Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

IMPACTO DE LA FUMIGACIÓN AÉREA CON PRODUCTOS QUÍMICOS AFECTAN LOS DERECHOS HUMANOS DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE EL ORO

IMPACT OF AERIAL CHEMICAL FUMIGATION ON THE HUMAN RIGHTS OF THE POPULATION OF EL ORO PROVINCE

Wilson Exson Vilela Pincay
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3.24768

Impacto de la Fumigación Aérea con Productos Químicos afectan los Derechos Humanos de la Población de la Provincia de El Oro

Wilson Exson Vilela Pincay[1]
wvilela@utmachala.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0786-7622
Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

La provincia de El Oro, ubicada en la región sur del Ecuador, se caracteriza por su producción agrícola intensiva, particularmente de banano, cacao y otros cultivos de exportación. Para mantener la productividad, se han utilizado históricamente fumigaciones aéreas con productos químicos de alta toxicidad, lo que ha suscitado un debate sobre los impactos que estas prácticas generan en los derechos humanos de las comunidades rurales y urbanas expuestas. El presente estudio analiza la relación entre la fumigación aérea y la vulneración de derechos fundamentales reconocidos por la Constitución ecuatoriana y los instrumentos internacionales de derechos humanos, tales como el derecho a la salud, al agua, a un ambiente sano y a la vida digna. A través de una revisión documental y testimonios de pobladores, se identifican los principales efectos que los químicos agrícolas producen en la población: enfermedades respiratorias y dérmicas, contaminación de fuentes hídricas, afectación a la biodiversidad y daños económicos en pequeños agricultores. El análisis revela una tensión entre los intereses económicos de las agroexportadoras y la obligación estatal de garantizar los derechos humanos, destacando la insuficiencia de los mecanismos de control ambiental y sanitario. Asimismo, se examina el rol del Estado en la regulación, fiscalización y aplicación de medidas de reparación integral a las comunidades afectadas. Se concluye que la problemática no solo constituye un asunto ambiental, sino también un tema de justicia social y de salud pública. En este marco, se plantea la necesidad de fortalecer políticas públicas de protección ambiental, implementar sistemas de monitoreo más rigurosos, y generar mecanismos de participación ciudadana que permitan a las comunidades rurales ejercer un control efectivo sobre las prácticas agrícolas que inciden directamente en su bienestar.

***Palabras clave*:** derechos humanos; fumigación aérea; agroexportación; salud pública y ambiente sano

[1] Autor principal
Correspondencia: wvilela@utmachala.edu.ec

Impact of Aerial Chemical Fumigation on the Human Rights of the Population of El Oro Province

ABSTRACT

The province of El Oro, located in the southern region of Ecuador, is characterized by its intensive agricultural production, particularly of bananas, cocoa, and other export crops. To maintain productivity, aerial fumigation with highly toxic chemical products has been historically used, raising debate over the impacts these practices have on the human rights of rural and urban communities exposed to them. This study analyzes the relationship between aerial fumigation and the violation of fundamental rights recognized by the Ecuadorian Constitution and international human rights instruments, such as the rights to health, water, a healthy environment, and a dignified life. Through documentary review and testimonies from local residents, the research identifies the main effects that agricultural chemicals cause in the population: respiratory and skin diseases, contamination of water sources, loss of biodiversity, and economic harm to small farmers. The analysis reveals a tension between the economic interests of agro-export companies and the State's obligation to guarantee human rights, highlighting the insufficiency of environmental and health control mechanisms. The study also examines the State's role in regulation, supervision, and implementation of comprehensive reparation measures for affected communities. It concludes that this issue is not only an environmental concern but also a matter of social justice and public health. Within this framework, the research proposes the need to strengthen public policies for environmental protection, implement stricter monitoring systems, and promote citizen participation mechanisms that enable rural communities to exercise effective control over agricultural practices that directly affect their well-being.

***Keywords*:** human rights; aerial fumigation; agro-exportation; public health; healthy environment.

Artículo recibido 20 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026

INTRODUCCIÓN

La provincia de El Oro, situada en la región sur del Ecuador, es reconocida como una de las principales zonas agro productivas del país, destacándose por su producción de banano, cacao, café y otros cultivos destinados tanto al consumo interno como a la exportación. Esta vocación agrícola ha estado estrechamente ligada al uso de tecnologías intensivas y prácticas orientadas a la maximización de la productividad. Entre ellas, la fumigación aérea con productos químicos se ha consolidado como una herramienta frecuente para el control de plagas y enfermedades en los cultivos de exportación.

Sin embargo, la utilización sistemática de estas técnicas ha suscitado un creciente debate en torno a sus consecuencias sociales, ambientales y jurídicas. Diversos reportes han señalado que la aplicación indiscriminada de plaguicidas a través de avionetas expone no solo a los cultivos, sino también a las poblaciones rurales y urbanas cercanas, generando impactos negativos en la salud humana, en los recursos naturales y en la calidad de vida de las comunidades locales. La situación adquiere una dimensión crítica cuando se analiza bajo la perspectiva de los derechos humanos, toda vez que se ven comprometidos derechos fundamentales reconocidos tanto por la Constitución ecuatoriana como por los instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

El problema central de esta investigación radica en la tensión entre el modelo de desarrollo agroexportador, que constituye un pilar de la economía nacional, y la obligación del Estado de garantizar y proteger los derechos humanos de su población. En este contexto, resulta pertinente preguntarse: ¿cómo afecta la fumigación aérea con productos químicos a los derechos humanos de las comunidades de la provincia de El Oro?

