

# Impacto de los derrames de Petróleo en la Amazonía Ecuatoriana

**El alcance y el impacto de los derrames de petróleo, la contaminación por petróleo y los subproductos de desechos tóxicos en los seres humanos y la salud ecológica desde 1972**

Mariana González Vega  
Jenny España López  
Alexandra Almeida Albuja

## Introducción

En los últimos 50 años, la Amazonía se ha convertido en el centro de producción de petróleo de Ecuador. Las compa as petroleras han explotado la selva amazónica y han dejado contaminación por petróleo y desechos tóxicos en los cuerpos de agua y en el suelo. Las comunidades indígenas en particular han sufrido efectos adversos en su salud . Los académicos han estudiado estos temas desde la salida de Texaco del país. Existe mucha literatura sobre la explotación petrolera que realizó Texaco hoy Chevron en Lago Agrio debido a que existe una demanda legal, que pusieron indígenas y campesinos, por los daños ambientales, sociales y culturales que dejaron estas operaciones. Aunque la sentencia de este juicio fue favorable a los demandantes, aún no se ha podido conseguir la reparación integral

A la salida de Texaco del Ecuador, todos los campos que operaba pasaron a la empresa estatal Petroecuador quien siguió empleando la misma infraestructura y la misma tecnología de su antecesora por lo que la contaminación por petróleo continu  y en algunos lugares aumentó, pues con el pasar del tiempo, esta infraestructura y tecnología quedaron obsoletas.

En la década de los 80 se iniciaron las rondas de licitaciones petroleras que facilitaron el ingreso de empresas petroleras transnacionales a operar en bloques de alrededor de 200.000 hectáreas en la Amazonía. Estas empresas también causaron contaminación en los ecosistemas y afectación a las poblaciones, aunque no haya sido tan visible debido a que impedían el ingreso a realizar inspecciones cuando provocaban derrames.

Se ha podido constatar la falta de transparencia de las empresas petroleras en Ecuador, el gobierno ecuatoriano debería crear leyes ambientales y sistemas de implementación más sólidos. Existe la posibilidad de futuras investigaciones más definitivas en este campo.

## Antecedentes

La industria del petróleo en Ecuador ha tenido resultados devastadores sobre el medio ambiente y las poblaciones vulnerables de la región. Las exploraciones petroleras comenzaron en la década de 1900 y llevaron al descubrimiento de petróleo. Sin embargo, no fue hasta la década de 1960, cuando Texaco, una compa a petrolera estadounidense, expandió sus operaciones petroleras en la región amazónica. El gobierno ecuatoriano en esa época hizo propaganda apoyando la explotación petrolera como una industria que traería riqueza y prosperidad a Ecuador, incluso llamaron al petróleo "Oro Negro". Con el auge de la industria petrolera en Ecuador, los bancos internacionales comenzaron a invertir en la nación con el supuesto de que Ecuador apoyaría a la industria. Esto llevó a que Ecuador se volviera dependiente de los altibajos de la economía mundial, ya que la

economía de la nación estaba atada al petróleo. Siempre que el mercado del petróleo sufría, Ecuador sufría. (Lessman 2016)

Texaco causó grandes daños al medio ambiente ecuatoriano. En 28 años, deforestaron 1 millón de hectáreas de bosque húmedo tropical, abrieron 339 pozos, liberaron 5 millones de galones de desechos al día, quemaron 10 millones de pies cuadrados de gas al día y derramaron 16,8 millones de barriles de crudo. Los efectos ambientales han sido perjudiciales para las comunidades que viven en las regiones donde se extrae el petróleo.

En las décadas de 1940 y 1960, el gobierno ecuatoriano autorizó el ingreso del Instituto Lingüístico de Verano ILV, organización evangélica de los Estados Unidos, a la región amazónica con el propósito de evangelizar y pacificar a los pueblos indígenas y de paso reubicarlos si se encontraban en los lugares donde se encontró petróleo. Los pueblos afectados por esta política del Estado fueron Tetete, Cofan, Siona, Secoya, Waorani, Kichwa y Colonos. Hay que resaltar que el pueblo Tetete ya no existe, según algunos analistas la entrada de Texaco a su territorio aceleró el proceso de extinción de este pueblo.

Actualmente, debido a la contaminación del suelo, el agua y el aire, la población tienen tres veces más probabilidades de sufrir muertes por cáncer entre otras enfermedades. La contaminación ha disminuido el número de peces y otros animales utilizados como alimento. También se ha afectado la relación espiritual que los pueblos indígenas tienen con la naturaleza o pachamama.

Han habido algunas acciones civiles para detener o exigir responsabilidades a las empresas petroleras en Ecuador. El caso contra Chevron-Texaco por su responsabilidad en una enorme contaminación por petróleo y los efectos negativos para la salud de las comunidades locales durante los 28 años de operación. Este caso tuvo 4 sentencias favorables a los demandantes en las cortes ecuatorianas, sin embargo, Chevron se ha declarado en rebeldía y ha desplegado un sinnúmero de arbitrajes internacionales para eximirse del pago y quedar en la impunidad.

Existe otra demanda legal interpuesta por campesinos de la parroquia Pacayacu en la provincia de Sucumbíos por los daños ambientales generados por las operaciones de Petroecuador. Este caso tuvo una sentencia favorable a los afectados en la Corte Nacional de Justicia, la máxima instancia judicial en el país. Sin embargo la petrolera estatal puso una acción extraordinaria de protección en la Corte Constitucional la misma que le dio la razón anulando la sentencia anterior. El caso ahora se encuentra en la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

La comunidad indígena de Sarayaku puso una demanda en el sistema interamericano de derechos humanos por violación de derechos colectivos por parte del Estado al concesionar un bloque petrolero en su territorio. El caso pasó a la Corte Interamericana de Derechos Humanos quienes en el año 2012 fallaron a favor de Sarayaku y ordenaron la reparación integral.

En el año 2014, el colectivo de Jóvenes Yasunidos recogió firmas para llevar a consulta popular la explotación de petróleo dentro del Parque Nacional Yasuní. Debido a un fraude ejecutado por la institución electoral del país, no se dio paso a la consulta y ahora se está explotando dentro de esa área protegida.

