



Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y Relaciones Internacionales

Tema:

Problemática de la contaminación del aire generados por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda.

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Abogado

Presentado por:

Pedro Pablo Lucio Barrionuevo

Tutor:

PhD. Gabriel Galán Melo

Quito, diciembre de 2024

RESUMEN

El tema de esta investigación es la problemática de la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda, el objetivo general es analizar las diferentes problemáticas que provoca esta contaminación, la metodología utilizada incluye una investigación aplicada y descriptiva, realizada durante seis meses, la muestra consistió en cuatro fábricas comunitarias: una de quesos, una de confites, una de infusiones y cosméticos naturales, y una de embutidos, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con gerentes y trabajadores clave, junto con observaciones directas de los procesos de producción y manejo de desechos; los resultados muestran que las fábricas emiten gases contaminantes, como dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2) y partículas finas (PM), debido a la quema de diésel en los calderos. Aunque las fábricas realizan un monitoreo continuo de sus emisiones y cumplen con los requisitos establecidos por la Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA), se ha identificado la necesidad de una mayor capacitación y monitoreo para mejorar la identificación y el control de las emisiones contaminantes, en conclusión, la investigación revela que las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en Salinas de Guaranda contribuyen significativamente a la contaminación del aire, afectando la salud pública, especialmente en niños, mujeres embarazadas y adultos mayores, aunque las fábricas están conscientes de sus emisiones y están tomando medidas para mitigarlas, se requiere una mayor capacitación y monitoreo para asegurar la eficacia de estas medidas.

Palabras clave: Contaminación del aire, Fábricas comunitarias, Salud pública, Políticas ambientales, Monitoreo ambiental, Mitigación de emisiones.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pedro Pablo Lucio Barrionuevo', written over a horizontal line.

Pedro Pablo Lucio Barrionuevo

C.I. 0202081857

DEDICATORIA

A Dios,

A mis padres,

A mi abuelito,

A mi hermana,

A mi tío,

A mi novia,

A mi cuñado.

Índice

Resumen.....	8
Abstract.....	9
Dedicatoria.....	¡Error! Marcador no definido.
Índice.....	5
Índice de tablas	7
Introducción	10
Marco Referencial.....	13
Conceptos básicos de contaminación de aire.....	13
Definición de contaminación del aire.	13
Normativa en Ecuador: El código orgánico del ambiente	14
Aspectos claves del COA.....	14
Enfoque constitucional y derechos relacionados.	15
Ejemplos de contaminación	15
Tipos de contaminantes atmosféricos	16
Entre los contaminantes identificados en Salinas de Guaranda	18
Introducción de normativa específica sobre los contaminantes.....	19
Responsabilidad civil objetiva	20
Responsabilidad civil subjetiva.....	20
Fuentes de Contaminación Industrial.....	23
Procesos industriales y emisiones.....	23
Procesamiento de alimentos.....	23
Industria química.	23
Plantas de energía.	23
Especificidades de las fábricas de procesamiento de alimentos	23
Contaminantes por lácteos	24
Contaminantes por embutidos.....	25
Contaminantes por confitas.....	27
Contaminantes por infusiones.....	29
Contaminantes por cosméticos naturales	30
Perjuicios en la calidad de vida de los comunitarios por la contaminación aérea	31
Impacto de la Contaminación del Aire en la Salud.....	33
Normativa aplicable	33
COA.	34
Tratados internacionales	34

Enfermedades respiratorias	34
Infección respiratoria aguda (IRA).	36
Cáncer de pulmón.	36
Efectos en poblaciones vulnerables (niños, mujeres embarazadas, adultos mayores)	36
Legislación y Políticas Ambientales	37
Normativas nacionales e internacionales	37
Protección y limitaciones del derecho ambiental en la práctica judicial en Ecuador	41
Mecanismos de protección judicial:.....	41
Limitaciones en la protección judicial:	42
Tratados internacionales y su aplicación en Ecuador	42
Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes	43
Acuerdo de París sobre el cambio climático	44
Impacto de los tratados internacionales en la legislación interna	45
Mecanismos de cumplimiento	46
Técnicas de Análisis de Información	47
Fuente: Elaboración propia	48
Fuente: Elaboración propia	51
Metodología de la Investigación	52
Enfoque de la investigación	52
Tipo de investigación.....	52
Población y muestra.....	52
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
Análisis de datos	53
Consideraciones éticas	53
Análisis de datos	54
Datos cuantitativos.....	54
Fuente: Elaboración propia	54
Integración y discusión	56
Discusión de datos	57
Conclusiones	59
Recomendaciones	61
Referencias.....	63
Anexos	66

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción del análisis de la información con respecto a la entrevista aplicada a los representantes de las empresas de Salinas Guaranda.....	47
Tabla 2 Interpretación de la entrevista aplicada a los representantes de las empresas de Salinas Guaranda.	48
Tabla 3 Frecuencia observada y frecuencia relativa	54
Tabla 4 Niveles de CO ₂ y SO ₂ en distintos puntos de la parroquia.....	55
Tabla 5 Testimonios relevantes.....	56

PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE GENERADOS POR LAS FÁBRICAS COMUNITARIAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN LA PARROQUIA SALINAS DE LA CIUDAD DE GUARANDA.