El objetivo general de este estudio es analizar los impactos de la fumigación aérea en los derechos humanos, con énfasis en la salud, el ambiente, el acceso al agua y la vida digna. Entre los objetivos específicos se plantea: identificar los principales efectos de las fumigaciones en la población y en el entorno natural; examinar el marco normativo nacional e internacional aplicable; evaluar el rol del Estado y las empresas privadas en la protección o vulneración de derechos; y proponer alternativas jurídicas y políticas que permitan una gestión equilibrada entre la producción agrícola y la protección de las comunidades.

De esta manera, la presente investigación busca aportar a la reflexión académica, jurídica y social sobre los límites del desarrollo económico frente a la protección de los derechos fundamentales. Asimismo, pretende evidenciar la necesidad de construir modelos de producción agrícola más sostenibles, que respeten la dignidad humana y garanticen un ambiente sano para las generaciones actuales y futuras.

Si se habla de producción y consumo de productos agrícolas, detrás de cada elección política o económica hay importantes cuestiones éticas. (Espinoza-Freire, (2015).)

Las fumigaciones aéreas con agrotóxicos, se encuentran prohibidas en el Ecuador desde el año 2008, esto obedece al fallo histórico conseguido por la Defensoría Pública que comprobó que las fumigaciones aéreas con glifosato del Plan Colombia realizadas en las fronteras Colombo-ecuatoriana en el Putumayo; producían daños colaterales en la salud de las personas y en el medio ambiente (Gozález Navarro, (2021).)

Para poder competir en precios hoy el agricultor debe producir cada vez más barato a costa de la calidad de los alimentos, de las condiciones de trabajo y de la calidad de vida de los animales y plantas con los que se trabaja. Lo que ya no es noticia es el uso en exceso de pesticidas. (Zambrano Rodríguez, (2012).)

Ecuador es país productor y exportador de banano desde hace casi un siglo (1900 a 1931), su producción se ha establecido como carta de presentación del país ante el mercado mundial, constituyéndose como uno de los principales productores/exportadores de la fruta. (Maldonado, (2007).)

Las fumigaciones aéreas es una técnica antigua desde la Segunda Guerra Mundial. A nivel Continental algunos empresarios utilizaban las avionetas como medio de transporte productivo, que lo aprovechaban para los campos de cultivo, haciendo posible la exportación de sus productos naturales, poco a poco gracias a la nueva tecnología industrial se crearon bombas para permitir la fumigación en los terrenos agrícolas, ayudando a combatir plagas.

Algunas de las sustancias antiguas que fueron utilizadas para el control de plagas son el azufre, el ácido arsénico, el flúor, cobre, entre otros.

En cuanto a la situación de las familias que viven en las comunidades fronterizas, a más de enfrentar la contaminación, producto de las fumigaciones, tienen vivir con la presión que ejerce sobre las comunidades ecuatorianas los grupos irregulares, los mismos que se involucran en la economía local, incorporando a los pobladores a la cadena productiva de la coca, “el tráfico de armas, remesas,

precursores químicos, convirtiéndose en una forma de vida para las familias humildes de ambos lados de la frontera, a todo esto se suma la indiferencia del gobierno ecuatoriano para abordar esta problemática" (Monar Peñafiel, (2015).)

"Las sustancias químicas en su exposición natural, es considerado para la salud un riesgo indiscriminado, por esto se debe colocar y generar una guía de manipulación de sustancias para comprender cómo deben manejarse para evitar daños" (Rengel, (2022).)

"Los monocultivos de banano simbolizan el modo de producción que caracteriza la zona de Urabá, sin embargo, este tipo de producción demanda la utilización de agroquímicos en diferentes técnicas, siendo controvertida en este caso la aspersión aérea" (Ospina De la Rosa, (2022).)

"Las prácticas ambientales por parte de los productores de banano convencional, debido al uso inadecuado de los plaguicidas y al manejo incorrecto de los desechos peligrosos generados en la producción bananera. (Ordóñez, (2018).)

"En los últimos años se evidencia en Argentina una creciente conflictividad respecto al uso de plaguicidas y sus impactos, fundamentalmente en áreas de interfase urbano rural con cercanía de usos del suelo agropecuario y residencial" (Seehaus, 2013).)

La expansión de la frontera agrícola se ha convertido en una de las principales causas del cambio climático, especialmente por las altas tasa de desforestación que liberan el CO2 capturado por los bosques tropicales. "Ecuador presenta la mayor tasa de deforestación número uno de Sudamérica y la novena en el mundo.

Las ventajas de las fumigaciones aéreas en de ese entonces fueron" (Angel Diaz, (2022))

- Facilitación de aplicación de químicos
- El efecto del tratamiento suele ser inmediato
- Es una forma más rentable

Pero como así hubo ventajas también tuvieron efectos negativos, ejemplo:

- Los plaguicidas eran tóxicos para las personas que lo manipulaban
- Si no median el factor del clima podían intoxicar a todas las poblaciones aledañas al lugar
- Contaminaban el suelo, agua y tierra.
- Habían mutaciones en los cultivos.