En el año 2021 un grupo de nueve niñas amazónicas ganaron una acción legal contra el Estado por emitir autorizaciones para que las empresas petroleras quemaran el gas asociado en mecheros lo cual afecta a la población y a la naturaleza. A pesar de haber ganado el juicio, el plan de reparación que propone la sentencia tiene falencias por lo que las demandantes continúan en la lucha.

El 7 de abril del 2020 se rompieron dos oleoductos y un poliducto en la zona de San Rafael, en el límite entre las provincias de Sucumbíos y Orellana, provocando un derrame de al menos 15800 barriles de petróleo y combustible que contaminaron 360 km de los ríos Coca y Napo afectando a 105 comunidades indígenas, unas 27000 personas aproximadamente. Por este hecho las organizaciones indígenas y la Alianza por los derechos humanos de Ecuador pusieron una acción de protección contra el Estado y las empresas, lamentablemente esta acción legal fue rechazada en la primera y segunda instancia y actualmente ha sido admitida en la Corte Constitucional para su revisión y como acción extraordinaria de protección.

## Situación Actual

Actualmente en el Ecuador hay en total 70 bloques petroleros entre grandes y pequeños 62 bloques se ubican en la Amazonía y 8 bloques se ubican en el Golfo de Guayaquil. De los 62 bloques de la Amazonía 37 bloques están en operación y 25 están por licitar. Estos bloques se encuentran operados por 16 empresas o consorcios petroleros privados y la mayoría están a cargo de la empresa estatal EP Petroecuador

Para el año 2020 la producción petrolera en promedio fue de 479.370 barriles por día. De los cuales 381.560 pertenecen a Petroecuador y los 97.810 a las empresas privadas. El actual gobierno de Guillermo Lasso ha ofrecido duplicar esta producción en su período, para lo cual ha emitido un decreto que contiene la política de hidrocarburos

Los datos del siguiente cuadro indican que la producción nacional de combustibles no abastece el consumo nacional por lo que el país se ve obligado a importar combustibles.

### Producción de combustibles

Cifras en barriles /día

	Primer Trimestre 2020	Primer Trimestre 2021
Producción Nacional	191.314	191.322
Consumo Nacional	230.878	230.878
Importaciones	153.372	153.378
Exportaciones	33.719	33.711

Gráfico Eduardo Cobos Fuente Petroecuador

Para abastecer la demanda interna de gasolina, Petroecuador importó un promedio de 13.278 barriles diarios de nafta de 80 octanos para preparar las gasolinas Extra y Ecopaís en el primer trimestre de 2021.

Las centrales termoeléctricas, que se mueven a diésel, gas natural o fuel oil, atienden el 8% de la demanda interna de electricidad. Existen 36 centrales termoeléctricas en el país

En septiembre de 2020 el gobierno de Ecuador firmó el Decreto 1158 que autoriza a la empresa privada a importar libremente gas industrial, gasolinas, gas natural, diésel, jet fuel, absorbentes y otros derivados destinados a nueve sectores económicos. Entre ellos, industrial, comercial, naviero y aéreo.

Sin embargo en los 447 mecheros que hay en la Amazonía de Ecuador se estarían quemando

alrededor de 2.39 millones de m<sup>3</sup> de gas asociado al petróleo al día, el mismo que puede ser procesado para convertirlo en GLP o para generar energía eléctrica.

Este aspecto económico como el relacionado con la contaminación ambiental es un problema continuo, no es algo que les sucedió en el pasado, es algo que continúa afectando al país y devastando la Amazonía y a las personas que viven en ella.

## **Objetivos**

El principal objetivo de esta investigación es lograr una mayor comprensión de los alcances e impacto negativo de los derrames de petróleo en la Amazonía de Ecuador a través de la sistematización de la información recogida tanto de la época de Texaco como en la actualidad especialmente en los recorridos de monitoreo realizados por Acción Ecológica a los derrames de petróleo, gas y sustancias tóxicas que han ocurrido durante los años 2019 y 2020 en las provincias de Sucumbíos y Orellana.

## **Método**

Se sistematizará la información de la base de datos de Acción Ecológica sobre derrames de petróleo desde la década de los 70, en especial la información de los derrames ocurridos en los años 2019 y 2020 y algunos informes de derrames anteriores por su relevancia. Además, se utilizará la información de noticias sobre los derrames de petróleo en medios de comunicación.

## **Producto**

Se elaborará un informe del impacto de los derrames de petróleo en el que se incluirá un cuadro que detalla los derrames de petróleo de 2019-2020, la empresa responsable y su respuesta al derrame de petróleo.

## **Resultados**

### Contaminación por petróleo y desechos tóxicos

El campo petrolero Lago Agrio es conocido internacionalmente por los graves problemas ambientales que el desarrollo petrolero ha creado allí, incluida la contaminación del agua, la contaminación del suelo, la deforestación y la alteración cultural. Está ubicado en el territorio ancestral Kofan, cerca de la frontera con Colombia y es una de las doce áreas de producción desarrolladas cuando Ecuador comenzó a exportar petróleo (Bernard 2012). Este fue el sitio donde el consorcio CEPE-Texaco estuvo más activo entre 1972-1992.

La contaminación por petróleo y los desechos tóxicos de Texaco ha sido descrita como "85 veces el tamaño de la contaminación del derrame de petróleo Deepwater Horizon de BP en el Golfo de México en 2010" (Heubl 2021) y haber derramado un 50% más de petróleo crudo que la cantidad " Exxon Valdez abandonado en Prince William Sound, Alaska, en 1989 "(Feige 2008). Una fuente incluso llega a decir que si se incluyen los desechos tóxicos vertidos por Texaco, son "30 veces los 10.8 millones de galones derramados en el derrame de petróleo del Exxon Valdez (E 2007). Texaco era la empresa petrolera más grande de Ecuador en ese momento (1972-1992), la empresa estatal también era propietaria del 25% del consorcio petrolero, pero la mayor parte de la contaminación por petróleo fue causada por Texaco (Find Law, 2016).

