformación. Ecuador cuenta con instituciones académicas y científicas capaces de desarrollar modelos de riesgo, sistemas de monitoreo y tecnologías de remediación. Las organizaciones comunitarias poseen conocimientos territoriales esenciales y desempeñan un papel clave en la detección temprana y la vigilancia social. Además, la cooperación internacional y los avances tecnológicos, incluyendo sensores remotos, sistemas de alerta temprana y técnicas de Biorremediación, constituyen herramientas que pueden integrarse en una política más robusta (HuffPost, 2025).

En conclusión, los derrames de petróleo en Ecuador ponen de manifiesto la urgencia de evolucionar desde un modelo de gestión reactiva hacia un enfoque preventivo, participativo y basado en evidencia científica. El fortalecimiento de la capacidad

institucional, la modernización de la infraestructura, la transparencia en la toma de decisiones y la promoción de la justicia ambiental son elementos esenciales para evitar la repetición de desastres similares. Solo mediante una gobernanza integral que articule sostenibilidad ambiental y equidad social será posible proteger el patrimonio ecológico del país y garantizar el bienestar de sus comunidades más vulnerables (Mieles et al., 2025).

5. Conclusiones

Los derrames de petróleo en Ecuador, especialmente los ocurridos en la Amazonía en 2020 y en Esmeraldas en 2025, evidencian una crisis ambiental recurrente que afecta profundamente a comunidades vulnerables, ecosistemas frágiles y la salud pública, estos eventos no solo son desastres ecológicos, sino también reflejos de una gestión inadecuada, falta de prevención y una histórica negligencia institucional.

En marzo de 2025, un derrame de más de 25.000 barriles de crudo en el Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE), en la provincia de Esmeraldas, contaminó ríos como el Caple y el Viche, afectando a más de 500.000 personas. La ruptura de la tubería, atribuida a un deslizamiento de tierra, devastó playas, manglares y ecosistemas marinos, además de interrumpir el suministro de agua potable y paralizar la actividad pesquera.

Este desastre se suma al derrame de crudo ocurrido en la Amazonía ecuatoriana en 2020, donde comunidades indígenas como los Waorani enfrentaron la contaminación de sus territorios ancestrales, afectando su salud, fuentes de agua y medios de vida tradicionales. La falta de medidas preventivas y la ausencia de consulta previa evidencian una gestión ambiental deficiente y una vulneración de los derechos colectivos de los pueblos indígenas.

Ambos casos reflejan una crisis estructural en la política energética y ambiental del país. La dependencia del petróleo como fuente de ingresos ha prevalecido sobre la protección del ambiente y los derechos humanos. La falta de mantenimiento adecuado de infraestructuras críticas, la ausencia de planes de contingencia eficaces y la débil implementación de normativas ambientales han permitido que estos desastres se repitan con consecuencias devastadoras.

Referencias Bibliográficas

- Almeida, A. (2022). INFORME DE LA INSPECCIÓN REALIZADA A LAS COMUNIDADES SAN JOSÉ, SAN PABLO, Y TOYUCA, AFECTADAS POR EL DERRAME DE PETRÓLEO Y COMBUSTIBLES. Acción Ecológica. Obtenido de <https://ddhhecuador.org/sites/default/files/documentos/2022-03/informederrame-petroleo-2022.pdf>
- Alvarado, C. (2025). Ecuador sufre uno de los peores derrames de petróleo de su historia y hay unas 300 000 personas afectadas Derrame de petróleo en Ecuador. Noticias Ambientales. Obtenido de: <https://es.mongabay.com/2025/03/ecuador-derramepetroleo-esmeraldas-contaminacion/>