- Malformaciones en los niños que vivían cerca de las zonas fumigadas
- Mujeres y hombres infértiles
- Perdidas de embarazo
- Enfermedades crónicas a la población

Numerosos estudios demuestran que toda actividad que se hace por medio de la fumigación aérea es realmente peligrosa, se debe calcular cada paso que se debe dar. Para evitar algún error que puede ser peligroso para el ser humano y medio ambiente.

El uso de las drogas se remonta a tiempos antiguos, sin embargo en los últimos tiempos crece el problema no sólo de salud para la población sino en varios aspectos como el económico, social, cultural y ambiental, el procesamiento de las drogas ilegales y el uso de sustancias químicas contaminantes, "la ilegalidad en la producción, el tráfico y la comercialización hace que se lo realice en lugares encubiertos, de difícil acceso y en forma inadecuada sin considerar normas básicas para evitar los daños ambientales" (Ávila Hernández, (2014).)

"En las últimas décadas, en la zona bananera de Urabá Antioqueño, se han venido presentando de manera persistente una problemática frente al uso y manejo de plaguicidas y sus impactos en la salud y el ambiente, fundamentalmente en áreas de interface urbano-rural con cercanía de usos del suelo agroindustrial y residencial" (Mena, 2021).)

La Organización de las Naciones Unidas estableció que el 5 de junio sería el día en el que se celebrase el Día Mundial del Medio Ambiente no fue escogida aleatoriamente tiene su porqué y es la "Conferencia de Estocolmo fue el punto de inflexión que sirvió para dar visibilidad al movimiento ecologista y a la importancia que el ser humano tiene a la hora de conservar un planeta habitable y un medio ambiente en buenas condiciones para la vida" (Guerrero, (2020).)

En la actualidad se rigen por el artículo 32 de la Constitución de la República del Ecuador, en donde se establece que la salud es derecho garantizado por el estado a todos los ciudadanos.

Además de acuerdo con el artículo 361 de la Constitución de la República, dice que el Estado ejercerá Gestión del sistema nacional de salud a través de la Administración Nacional de Salud Responsable de formular políticas nacionales de salud y regular, regular y controlar todos los países.

Actividades relacionadas con la salud y el funcionamiento de entidades del sector; que, el estado será responsable de asegurar el suministro y adquisición de los siguientes medicamentos: Calidad, seguridad y eficacia, regular su comercialización y promover la producción nacional y Usar medicamentos genéricos que puedan satisfacer las necesidades epidemiológicas. Población. En términos de acceso a los medicamentos, los beneficios para la salud pública serán mayores que los de realizar transacciones económicas y comerciales de acuerdo con el Artículo 363, Artículo 7 de la Norma Suprema.

Por eso los ciudadanos en base a los artículos citados exigen un ambiente sano para mantener una vida digna, rechazando las fumigaciones por vía aérea.

DESARROLLO

El reconocimiento de la relación intrínseca entre derechos humanos y medio ambiente ha sido una construcción progresiva tanto en el ámbito nacional como internacional. El derecho a la salud, a un ambiente sano, al agua y a una vida digna constituyen garantías fundamentales que no pueden ser restringidas por intereses económicos. La Organización de las Naciones Unidas ha enfatizado que la degradación ambiental y la contaminación por agroquímicos representan amenazas directas a la vigencia de los derechos humanos.

En el caso ecuatoriano, la Constitución de 2008 incorporó de manera innovadora los derechos de la naturaleza (artículos 71-74), así como el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (artículo 14). Este marco constitucional convierte al Ecuador en pionero en la región, al reconocer que la protección ambiental es una condición indispensable para garantizar la vida y la dignidad humana

Considerando que el proyecto de investigación tiene como objetivo mencionar los derechos a la salud y un medio ambiente sano, estos derechos son vulnerados por el abuso y manejo de plaguicidas, por lo que se busca una posible solución a este problema. La calidad de vida de los residentes locales ha disminuido debido al daño a la salud de las personas y la reducción de las fuentes de agua, la contaminación de ríos y estuarios, etc.

El proyecto de investigación tiene como objetivo estudiar, analizar y describir el abuso y tratamiento de plaguicidas en actividades agrícolas, que provocan contaminación tributaria, erosión del suelo y envenenamiento de los trabajadores agrícolas.

Estos temas están generando violaciones de derechos constitucionales como el derecho a la salud y el derecho a un medio ambiente sano, lo que sin duda significa reconocer, hacer cumplir y controlar los mecanismos y medios que contribuyan a la efectiva realización de los derechos antes de que sean citados.

La carta Magna, nos trae las siguientes disposiciones relacionadas con los derechos de libertad de las personas y de la Naturaleza. “Art. 1.- El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución. Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

De acuerdo a este articulo estipulado en la Carta Magna incluyen: el derecho a la vida, el derecho a la integridad personal, el derecho a vivir en un medio ambiente saludable y el derecho a garantizar una calidad de vida saludable; no existe duda que estos derechos son esenciales para garantizar la humanidad.