Diferentes investigadores han llegado a conclusiones ligeramente diferentes sobre la cantidad real de galones y barriles de petróleo crudo y agua de producción que Texaco liberó al medio ambiente. Según Feige, Texaco derramó "16 millones de galones de crudo ... y un estimado de 18 mil

millones de galones de agua de producción" (Feige 2008). El agua de producción es un subproducto de la extracción de petróleo y gas natural y contiene sustancias químicas nocivas. Según Kimerling, la cantidad de galones de agua producida en realidad está más cerca de 19,3 mil millones con un contenido de petróleo de 500-5,000 partes por millón que se desviaron a 880 pozos abiertos que podrían filtrarse en arroyos y ríos (Kimerling 1991).

Texaco también derramó deliberadamente petróleo crudo en las carreteras para darles mantenimiento ya que no eran asfaltadas. Este crudo ingresó al ambiente circundante y se estima que representa 650,000 barriles (López 2019). Texaco construyó el oleoducto transecuatoriano en Lago Agrio que derramó 16.8 millones de galones de crudo debido a accidentes. Incluyendo un derrame durante el terremoto de 1987 donde se derramaron varios millones de galones debido a la pequeña cantidad de válvulas en la tubería. En 1989, durante un deslizamiento de tierra, se derramaron 210.000 galones de petróleo. El petróleo contaminó el río Napo y llegó hasta Perú. Esto ocurrió el mismo mes que un derrame de 294,000 galones en las afueras de Lago Agrio. (Kimmerling 1991).

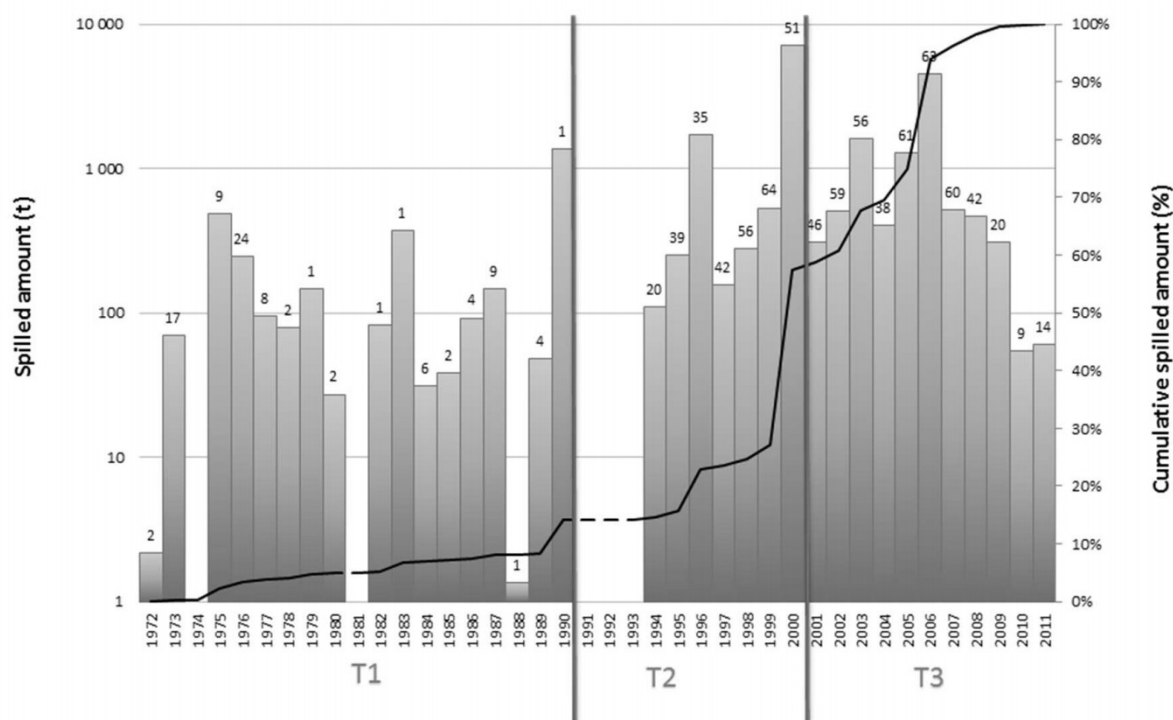
Una respuesta al desastre ambiental creado por Texaco fue una auditoría ambiental en 1992 cuyos hallazgos requirieron el consenso de los representantes de Texaco y Petroecuador. Algunos resultados filtrados mostraron que los investigadores encontraron contaminantes como cadmio y bario, en todas las muestras de suelo que se analizaron y derrames en 158 de los 163 pozos visitados. En 1993, el fotoperiodista Lou Dematteis viajó a sitios que aún estaban en uso después de la partida de Texaco y notó que se habían incendiado algunos pozos abiertos. En 1994, la investigación terminó sin dar a conocer los resultados. Tras las investigaciones de 2003 y 2009, se encontró que 58 pozos de desechos habían quedado descubiertos y tenían concentraciones de petróleo demasiado altas (Santacruz 2012). Louis Berger Group analizó sitios en 2013 que solo habían sido operados por Texaco. Su estudio encontró que se había filtrado más petróleo al medio ambiente del que estaba presente en los mismos pozos. Dada la magnitud de la contaminación y su impacto duradero, muchos ambientalistas afirman que es el "peor desastre relacionado con el petróleo en el mundo" (EVOST 2007)

En 1995, cuando campesinos e indígenas amazónicos ya habían puesto la demanda, Texaco firmó un acuerdo con el gobierno ecuatoriano para limpiar 161 pozos de desechos en proporción a su participación en el consorcio, a un costo de \$ 40 millones. El acta de finiquito que certifica que Texaco había cumplido con sus obligaciones fue emitido por el gobierno en 1998. Se ha encontrado evidencia de que la limpieza fue incompleta, ya que la mayor parte del área no fue restaurada y los pozos que Texaco supuestamente limpió simplemente se llenaron con tierra para ocultar los desechos tóxicos. También se ha informado de revestimientos de plástico. Los activistas que criticaron los pozos por ser fácilmente permeables también afirmaron que las tuberías que los conectaban a esteros y ríos se dejaron en su lugar ". (Baker 2008). Los datos históricos indican que los derrames de petróleo antes de 2001 ascendieron a 20,386 toneladas (Durango-Cordero 2018).