- Cañizares, A. M. (2025). Matar el río es matar la vida”: Ecuador enfrenta una de las peores catástrofes ambientales tras derrame de petróleo. Obtenido de CNN Latinoamericana: https://cnnspanol.cnn.com/2025/04/06/latinoamerica/ecuador-catastrofeambiental-derrame-petroleo-orix?utm_source
- Castro, M., & Montaña Doménica. (2021). Ecuador: derrame de petróleo en el río Shiripuno fue atendido dos meses después. Obtenido de MONGABAY: <https://es.mongabay.com/2021/02/derrame-petroleo-rio-shiripuno-ecuador/> Coica, C. (2022). Derrame de crudo en Ecuador, genera desastres en los pueblos indígenas amazónicos. COICA. Obtenido de: [https://coicamazonia.org/derrame-decrudo-en-ecuador-genera-desastres-en-lospueblosindigenasamazonicos/#:~:text=Derrame%20de%20crudo%20en%20Ecuador%2C%20genera%20desastres,del%20Oleoducto%20de%20Crudos%20Pesados%20\(OCP\)%20](https://coicamazonia.org/derrame-decrudo-en-ecuador-genera-desastres-en-lospueblosindigenasamazonicos/#:~:text=Derrame%20de%20crudo%20en%20Ecuador%2C%20genera%20desastres,del%20Oleoducto%20de%20Crudos%20Pesados%20(OCP)%20)
- COMERCIO. (2020). Derrame de crudo en el río Coca afectó la dotación de agua en Orellana. EL COMERCIO. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/derrame-crudo-coca-aguapotable.html>
- EFE, R. V. (2025). Derrame de petróleo en Esmeraldas impacta a mil familias y pone en riesgo un refugio de vida silvestre. Vistazo. Obtenido de <https://www.vistazo.com/actualidad/nacional/2025-03-16-derrame-petroleoesmeraldas-impacta-mil-familias-riesgo-refugio-vida-silvestre- KF8968590>
- France 24. (2025). Tragedia ambiental en Ecuador: más de 25.000 barriles de petróleo llegan a ríos, manglares y playas. Obtenido de: <https://www.france24.com/es/programas/medio-ambiente/20250326-tragediaambiental-en-ecuador-m%C3%A1s-de-25-000-barriles-de-petr%C3%B3leo-llegan-a-r%C3%ADos-manglares-y-playas>
- HuffPost, R. (2025). Tragedia ambiental en Ecuador: más de 25.000 barriles de petróleo en ríos, manglares y playas. ElHuffPost. Obtenido de: <https://www.huffingtonpost.es/planeta/tragedia-ambiental-ecuador-mas-25000-barrilspetroleo-rios-manglares-playasbr.html>
- IFRC. (2025). Cómo el vertido de petróleo en Ecuador está afectando la salud, el agua y los medios de subsistencia. Obtenido de IFRC: <https://www.ifrc.org/es/articulo/como-el-vertido-petroleo-en-ecuadorestaaffectando-salud-el-agua-y-los-mediossubsistencia#:~:text=Ecuador%20se%20enfrenta%20a%20una,sistemas%20de%20>
- Lalangui Ramírez, J., & Palas Jiménez, N.(2018). Impacto ambiental por vacíos en políticas públicas, que genera degradación de suelos y ecosistemas. Ciudad de Machala, un caso ecuatoriano. Revista Universidad y Sociedad, 10(2), 263-272. Epub 03 de febrero de 2018. Recuperado en 18 de noviembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200263&lng=es&tlng=es.20abastecimiento%20de%20agua.

- Mella, C. (2025). Un derrame de petróleo provoca una catástrofe medioambiental en el norte de Ecuador. Obtenido de EL PAIS: https://elpais.com/america/2025-324/un-derrame-de-petroleo-provoca-una-catastrofe-medioambiental-en-el-nortede-ecuador.html?utm_source
- Mieles-Giler, J. W., Zapata-Velasco, M. L., Palacios- López, L. A., & Moran-González, M. R. (2025). Microplásticos en ecosistemas acuáticos: una revisión sobre su impacto y gestión. *Innova Science Journal*, 3(2), 14-26. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n2/50>
- Mendoza-Montesdeoca, W. S., & Hidalgo-Zambrano, K. C. (2023). Estrategias para la reducción del desperdicio de alimentos en la producción agrícola. *Innova Science Journal*, 1(2), 12-25. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v1/n2/12>
- Orozco, M. (2025). El derrame de petróleo en Esmeraldas es la peor catástrofe ambiental del oleoducto estatal SOTE en casi 30 años. *Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/economia/derrame-petroleo-esmeraldas-sotecontaminacion-92550/>
- Perevochtchikova, María. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública*, 22(2), 283-312. Recuperado en 18 de noviembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001&lng=es&tlng=es.
- Sosa, E. A., & Caicedo, H. P. (2025). Review of the implications of oil dispersants on the environment, aquatic and human health. (J. G. Argote, Ed.) *Multidisciplinar Montevideo*, 3. doi: <https://doi.org/10.62486/agmu2025193>
- Vásquez, V. C., Ordóñez, A. C., & Gonzales, G. (2022). Derrame de petróleo y sus efectos sobre la salud. *Acta Médica Peruana*, 29(1), 96-98. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172859172022000100096
- Vega, M. G. (2022). Impacto de los derrames de Petróleo en la Amazonia. Obtenido de Writer: https://www.accionecologica.org/wp-content/uploads/Impacto-de-losderrames-de-Petro%CC%81leo-en-la-Amazoni%CC%81a-Ecuatoriana.pdf?utm_source
- Velasco, J. H. (2021). Determinación de la pluma de contaminación de un derrame de combustible en la vía Santo Domingo de los Tsáchilas-Esmeraldas utilizando el software NAPL Simulator. Proyecto técnico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias.
- Vizuite, R., Lascano, A., & Moreno, R. (2019). Análisis econométrico en la gravedad de un derrame petrolero y su contaminación ambiental. Caso de estudio: Campo Sacha-Ecuador. *Espacios*, 40(18), 24-33. Obtenido de <http://w.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p24.pdf>

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.