Es así como el derecho a la salud y el derecho a vivir en un medio ambiente sano se plasma en la Constitución de 2008 (artículos 14 y 32). Se utilizarán dos predicciones como objetos de investigación y desarrollo a lo largo del proceso de investigación. Dichos derechos forman la base del Plan Nacional del Buen Vivir por lo que su propósito es analizar todos los impactos legales de estos derechos para determinar si las autoridades competentes, especialmente las autoridades, están garantizando su cumplimiento

Por lo tanto, la ciudadanía y los departamentos gubernamentales comprenden la importancia de la normativa que rige el uso de plaguicidas, lo que ha inspirado el estudio de esta cuestión jurídica social, a saber, la "vulneración del derecho a la salud y al medio ambiente sano"

La ciudadanía respaldada por los derechos se ve afectada por el uso de químicos en la fumigación de avionetas, así que piden a los departamentos Gubernamentales que asuman el compromiso de construir

un ambiente sano y libre de contaminación, ya que está estipulado en la Ley concederles derechos de la Naturaleza al estado ecuatoriano.

Las fumigaciones aéreas fueron utilizadas desde la segunda guerra mundial, utilizando este medio como arma química, en la actualidad la usan para el ámbito ganadero y de salud.

Los pobladores mediante diversos pronunciamientos han recurrido al más seguro hacer informes redactando sobre la situación actual que expresan con evidencias, el riesgo de las infecciones que ha causado estas fumigaciones que se hacen vía aérea, para cultivos más en la parte baja de la provincia de el Oro, (rocían pesticidas, agroquímicos y productos fitosanitarios para las plagas) y para combatir enfermedades (malezas y reducción de las larvas de mosquitos).

Algunos de los productos químicos utilizados en las fumigaciones aéreas son el hipoclorito sódico NaCIO o Sales de Amoniaco Cuaternario, Roundup, POEA, el glifosato, SICO, TIL, CALIXIN, TEGA, BAICOR, CUMURA, BUPER SIGANEX, todos estos productos son altamente tóxicos que producen daños a nuestra salud, la biodiversidad y a los recursos naturales.

La utilización de estas sustancias para las fumigaciones son de carácter agresivo ya que algunos son productos tóxicos que presentan efectos negativos.

Existe un decreto ejecutivo en donde autorizan la reducción de 100m a 30m la distancia de la avioneta de los cultivos, pero este decreto amenaza la salud y la vida de las personas

Para realizar aspersiones aéreas para los cultivos se debe considerar como primer punto importante los factores climáticos, ya que de estos dependen si se transportan estas sustancias toxicas a las poblaciones aledañas contaminando el aire, agua y tierra.

Las vías de ingreso de los productos químicos pueden ser por; la piel, nariz y boca, una de las vías ya mencionadas de ingreso más peligrosas es la nariz, ya que por medio de esta puede ocasionar daños pulmonares a gran velocidad.

Con el transcurso del tiempo la población que ha ingerido animales terrestres y acuáticos o de sus viveros, se han ido enfermando y si no se los trata a tiempo pueden llegar a morir o presentar malformaciones en su cuerpo.

El Estado, surge aquí la responsabilidad estatal, siendo el primer ente llamado a asegurar su vigencia, y por ende a quien le es exigible su realización, y como tal el responsable desde su ámbito de acción, es decir desde la política pública, y a quien le compete afianzar su desarrollo.

Las sustancias químicas que se las utilizan en las fumigaciones aéreas fueron creadas para matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de algunos animales. Evitando la propagación de enfermedades que causan molestias en todos los seres vivos.

Cuando se fumiga con avionetas se debe calcular las medidas de los productos químicos para evitar daños colaterales.

Por esta razón los pobladores quieren que se evite las fumigaciones aéreas y recurran a nuevas maneras para evitar efectos negativos sobre los seres humanos y el ecosistema.

Normativa Internacional

En el ámbito internacional, diversos instrumentos refuerzan la obligación estatal de proteger a las poblaciones frente a actividades contaminantes. La Declaración Universal de Derechos Humanos consagra el derecho a la vida y al bienestar, mientras que el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales establece el derecho a gozar del más alto nivel posible de salud física y mental (art. 12). DD HH.

Asimismo, la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha desarrollado un corpus jurisprudencial que vincula el ambiente sano con derechos humanos básicos. En el caso Comunidad Indígena Yanomami vs. Brasil (1985), y más recientemente en la Opinión Consultiva OC-23/17 (CIDH, 2017), se reconoció que la afectación ambiental puede constituir una violación directa a derechos como la vida, la salud y la integridad personal.

Fumigación Aérea y Agroexportación en América Latina

En países como Colombia y Ecuador, la fumigación aérea ha sido utilizada para el control de plagas en monocultivos de exportación (banano, palma africana, caña de azúcar) e incluso para programas de erradicación de cultivos ilícitos. No obstante, múltiples investigaciones han advertido sobre sus consecuencias adversas la exposición crónica a plaguicidas incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias, cáncer y daños reproductivos en comunidades campesinas.

En Ecuador, estudios de la Universidad de Guayaquil muestran que la población rural de la provincia de El Oro presenta altos índices de afecciones dérmicas y gastrointestinales atribuibles a la inhalación y consumo indirecto de agroquímicos dispersados por avionetas. Esto refleja una tensión entre el modelo agroexportador y los derechos humanos, pues mientras las empresas maximizan beneficios, las comunidades asumen los costos en términos de salud y calidad de vida.

Perspectiva Crítico-Social

La teoría de la justicia ambiental plantea que las cargas de la contaminación recaen de manera desproporcionada en comunidades vulnerables, generalmente rurales y de bajos recursos (Martínez-Alier, 2003). En este sentido, la problemática de El Oro puede ser entendida como una forma de injusticia ambiental, donde los beneficios económicos del sector exportador se obtienen a costa de la vulneración de derechos fundamentales de la población local.