Es difícil calcular la cantidad de petróleo derramado por otras compañías petroleras en la Amazonía ecuatoriana desde 1992. Esto se debe a que existe una cláusula en la legislación de Ecuador que establece que las compañías petroleras no tienen la obligación de notificar a las autoridades sobre derrames de petróleo si el derrame de petróleo es menor de 5 barriles. Esto lleva a que las empresas no notifiquen sistemáticamente los derrames de petróleo a las autoridades argumentando que se han derramado cantidades inferiores a 5 barriles. Sin embargo, Acción Ecológica y otras organizaciones ambientales han podido recopilar algunos datos sobre la cantidad de derrames de petróleo. Según Durango-Cordero se registraron 1.415 derrames de petróleo en Ecuador durante el período 2000-2008 "cuando Texaco ya no estaba en el país (Durango-Cordero 2018).

Durango-Cordero también afirma que después de Texaco “De 2001 a 2011 hubo 464 derrames accidentales de petróleo que suman 10.000 toneladas según lo documentado por el Ministerio de Medio Ambiente de Ecuador”. Los pozos y plataformas petroleras contribuyeron al 70% de los volúmenes de derrames de petróleo. Cuatro bloques de petróleo (de 13) representan más del 90% de los volúmenes de derrame, Auca, Sacha, Libertador y Lago Agrio. La mayor parte de la infraestructura se encuentra en Lago Agrio, Joya de Los Sachas y Shushufindi.

Brindado por Durango-Cordero



**Figure 2.** Number of accidental oil spills per year (individual values shown at the top of each bar) and the corresponding cumulative percentages relative to the total spill volume over the whole period. No datum was recorded from 1991 to 1993 (departure of Texaco).

En los años 2019 - 2020 Acción Ecológica, registró 29 derrames de petróleo en la región amazónica de Ecuador. Petroamazonas es responsable de aproximadamente el 72% de estos derrames. Los ríos afectados fueron Victoria, Salado, Putumayo, Itaya, Napo, Cristal, Tiputini, Shiripuno, Shushufindi, Aguarico, Rumiayaku, Coca y Napo

El 7 de abril de 2020 se produjo un gran derrame de petróleo que afectó al Río Coca y al río Napo. Se calculó en 672.000 galones de crudo y combustible derramados CONFENIAE estimó que la contaminación del río afectó al menos a 120 comunidades y 97.000 personas. El verdadero alcance del daño a la población local y la vida silvestre será desconocido durante muchos años. Los lugareños predicen que, debido a la magnitud del derrame de petróleo, el agua contaminada también fluyó hacia Perú (Acción Ecológica).

Estos datos solo incluyen información detallada sobre los derrames de petróleo en 2019-2020, no hay datos de 2021 debido a las dificultades para recopilar datos durante la pandemia de COVID-19.

Fecha	Empresa	Evento	Ríos afectados	Respuesta de la empresa
-------	---------	--------	----------------	-------------------------

8/25/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Victoria	Limpieza
9/9/19		Derrame de petróleo	Sin nombre	Intimidación
6/30/19		Derrame de petróleo		
8/4/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Via l Paraiso, El 30	Intimidación
2019	Petroamazonas	Derrame de petróleo		
4/2/19	EP Petroecuador	Rotura tubería	Victoria	
6/29/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Eno	Intimidación
9/22/19	Petroamazonas		Salado	
10/27/19	Petroamazonas	Explosión		
6/30/19	Petroecuador	Derrame de petróleo	La Victoria	
5/8/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo		
6/3/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo		Remediación
11/23/19	Petroamazonas	Derrame de petróleo y pasivo ambiental	Putumayo	
6/3/20	Orion Energy	Derrame de sustancias químicas		Negación del hecho
9/9/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo		No se responsabilizó
11/22/20	Petroamazonas		Itaya	
11/30/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Itaya	
11/17/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Itaya, Napo	Se responsabilizó pero no actuó
2020	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Cristal, Napo Tiputini	Se responsabilizó pero no actuó
6/23/20		Derrame de petróleo		Se responsabilizó pero no actuó
12/9/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo		
11/27/20	Petrobell Inc	Derrame de petróleo	Shiripuno, Cononaco	No realizó remediación inmediata
8/19/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo		Se responsabilizó pero no actuó
11/11/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Itaya	
10/25/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo		
Mar-20	Petroamazonas	Derrame de petróleo		No se responsabilizó
5/15/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo	La Victoria, Shushufindi Aguarico	
9/19/20	Petroamazonas	Derrame de petróleo	Rumiyaku, Yasuní	No actuó

Información recogida por Accion Ecologica.