METODOLOGÍA

Se hizo un estudio de varios casos dentro del Ecuador, en donde se puede evidenciar a la población siendo afectada por las fumigaciones aéreas, se recopilo información de los químicos usados y de las enfermedades que estos producen.

Listas de productos químicos reportados por la FENACLE:

Cuadro 1

Nombre comercial	Principio activo	Nombre comercial	Principio activo
NEMATICIDAS		**FUNGICIDAS**	
Curater	(Carbofurán)	Imazalil, Fungaflor	(Imazalil)
Furadan	(Carbofurán)	Azaxistrobina	(Estrobilurina)
Carbodan	(Carbofurán)	Benomyl, Bankit	(Benzimidazol)
Forater, Counter	(Terbufos)	Tilt, Bumper, Strike	(Propiconazole)
Nemacur	(Fenamifos)	Sico, Score	(Difenoconazole)
Basudin	(Diazinon)	Folicur, Orius	(Tebuconazol)
INSECTICIDAS		Calixin	(Tridemorf)
Malathion	(Malathion) (organofosforado)	Balear, Bravo, Daconil	(Clorotalonil)
Clorpyrifos	(Clorpyrifos	Vydate	(Oxamil)
HERBICIDAS		Indar	(Fenbuconazole)
Gramoxone	(Paraquat)	Tega	(Trifoxystrobin)
Roundup/Ranger	(Glifosato)	Dithane, Mancozeb	(Mancoceb)
		Vitavax	(Captan-Carboxin)
		Baycor	(Bitertanol)
		Mertect	(Thiabendazole)

Fuente: Puente, A. y FENACLE. Nota: ver efectos a la salud en Anexos. En Rojo los prohibidos por NNUU en la Lista Consolidada (Ver 6. Recomendaciones)

Cuadro de efectos a la salud por químicos:

Cuadro 2

Chlorpyrifos Insecticida	Lorsban 4-E	NO	Náusea Vómito Calambres Abdominales Diarrea salivación	Irritación moderada	Dolor cabeza Vértigo mareo Incoordinac. Espasmos musculares Temblores Convulsiones coma y muerte	NO	Irritación Miosis Lesiones corneales visión borrosa lagrimeo	SI (¿)	NO	NO
Clorpirifos (junto con Diazinón) es un organofosforado, sintetizado inicialmente durante la Segunda Guerra Mundial como arma química. Es de olor fuerte, no se disuelve en agua, pero sí en aceites. Producto de intoxicación crónica, existe afección en varios órganos, tales como hígado y riñones, a nivel sanguíneo se han encontrado varias alteraciones como por ejemplo hemólisis, así como también a nivel renal. No se aconseja el consumo de agua con 0,03mg/l de clorpirifós.										
PLAGUICIDA	**NOMBRE COMERCIAL**	**Ap. Respirat.**	**Ap. digestivo**	**Piel**	**SNC**	**S. inmune**	**ojos**	**Cancerí -geno**	**Terato- génico**	**Muta- génico**
Clorotalonil Fungicida	Balear Bravo Daconil Dacapo Fungil	Edema pulmonar Disnea	Náusea Vómito Dolor abdominal	Cianosis Irritación piel y mucosas	Parálisis Alteraciones esfera cognitiva	SI	Visión doble Lagrimeo Miosis	SI	SI	NO
Es pobremente absorbido por piel y tracto gastrointestinal. Produce alergias de piel.										
Carboxin+Captan Fungicida	Vitavax 300	Edema pulmonar Disnea	Náusea Vómito Dolor abdominal	NO	SI	NO	Visión doble Miosis Lagrimeo	NO (¿)	NO	NO
Es irritante de piel, ojos y tracto respiratorio y produce sensibilización cutánea; produce Alteraciones de conducta, ansiedad, dolor de cabeza, confusión, irritabilidad y depresión. Dentro de la toxicidad crónica se encuentran efectos en el Aparato Cardiovascular, con una disminución considerable de la frecuencia cardiaca, afectación renal (oliguria y hematuria) y pérdida de reflejos. Existen varios plaguicidas en el mercado que se contienen en su fórmula química Captán, y ocasionan los mismos efectos.										