Efectos en las comunidades indígenas

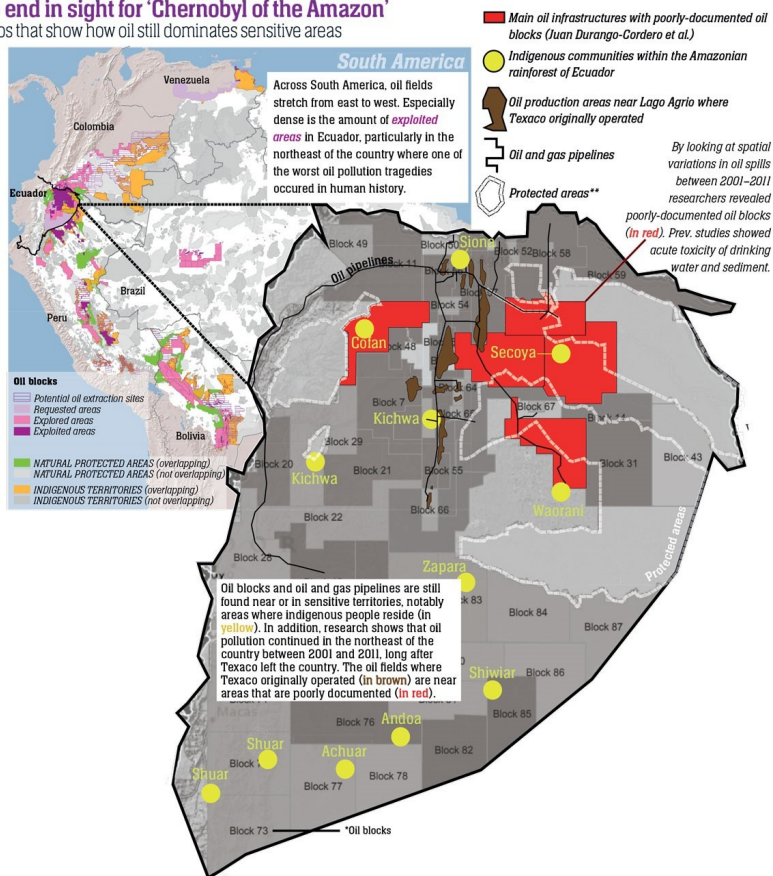


Desde las décadas de 1960 y 1970, los grupos indígenas han sufrido debido al auge de la industria petrolera. Comenzó con la reubicación forzosa de grupos indígenas de las áreas donde se encontró petróleo. (Lessman 2016). Uno de los primeros informes de daños a la comunidad se refiere a la práctica de Texaco de usar el crudo para dar mantenimiento a las carreteras ya que éstas no eran asfaltadas sino únicamente lastradas, lo que provocó erupciones de piel en algunos de los lugareños que caminaban descalzos” (Kimmerling 1991).

Como se puede ver claramente en el mapa a continuación, proporcionado por Heubi, los grupos más afectados y más vulnerables a los efectos del derrame de petróleo y los desechos tóxicos son las comunidades indígenas que viven en la Amazonía. No es un problema del pasado, "Los campos petroleros todavía están peligrosamente cerca de los asentamientos humanos (ver mapa)". (Heubi 2021). La razón por la que estos grupos son los más vulnerables es porque no tienen satisfechas sus necesidades básicas, gran parte de su comida y agua potable depende de la salud de la selva amazónica y los ríos. Los animales que crían dependen de la salud del suelo y los cultivos para pastar y los ríos para beber. Estas comunidades dependen de los ríos para beber, bañarse, pescar y cultivar plantas, por nombrar algunas. Los ríos son el corazón de todo el ecosistema de la Amazonía. La Unión de Promotores Populares de Salud de la Amazonía ha informado “mayores tasas de desnutrición en comunidades afectadas por el petróleo” (UPPSAE 1993). Esto se ha relacionado con que las personas cambian abruptamente su dieta cuando ya no pueden cazar para alimentarse, ya que los animales están muriendo o enfermándose por el agua y el suelo contaminados (Miller 2003).

### No end in sight for 'Chernobyl of the Amazon'

Maps that show how oil still dominates sensitive areas



Este mapa muestra la ubicación de la infraestructura petrolera y dónde se comparan con las comunidades indígenas.

Una familia entrevistada por Acción Ecológica después del derrame de petróleo del 7 de abril de 2020 relató que después de un gran derrame de petróleo en 2013, su hijo de 4 años fue a bañarse en el río mientras aún estaba oscuro, sin saber que estaba contaminado. El niño estaba muy enfermo a partir de entonces y comenzó a sufrir erupciones y problemas respiratorios, murió a los 11 años.

Si bien las comunidades indígenas enfrentan varios efectos adversos para la salud, el impacto negativo más documentado e investigado debido a la contaminación por petróleo ha sido el aumento de las tasas de cáncer. Según North, "para 2019, la contaminación había causado 2.000 muertes por cáncer". No solo eso, para los residentes de Lago Agrio, la instalación de tratamiento más cercana está a un día completo en automóvil en Quito". (North 2020). Como se vio anteriormente, Lago Agrio es una región con una contaminación de petróleo muy alta debido a que las operaciones petroleras de Texaco se ubican allí. Otro informe encontró que "de 1985 a 1998 hubo un aumento significativo en la tasa de cáncer tanto en hombres como en mujeres en las aldeas donde las actividades de la industria petrolera se habían desarrollado durante más de 20 años". En otro análisis de los mismos autores y con los mismos criterios de exposición, se informó un RR elevado de leucemia (RR 2,60; IC del 95%: 1,11 a 6,08) para niños con edades de 0 a 14 años: todas las leucemias y leucemias linfoblásticas agudas para mujeres; y mayor riesgo en todas las leucemias para ambos sexos combinados "(Vargas 2020).

Un estudio científico realizado por Paz y Miño en 2008 concluía que los individuos que viven más cerca de los focos de contaminación o mecheros presentan una mayor cantidad de daño genético a diferencia de los individuos que viven más lejos de los focos de contaminación que presentan ningún daño genético o daño genético bajo. La distancia al foco de emisión de agentes genotóxicos y la asimilación de los mismos facilitan la mutación del ADN en las células, originando fallas en los sistemas de reparación. Los resultados del estudio demuestran que los individuos expuestos a hidrocarburos y los polimorfismos en los genes tienen una mayor susceptibilidad mutagénica, carcinogénica y teratogénica, lo que nos permite concluir que las comunidades que viven cerca de los focos de contaminación pueden presentar alteraciones genéticas. (Paz y Miño 2008).

En un estudio realizado en el año 2017 por la Clínica Ambiental y la Unión de afectados por Texaco UDAPT, se encontraron altas cifras de cáncer en las comunidades que fueron operadas por Texaco y también las que únicamente operó Petroecuador. El cáncer en los últimos años registra un incremento exponencial. Los tipos de cáncer que más se incrementan en las zonas petroleras en las mujeres (cinco veces más altas o más) son en huesos, garganta, útero, hígado, estómago y leucemias; en los hombres destaca solo en pulmones. (Clínica Ambiental-UDAPT 20217)

En 2010 el laboratorio del Centro de Estudios y Asesoría Social en Salud (LIAP-CEAS), realizó un estudio sobre la presencia de HAP en las aguas de los pozos que usaba la población de la parroquia Pacayacu para su consumo, en el campo petrolero Libertador en la provincia de Sucumbíos. De las 23 muestras tomadas, 22 muestras, el 95,6% tenían niveles elevados de este contaminante según la normativa de la Unión Europea que coincide con la de Ecuador en el caso del benzo(a)pireno. Aunque estos resultados fueron denunciados por los pobladores, las autoridades no actuaron para proteger a la población del grave riesgo que estaban enfrentando.