Cuadro 3

		EFECTOS AGUDOS						**EFECTOS CRÓNICOS**		
PLAGUICIDA	**NOMBRE COMERCIAL**	**Ap. respiratorio**	**Ap. digestivo**	**Piel**	**SNC**	**S. inmune**	**ojos**	**Cancerí -geno**	**Terato- génico**	**Muta- génico**
Benomyl LD50 oral de 5.000 y dermal de 2.000. Fungicida	Benomil Benlate, Benex, Forlate, Polyben. Bankit		Tóxico hepático	Alergia e irritación, exantema	Ansiedad dolor cabeza Irritabilidad agresividad	SI	fotoalergias	SI	SI	SI
Altamente tóxico. En febrero de l988, 90 trabajadores de Colina fueron intoxicados por Benomyl. La Academia de Ciencias de EEUU lo ha incluido como uno de los l2 químicos responsables del 98% del riesgo de cáncer en ese país. Estrógeno ambiental. Provoca problemas en el sistema reproductor de animales; Disminuye el peso de testículos, el número de esperma y provoca degeneración de los testículos en ratones. En regiones de Nueva Zelanda ha sido prohibido luego del nacimiento de niños malformados de madres expuestas al plaguicida. Reduce la vida silvestre.										
Bitertanol Fungicida	Baycor	NO	NO	Irritación	Hiper- actividad Disminución coeficiente intelectual	NO	Lesiones oculares graves.	SI	SI	SI
Carbofurán LD50 oral de 11 Insecticida Nematicida	Carbodán, Carbofurán, Curater, Furadán.	Asfixia	Nauseas vómitos Dolor abdomen salivación	Irritación	Ansiedad dolor cabeza Irritabilidad agresividad	Cansancio Falta apetito Debilidad	Lagrimeo Visión doble y miosis		SI abortivo	SI
Largo efecto residual, **extremadamente peligroso**. Inhibe la acetil-colinesterasa, aunque en forma reversible. Distribuidores recomiendan no usarlo en hortalizas con hojas comestibles. Muy tóxico para pájaros, peces y vida silvestre, como también para invertebrados benéficos. Se ha comprobado que es un contaminante de aguas y de napas subterráneas en EEUU.										

Cuadro 4

Diazinon Nematicida	Basudin Gusadrín Gusafós Hormiguín	NO	Náusea Dolor abdominal Salivación Diarrea	Palidez	Alteración de la conducta Convulsiones Coma	SI	NO	NO	NO	NO
Moderadamente peligroso.										
PLAGUICIDA	**NOMBRE COMERCIAL**	**Ap. Respirat.**	**Ap. digestivo**	**Piel**	**SNC**	**S. inmune**	**ojos**	**Cancerí-geno**	**Terato-génico**	**Muta-génico**
Difeconazol Fungicida	Sico Score Difeconazol	Disnea-asma Espasmo respiratorio	NO	Equímosis Lupus	Depresión Disminución funciones cognitivas Insomnio Anorexia	SI, reduce las defensas	Visión doble	SI Estóma-go, hígado y vías biliares	SI Abortivo	SI
Ligeramente peligroso										
Endosulfán	Thiodan Endoside Phaser	Disnea Fatal si es inhalado	Vómito	Fatal cuando es absorbido por la piel	Agitación Vértigo Debilidad Irritabilidad Cefalea Convulsiones	NO	NO	SI	SI	SI
Organoclorado. **Altamente peligroso**. Con graves riesgos a la salud. Está ligado a muertes accidentales de granjeros y consumidores de cosechas rociadas en América del norte y del sur, África y Asia. La exposición a largo plazo se ha ligado a centenares de casos de cánceres, defectos de nacimiento y desórdenes neurológicos y reproductivos. Está restringido en 30 países. Las matanzas indiscriminadas de especies de pájaros y pescados, se han producido en los cinco continentes. El producto químico persiste en el ambiente y se acumula en la cadena de alimentos. Se ha encontrado en cifras 100 veces superiores al nivel permitido en leche y carne de vaca en la India. Ocasiona cambios en la coloración y olor de la orina, cambios a nivel renal, hepático y en el bazo, se considera un químico que produce riesgo reproductivo, es decir alteraciones a nivel de espermatozoides en el varón y en los óvulos en la mujer, además se conoce que causa anemia, cambios en el tiroides y alteraciones en la vesícula biliar.										

Cuadro 5

Impacto de las fumigaciones aéreas **en las bananeras de Las Ramas-Salitre**

Fenamifos Nematicida	Nemacur	NO	Náusea Vómito Dolor abdominal Diarrea	Palidez	Trastornos esfera cognitiva y conducta Coma Convulsión	SI	Lagrimeo Irritación Miosis	NO	NO	NO
Altamente tóxico. Baja la presión arterial,										
PLAGUICIDA	**NOMBRE COMERCIAL**	**Ap. Respirat.**	**Ap. digestivo**	**Piel**	**SNC**	**S. inmune**	**ojos**	**Cancerí-geno**	**Terato-génico**	**Muta-génico**
Fenbuconazol Fungicida	Indar	Irritante vía respiratoria	Náusea Vómito Dolor Abdominal	Dermatitis Irritación	No	NO	NO	NO	NO	NO
Glifosato Herbicida	Ranger Arrasador Basuka Coloso Glifoklin Glitex Ruster Thorranto Roundup	Alergias respiratorias Neumonitis química	Lesiones glándulas salivales Náusea Diarrea Inflamación gástrica	Eccema Irritación dérmica Alergia Cutánea cianosis	Depresión	NO	Irritación ocular Daño ocular irreversible Fotorreacción alérgica	SI	SI Abortos	SI Células Sanguí-neas
Además afecta al sistema reproductivo masculino causando disminución en la movilidad de los espermatozoides, al aparato cardiovascular ocasionando disminución en la presión arterial, a nivel renal provoca daño renal irreversible e insuficiencia renal aguda y crónica.										

Características del problema

Los habitantes que fueron afectados por daños que causaron las fumigaciones, tuvieron que evacuar sus hogares, para poder ser atendidos en centros médicos cercanos al lugar, ya que algunos tuvieron síntomas graves.