En el año 2019 un estudio de Velásquez y Lacorte realizado en polvo de las casas ubicadas en los campos petroleros del nororiente de Ecuador encontró alta presencia de contaminantes, en cada gramo de muestra de polvo había 1.2 mg de contaminantes como platificantes, pesticidas e Hidrocarburos policíclicos aromáticos HAPs. Una concentración de una parte por millón de HAPs ya es muy elevada por ser contaminantes orgánicos. Se encontró la suma de HAPs en concentraciones máximas de 30 partes por millón en una de las zonas estudiada, siendo ésta una alta concentración. Para determinar el origen de los HAPs se aplicó otro estudio que demostró que más de la mitad de las muestras deben sus niveles de HAPs a un origen petrogénico, es decir, a la

industria del petróleo. Este estudio concluye que: “La actividad humana contribuye a aumentar los niveles de contaminantes tóxicos para la salud y el medioambiente (en este caso, la actividad petrolera). Los HAPs encontrados en las muestras de polvo analizadas provienen de un mismo origen, principalmente petrogénico. Esto es, son HAPs ligeros emitidos por la presencia de petróleo crudo. También hay HAPs más pesados fuertemente asociados (mismo origen) que están relacionados con un origen pirogénico de quema de petróleo y otros combustibles fósiles”. Una mayor cantidad de HAPs en el polvo implica una mayor toxicidad derivada de su ingestión y, por tanto, un mayor riesgo en la exposición humana a estos compuestos. La toxicidad se midió en equivalentes al benzo[a]pireno. El cálculo teórico de la exposición a los HAPs y los valores del riesgo incrementado de padecer cáncer a lo largo de la vida (ILCR) muestran un escenario de afectación severa y crónica de la salud humana. (Velázquez y Lacorte, 2019).

Un estudio diferente encontró que cuando las personas tenían un mayor contacto superficial con el río contaminado o comían pescado bentónico, "resultaba en niveles más altos de 1-OHP en la orina humana entre la población del estudio". Para aclarar, el 1-OHP es un “hidrocarburo aromático policíclico (HAP) que son contaminantes con efectos cancerígenos” (Webb 2017). Reducir la cantidad de contaminación por petróleo y desechos tóxicos que ingresan a los ríos del Amazonas sería una forma de reducir la exposición a este carcinógeno. El carcinógeno probablemente proviene del agua producida que Texaco arrojó a los ríos. Texaco vertió 18 mil millones de galones de esta agua que ha sido probada y ha demostrado que contiene hidrocarburos aromáticos policíclicos posiblemente causantes de cáncer en niveles muchas veces más altos que los permitidos en los Estados Unidos (Feige 2008). Hay otra investigación que afirma que fueron 19.3 mil millones de galones de agua producida vertidos en los ríos de los que los habitantes locales dependen para beber, bañarse y pescar. El agua producida contenía hidrocarburos aromáticos policíclicos en niveles muchas veces superiores a los permitidos en los Estados Unidos”(Forero 2003).

Los efectos adversos para la salud de la contaminación por hidrocarburos se ven agravados por los esfuerzos inadecuados de los Ministerios de salud y Ambiente. Como se ve, las actividades petroleras se han concentrado principalmente en las “provincias de Sucumbíos, Napo y Orellana de Ecuador, donde también viven muchas poblaciones indígenas” (Vargas 2020).

Las comunidades indígenas no solo sufren efectos físicos adversos, muchos grupos indígenas también tienen una conexión espiritual con el río. Ver el río contaminado, su biodiversidad muerta, su agua no se puede beber, daña su conexión espiritual con la naturaleza. En una entrevista con una mujer indígena en el derrame de petróleo del 7 de abril de 2020 se puede verla hablando angustiada en su lengua nativa, junto al río Coca negro, contaminado. Se puede escuchar su frustración y su dolor porque no se ha hecho nada para mejorar significativamente la situación. La película “Petróleo y agua” (2014) hace un gran trabajo al visualizar el problema que atraviesan las poblaciones indígenas en sus comunidades. Se puede ver varias imágenes del río, plantas y animales cubiertos de aceite negro. También se puede ver el costo emocional que el daño ambiental está teniendo en estas comunidades porque están perdiendo lentamente su forma de vida debido a estos desastres ambientales.

### Medio Ambiente y Ecosistema

La Amazonía es un ecosistema sensible que debe protegerse no solo en beneficio de las comunidades indígenas y la vida silvestre que viven allí, sino también en beneficio de la comunidad global. El Amazonas produce alrededor del "seis por ciento del oxígeno del mundo y durante mucho tiempo se pensó que actuaba como sumidero de carbono", lo que significa que absorbe grandes cantidades de dióxido de carbono de la atmósfera y contrarresta el calentamiento global (Leman 2019).

Cuando hay un exceso de contaminación por petróleo y desechos tóxicos que ingresan a la selva tropical a través de las vías fluviales se daña el suelo y el ecosistema. Un investigador, William Langewiesche, narra que en la plataforma del pozo Lago Agrio 2 realizaron trabajos de “remediación”, plantaron 31 árboles en la tierra que cubría la plataforma. Nueve años después el investigador vio que los 31 árboles estaban atrofiados o muertos. (Langewiesche, 2007). Esto demuestra los efectos duraderos que la contaminación por hidrocarburos puede tener en el ecosistema, incluso después de todos los intentos de corregir el error. Además, debido a que los ecosistemas están interconectados, lo que les suceda a los árboles afectará negativamente a otras especies de plantas y animales.