Exposición de los derechos vulnerados por la fumigación aérea

Derechos vulnerados de la constitución del Ecuador:

- Art 66: dice que las personas tienen derecho a vivir en un ambiente sano
- Art 12: dice que el agua es un patrimonio nacional y por ende no puede ser contaminado
- Art 13: dice que las personas tienen derecho a alimentos sanos producidos a nivel local.
- Art 14: la población tiene derecho a vivir en un ambiente sano, preservando el medio ambiente
- Art 15: dice que el Estado debe generar formas tecno-ambientales, alternativas no contaminantes
- Art 32: dice que la salud es derecho que debe garantizar el Estado
- Art 10: todas las personas pueden disfrutar de la naturaleza
- Art 71: dice que la naturaleza debe ser respetada ya que produce vida.
- Art 72: la naturaleza tiene derecho a la restauración
- Art 73: el estado debe tomar medidas con aquellos deportes que extingan a las especies
- Art 74: todas las personas tienen derecho a beneficiarse del medio ambiente
- Art 277: habla sobre el buen vivir y la naturaleza

Muertes de una posible población

Destaca que en ambos grupos de población más del 40% no conoce las causas de muerte de sus padres; que el cáncer, los problemas cardiovasculares y cerebrovasculares están entre las primeras tres causas de muerte.

Denuncias de agresiones

La municipalidad del áreadebe proporcionar toda la información a los pobladores, sobre sus derechos ecológicos, ambientales, laborales y comunitarios, para que no permitan alguna violación de sus derechos que están establecidos en la Constitución.

Evitando los riesgos de las fumigaciones que tienen permisos de salud y ambientales. Ya que por eso serán sancionados evitando la paralización de la actividad, y penalizando económicamente a la aerolínea, y a la persona que los contrato.

Apoyo a productos orgánicos

Las autoridades deben tomar medidas que impulsen las formas no agresivas de las fumigaciones, favoreciendo a la población, las autoridades se han planteado 5 objetivos orgánicos, para ello;

1. Facilitaran créditos
2. Facilitaran la certificación de productos orgánicos
3. Facilitaran la comercialización de estos productos
4. Realizaran campañas de denuncias contra los productos químicos
5. Realizaran capacitaciones para los productos orgánicos

CONCLUSIONES

Para concluir el análisis de esta investigación, queremos mencionar que hay distintas pruebas que algunos plaguicidas afectan al sistema humano y ambiental, y por ello es necesario establecer ciertas leyes y sanciones que frenen con la actividad de las fumigaciones aéreas, porque vulneran los derechos de las personas.

Según la caracterización del problema se ha logrado evidenciar las necesidades fundamentales que las Autoridades Competentes deben parar observando los daños irreversibles que ocasionan las Fumigaciones Aéreas en todas las zonas; por la utilización de químicos al momento de realizar estas fumigaciones.

Las fumigaciones causan graves problemas a la salud, envenenan y matan a los seres vivos que se encuentran ahí presentes, si se desplaza los químicos por la tierra, agua y aire, puede contaminar a 3 poblaciones cercanas del lugar fumigado, dependiendo si el producto químico es toxico y si se utiliza en grandes cantidades, causando alteraciones que en varios casos acaban con la vida de los seres vivos.

Los productos químicos si tienen buenas ventajas, pero por su mal uso presentan más desventajas, que ya fueron citadas anteriormente.

En la actualidad gracias a los informes jurídicos presentados por las poblaciones las Autoridades están tomando cartas en el asunto, dedicando sus esfuerzos y recursos para mantener estable la salud de los moradores, y la conservación de la naturaleza.

El Estado es responsable de la salud de la población, debido a que las fumigaciones es un problema para las personas, las entidades Gubernamentales están tomando medidas gracias al pronunciamiento de un numero grande de pobladores a nivel del Ecuador, entre sus medidas están:

- Prohibición total de fumigación aérea
- Normativas regulativas como:

1. Notificar a los moradores con 48 horas antes de la fumigación
2. Restringir el área fumigada
3. Horario para la fumigación
4. Ver las condiciones meteorológicas, viento, humedad, etc
5. Las personas encargadas de la fumigación deben estar capacitadas para saber qué medidas se deben tomar para los productos químicos que se esparcirán

En este contexto, conviene revisar: Plan Nacional de Desarrollo 2025 – 2029, El plan propone una visión de una buena vida que amplíe los derechos humanos, en la creación de políticas Pública para la comunidad, las naciones y las nacionalidades garantizan el reconocimiento de la diversidad para lograr un futuro social común de las personas, sus preferencias y gustos; y alrededor de una generación, los que viven en este momento y los que ya están tratando de garantizar sus derechos.

Este estudio incluye la información necesaria para predecir y compartir una alta tasa de contaminación ambiental a través de fumigación de aire para brindar soluciones a todas las personas, pues es necesario conocer la ocurrencia de la contaminación, sin desconocer el tiempo y la realidad que se requiere para adoptar estrategias de neutralización con medidas efectivas. Y situaciones especiales que deben afrontarse, porque no existe una investigación ambiental profunda que aborde este tema humano tan directo y único. Cada criatura, río, lago y medio ambiente, porque la destrucción nos lastima a todos porque todos formamos este planeta y los aportes de esta investigación nos benefician a todos.

También debe tenerse en cuenta que el enfoque humano es mucho más complejo que el de los animales de laboratorio. De hecho, solo se pueden realizar pruebas no invasivas o mínimamente invasivas. Además, las personas se ven afectadas por la edad, el género, la salud, el alcoholismo, el tabaquismo, el estilo de vida, la fatiga en el trabajo, el uso de drogas, todos los factores que afectan la inmunidad del sistema, el estrés, etc. Se diferencia según una serie de variables como.