Después del gran derrame de petróleo del 7 de abril de 2020, Acción Ecológica realizó entrevistas con los dirigentes de los pueblos indígenas locales. En una entrevista la esposa del presidente de la comunidad dio una descripción del efecto del derrame en los cultivos, afirmando que “la yuca, las naranjas, las hortalizas, el pepino, la sandía, el coco, el zapote, la guayaba, una que se sembró hace 5 años y estaba por dar su primera cosecha, fueron destruidos. Además, debido al derrame de petróleo, murieron pollos, perros, peces y serpientes.... El agua estaba completamente negra y olía fatal” (Acción Ecológica). Aquí vemos que hay un efecto económico perjudicial porque era probable que algunos cultivos y animales estuvieran a la venta, se perdieran alimentos nutritivos y existía el impacto mental perjudicial de vivir junto a un río negro maloliente.

Hubo otro informe de animales que murieron debido a desechos tóxicos, no de ríos sino de pozos de petróleo descubiertos. "Desde los pozos que quedaron descubiertos y sin vallar, los agricultores locales han informado de víctimas entre su ganado ... Las comunidades han descrito peces enfermos o muertos en ríos cercanos a los pozos cubiertos y descubiertos". (Sánchez 2007). Como se mencionó anteriormente, estos pozos derraman crudo en el medio ambiente circundante y no solo son dañinos para los animales que entran en contacto directo con el pozo, sino también para la tierra y el agua que lo rodean. Esta es probablemente la razón por la que el pez, que no pudo entrar en contacto directo con un pozo abierto, también murió.

También se investigó cómo la contaminación conduce a una reducción de la diversidad de la vegetación porque “la contaminación petrolera, reduce la actividad fotosintética debido a los impactos que tienen los hidrocarburos en el sistema de la fotosíntesis” (Arellano 2017). Esto es interesante porque sabemos que la contaminación por petróleo es perjudicial para la salud del ecosistema, pero este artículo explica la ciencia detrás de ese hecho. Los contaminantes reducen la capacidad de las plantas para producir energía a partir de la luz solar. Hubo otro estudio que también concluyó que "la contaminación por petróleo en los bosques tropicales ha reducido los niveles de contenido de clorofila". (Arellano 2015). Esto significa que no pueden almacenar la luz solar y, por lo tanto, hacer fotosíntesis. Estos estudios muestran cómo las plantas y los animales se ven afectados negativamente por la contaminación del petróleo y los desechos tóxicos hasta el nivel molecular.

Algunos derrames de petróleo, como el del 7 de abril de 2020, están cerca de áreas protegidas. Según Acción Ecológica, la ruta del derrame de petróleo estaba cerca o dentro de tres áreas protegidas ya que los oleoductos estaban dentro del Parque Nacional Cayambe Coca y el Parque Nacional Sumaco Napo Galeras. El río Coca bordea el Cayambe Coca y luego cruza el Sumaco y el río Napo bordea el Parque Nacional Yasuní. Acción Ecológica cree que estas áreas deben protegerse de los efectos negativos del derrame de petróleo debido a su alta biodiversidad. Ecuador necesita cuidar sus bosques porque se estima que ha perdido el 61% de su cubierta forestal original (Cardona 2019).

## Conclusiones

Los derrames de petróleo y la contaminación por petróleo y los desechos tóxicos se han mantenido en el norte de la Región Amazónica desde que Texaco-Chevron inició la extracción de petróleo en el Ecuador hasta la actualidad.

Los derrames de petróleo, la contaminación generada por la infraestructura petrolera y los desechos tóxicos vertidos en la Amazonía por Texaco están bien documentados debido al largo juicio de las comunidades indígenas contra Chevron y porque el caso ha sido de conocimiento internacional.

En cambio, la contaminación generada por la empresa estatal y otras empresas privadas, después de la salida de Texaco no han sido suficientemente documentadas. Una de las causas que ha impedido saber el volumen derramado es la existencia de una cláusula en la legislación ambiental que permite a las empresas no reportar derrames de petróleo si son de menos de 5 barriles.

La mayoría de derrames registrados en la amazonía afectaron a uno o más cuerpos de agua, los cuales son muy abundantes en ese ecosistema. Este hecho ha permitido que exista un impacto negativo mayor porque viajará más lejos. Hubo casos en los que los derrames de petróleo en los ríos cruzaron las fronteras.

Las comunidades asentadas en los campos petroleros han sido muy afectadas por la contaminación de los ríos y esteros y las empresas petroleras no responden con las acciones necesarias para paliar los efectos negativos de la contaminación. De los 29 derrames de petróleo que registró Acción Ecológica en los años 2019 y 2020 se dio respuestas a 13 de los incidentes. Solo en 2 casos las empresas asumieron la responsabilidad y tomaron medidas para limpiar los derrames o ayudar a la comunidad. En 6 casos, las empresas no se responsabilizaron del incidente o se atribuyeron la responsabilidad, pero no tomaron ninguna medida. En otros 3 casos, las empresas intimidaron a la comunidad.

Las empresas petroleras en su mayoría no se hacen responsables de los daños que causan debido a que no lo consideran necesario puesto que las leyes ambientales no son lo suficientemente estrictas y la autoridad ambiental no hace un control eficiente. Además los tribunales judiciales en la mayoría de casos no actúan en derecho y permiten la impunidad de las empresas. De esta forma las empresas se "ahorran" los recursos que deberían gastar en reparación.

En el caso de Texaco-Chevron versus grupos indígenas en Ecuador, Chevron se declaró en rebeldía ante la sentencia que le obliga a pagar 9,600 millones de dólares, acudió a arbitrajes internacionales para quedar en la impunidad.

Una de las razones por las que el gobierno ecuatoriano no sanciona a las compañías petroleras es porque la industria petrolera en Ecuador genera un alto porcentaje de los ingresos de exportación del país y alrededor de un tercio de todos los ingresos fiscales". Mientras que los grupos indígenas son un grupo minoritario en Ecuador.

Todos los impactos que el país ha sufrido por las actividades de explotación petrolera en estos 54 años, fundamentan la necesidad urgente de iniciar un período de transición hacia un Ecuador post petrolero.