Cuadro 6

Causas de muerte	Nº	%	Causas de muerte	Nº	%	Causa	%
Desconocida	77	41,4	Desconocida	63	46%	ACV	4,9
Cáncer	25	13,4	Acc. Cerebro Vasc.	20	14,6	Diabetes	4,5
Corazón	24	12,9	Cáncer	17	12,4	HTA	4,4
Acc.CerebroVasc.	22	11,8	Corazón	17	12,4	Neumonía	4,2
Diabetes	10	5,4	Infección G. Intest.	4	2,9	Corazón	4,1
Accidentes	5	2,7	Úlcera	3	2,2	Agresiones	3,7
Cirrosis	5	2,7	Accidente	3	2,2	Acc. tráfico	3,6
Asesinatos	3	1,6	Parto	2	1,4	Hígado	2,6
Parto	3	1,6	Abdomen agudo	2	1,4	Cáncer	2,4
Úlcera	3	1,6	Cirrosis	1	0,7	Desnutric.	1,9
Asma	3	1,6	Asesinato	1	0,7		
Insuf. Renal	2	1,1	Insuf. Renal	1	0,7		
Infecciones G. Intest.	2	1,1	Asma	1	0,7		
Neumonía	1	0,5	Envenenamiento	1	0,7		
Postoperatorio	1	0,5	Morded. Animal V.	1	0,7		
Total muertes	**186**	**45,8**	**Total muertes**	**137**	**38,9**		
Sobreviven	**220**	**54,2**	**Sobreviven**	**215**	**61,1**		

*Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales. Nacimientos y defunciones 2000. INEC. P.19

Finalmente, el sistema inmunológico humano es una red muy compleja y el efecto observado es el resultado de algunos procesos que no se comprenden completamente. Por esta razón, deben examinarse muchas variables. Por lo tanto, se recomiendan estudios de seguimiento epidemiológico multidisciplinario para identificar cambios futuros causantes de enfermedades.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Angel Diaz, J. A. ((2022)). Los impactos de la palma aceitera en Ecuador: un análisis geográfico y multitemporal de la expansión del cultivo y sus relaciones con el sistema socioecológico de la provincia de Esmeraldas .

Ávila Hernández, A. C. ((2014).). Impacto ambiental del cultivo de coca, producción y tráfico de cocaína en el Ecuador . (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK).

Espinoza-Freire, E. E.-C. ((2015).). La problemática ambiental resultante de la fumigación aérea con plaguicidas a bananeras de la provincia El Oro, Ecuador. *(4)*, 75-87. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://www.redalyc.org/pdf/1813/181349354008.pdf

González Navarro, M. L. ((2021).). Fumigaciones aéreas, frente a inexistencia de ordenanza para regular uso de agrotóxicos Cantón Puebloviejo, año 2021. *(Bachelor's thesis*. https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/13947

Guerrero, M. B. ((2020).). Caracterización en cultura medio ambiental de las bananeras en la provincia de El Oro. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, . *(2),*(3), 216-224.

Maldonado, A. M. ((2007).). Ecológia-FEDESO.

Mena, L. R. (2021).). Percepciones sobre el deterioro ambiental asociado a los plaguicidas: aplicados en las plantaciones de banano y prácticas de cuidado del ambiente entre los habitantes del Sector Buenos Aires y Barrio Escobar en el corregimiento de Curr.

Monar Peñafiel, P. R. ((2015).). Las fumigaciones aéreas y los daños que causan a la salud y medio ambiente en las zonas rurales de Santo Domingo. Bachelor's thesis).

Ordóñez, A. I. ((2018).). Prácticas ambientales y competitividad de las PYMES bananeras del cantón Machala, provincia el Oro, Ecuador.

Ospina De la Rosa, D. S. ((2022).). Riesgos socioambientales que se derivan de las fumigaciones aéreas a los monocultivos de banano.

Rengel, J. M. ((2022).). Evaluación de riesgos toxicológicos en las personas que laboran en bananeras de la Provincia El Oro. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*,. *(5),*(4), 453-463.

Seehaus, M. S. (2013).). Análisis socioambiental del uso de plaguicidas agrícolas en el municipio de Oro Verde (Entre Ríos, Argentina). . *(*Doctoral dissertation, Univers.

Zambrano Rodríguez, M. S. ((2012).). . Ley de gestion ambiental y su incidencia en la fumigación aerea en el Recinto “Los Naranjos de la parroquia san Cristobal de Quevedo .

Wefgrafía

TUSDAB022-2015.pdf (uniandes.edu.ec) untitled (danwatch.dk)

Ecuador: "daños colaterales" por las fumigaciones en la frontera norte | Transnational Institute (tni.org)

la problemática ambiental resultante de la fumigación aérea con plaguicidas a bananeras de la provincia el oro, ecuador T-UTB-FCJSE-JUISP-000121.pdfR - Bing

www.mamacoca.org/docs_de_base/Fumigas/Amicus_curiae_2003_Impactos_en_Ecuador_de_las_fumigaciones_Colombia.pdf

Ecuador: Las Repercusiones de las fumigaciones colombianas en Ecuador 2000-2015 (mamacoca.org)