## Bibliografía

Arellano, P., Tansey, K., Balzter, H. y Boyd, D. S. (2015). Detectando los efectos de contaminación por hidrocarburos en la selva amazónica mediante imágenes satelitales hiperespectrales. *Contaminación ambiental*, 205, 225-239. doi: 10.1016 / j.envpol.2015.05.041

Arellano, P., Tansey, K., Balzter, H. y Tellkamp, M. (2017). Impactos específicos de la familia de plantas de la contaminación del petróleo en la biodiversidad y el contenido de clorofila foliar en la selva amazónica de Ecuador. *Plos Uno*, 12 (1). doi: 10.1371 / journal.pone.0169867

Baker, M. (2008, 22 de febrero). Empresas en crisis: qué no hacer cuando todo sale mal. Obtenido el 18 de abril de 2021 de:

<https://web.archive.org/web/20080222014022/http://www.mallenbaker.net/csr/CSRfiles/crisis03.html>

Bernard, J. (2012). Petróleo en el Amazonas. Consultado el 10 de abril de 2021 en <https://library.brown.edu/create/modernlatinamerica/chapters/chapter-6-the-andes/moments-in-andean-history/oil-in-the-amazon/>

Cardona, A. J. (2019, 18 de septiembre). Nuevo informe revela que la región norte de Ecuador ha perdido 61 por ciento de los bosques. Obtenido el 22 de abril de 2021 de

<https://news.mongabay.com/2019/09/new-report-reveals-northern-ecuadorian-region-has-lost-61-percent-of-forests/>

Clínica Ambiental-UDAPT. 2017. Informe de Salud. Lago Agrio: UDAPT, febrero

Durango-Cordero, J., Saqalli, M., Laplanche, C., Locquet, M. y Elger, A. (2018). Espacial Análisis de derrames accidentales de petróleo utilizando datos heterogéneos: un estudio de caso de la Amazonía nororiental ecuatoriana. *Sostenibilidad*, 10 (12), 4719. doi: 10.3390 / su10124719

EVOST. (2007). Historia: Exxon Valdez. Consultado el 27 de abril de 2021 en

<https://web.archive.org/web/20070630224835/http://www.evostc.state.ak.us/History/FAQ.cfm>

Feige, D. (2008, 20 de abril). Persiguiendo a los contaminadores. Consultado el 15 de abril de 2021 en <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-2008-apr-20-op-feige20-story.html>

Aguinda vs Texaco INC. (2002, 16 de agosto). Yacimiento de petróleo Lago Agrio. Consultado el 17 de abril de 2021 en: <https://caselaw.findlaw.com/us-2nd-circuit/1511246.html>

Forero, J. (23 de octubre de 2003). Texaco va a juicio en caso de contaminación en Ecuador.

Recuperado 18 de abril de 2021, de <https://www.nytimes.com/2003/10/23/business/texaco-goes-on-trial-in-ecuador-pollution-case.html>

Heubl, B. (21 de enero de 2021). El Gráfico: Contaminación por hidrocarburos en Ecuador.

Consultado el 11 de abril de 2021, de <https://eandt.theiet.org/content/articles/2021/02/the-graphic-oil-pollution-in-ecuador/#:~:text=>

Kimerling, J. y Henriksen, S. (1991). *Crudo amazónico*. Nueva York: Defensa de los recursos naturales.

Langewiesche, W. (2007, mayo). *Ley de la selva*. Consultado en marzo de 2021 en <https://www.vanityfair.com/news/2007/05/texaco200705>

Lessmann, J., Fajardo, J., Muñoz, J. y Bonaccorso, E. (2016). Gran expansión de petróleo Industria en la Amazonía ecuatoriana: vulnerabilidad de la biodiversidad y alternativas de conservación. *Ecología y evolución*, 6 (14), 4997–5012. <https://doi.org/10.1002/ece3.2099>

LIAP-CEAS. 2010. Reporte de análisis: Evaluación de la concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en el agua de consumo de la parroquia de Pacayacu, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos. 16 de julio.

López, A. O. (2019, 27 de marzo). *Chevron vs Ecuador: arbitraje internacional y corporativo impunidad*. Obtenido el 10 de abril de 2021 de <https://www.opendemocracy.net/en/democraciaabierta/chevron-vs-ecuador-international-arbitration-and-corporate-impunity/>

Miller, C. T. (2003, 30 de noviembre). *Ecuador: Texaco deja rastro de destrucción*. Recuperado 20 de abril de 2021, de <https://www.business-humanrights.org/it/ultime-notizie/ecuador-texaco-leaves-trail-of-destruction/>

Paz y Miño, C.; López-Cortés, A.; Arévalo, M.; y Sánchez, M.E. 2008. “Monitoring of DNA Damage in Individuals Exposed to Petroleum Hydrocarbons in Ecuador” *Ann. New York Academy of Sciences* 1140: 121–128 (2008), doi: 10.1196/annals.1454.013

Sánchez, M. (2007, 27 de marzo). *La población amazónica demanda a Texaco por 6.000 millones de dólares*. Consultado el 29 de marzo de 2021, de <https://www.aljazeera.com/economy/2007/3/27/amazon-tribe-sues-texaco-for-6bn>

Santacruz, S. (2012, 11 de julio). *Venganza tóxica*. Consultado el 15 de abril de 2021 en <https://www.forbes.com/2009/07/21/toxic-revenge-chevron-ecuador-opinions-contributors-silvia-santacruz.html?sh=510964f530b6>

UPPSAE Unión de Promotores Populares de Salud de la Amazonía Ecuatoriana. 1993 Diagnóstico de Salud realizado por promotores.

Vargas, G. C., Au, W. W. e Izzotti, A. (2020). Problemas de salud pública derivados de la producción de petróleo crudo en los territorios amazónicos ecuatorianos. *Science of The Total Environment*, 719, 134647. doi: 10.1016 / j.scitotenv.2019.134647

Velázquez-Gómez, M. y Lacorte, S. 2019. Organic pollutants in indoor dust from the Ecuadorian Amazonia and health implications. ICCE 2019.

Webb, J., Coomes, O. T., Mergler, D. y Ross, N. A. (2017). Niveles de 1-hidroxipireno en Orina de personas que viven en una región productora de petróleo de la Amazonía Andina (Ecuador y Perú). *Archivos internacionales de salud ocupacional y ambiental*, 91 (1), 105-115. doi: 10.1007 / s00420-017-1258-3