Autor: Pedro Pablo Lucio Barrionuevo

Correo electrónico: ppluciob@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

Resumen

El tema de esta investigación es la problemática de la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda, el objetivo general es analizar las diferentes problemáticas que provoca esta contaminación, la metodología utilizada incluye una investigación aplicada y descriptiva, realizada durante seis meses, la muestra consistió en cuatro fábricas comunitarias: una de quesos, una de confites, una de infusiones y cosméticos naturales, y una de embutidos, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con gerentes y trabajadores clave, junto con observaciones directas de los procesos de producción y manejo de desechos; los resultados muestran que las fábricas emiten gases contaminantes, como dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2) y partículas finas (PM), debido a la quema de diésel en los calderos. Aunque las fábricas realizan un monitoreo continuo de sus emisiones y cumplen con los requisitos establecidos por la Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA), se ha identificado la necesidad de una mayor capacitación y monitoreo para mejorar la identificación y el control de las emisiones contaminantes, en conclusión, la investigación revela que las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en Salinas de Guaranda contribuyen significativamente a la contaminación del aire, afectando la salud pública, especialmente en niños, mujeres embarazadas y adultos mayores, aunque las fábricas están

conscientes de sus emisiones y están tomando medidas para mitigarlas, se requiere una mayor capacitación y monitoreo para asegurar la eficacia de estas medidas.

Palabras clave: Contaminación del aire, Fábricas comunitarias, Salud pública, Políticas ambientales, Monitoreo ambiental, Mitigación de emisiones.

Abstract

The subject of this research is the problem of air pollution generated by community food processing factories in the Salinas parish of the city of Guaranda, the general objective is to analyze the different problems caused by this pollution, the methodology used includes an applied and descriptive research, conducted over six months, the sample consisted of four community factories: one of cheese, one of confectionery, one of infusions and natural cosmetics, and one of sausages, semi-structured interviews were conducted with managers and key workers, along with direct observations of production processes and waste management; the results show that the factories emit polluting gases, such as carbon dioxide (CO₂), nitrogen oxides (NO_x), sulfur dioxide (SO₂) and fine particulate matter (PM), due to the burning of diesel in the boilers. Although the factories conduct continuous monitoring of their emissions and comply with the requirements established by the Regulatory and Sanitary Control Agency (ARCSA), the need for further training and monitoring has been identified to improve the identification and control of pollutant emissions, in conclusion, the research reveals that the community food processing factories in Salinas de Guaranda contribute significantly to air pollution, affecting public health, especially in children, pregnant women and older adults, although the factories are aware of their emissions and are taking measures to mitigate them, more training and monitoring is required to ensure the effectiveness of these measures.

Key words: Air pollution. Community factories. Public health. Environmental policies, Environmental monitoring, Emissions mitigation.

Introducción

La problemática de la contaminación del aire es un tema de creciente preocupación global y local, debido a sus graves repercusiones en la salud pública y el medio ambiente, en el contexto jurídico, esta problemática se aborda principalmente desde la perspectiva del derecho ambiental, enmarcado en principios como el de prevención, el de responsabilidad objetiva y el de quien contamina paga, establecidos en diversos instrumentos normativos nacionales e internacionales.

En Ecuador, la Constitución del 2008 reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano en el artículo número 14, lo que fundamenta el desarrollo de políticas y normativas que buscan prevenir y sancionar los daños ambientales, este trabajo de investigación se centra en analizar la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de Guaranda, desde la óptica de la doctrina y la jurisprudencia.

El objetivo de este análisis es examinar el marco normativo aplicable, tanto nacional como internacional, y estudiar cómo los principios de la responsabilidad civil por daños ambientales se aplican en este caso concreto, a través de una revisión de la normativa vigente, la doctrina jurídica y las decisiones judiciales relevantes, se propone evaluar la efectividad del derecho ambiental en Ecuador para prevenir y sancionar los daños por contaminación del aire.

Además, investigaciones elaboradas para prevenir la contaminación atmosférica y sus efectos respiratorios en niños, mujeres embarazadas y adultos mayores afirman que las enfermedades respiratorias como la infección respiratoria aguda y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica son patologías que afectan el sistema respiratorio, siendo una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en estos grupos vulnerables.

La presente investigación se centra en analizar las diferentes problemáticas que provoca la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda, para ello, se plantea como objetivo general analizar estas problemáticas, y como objetivos específicos, identificar los principales problemas que provoca la contaminación del aire, evaluar los impactos ambientales y proponer medidas de protección., la investigación busca contribuir al conocimiento académico mediante la ampliación de la literatura existente sobre la contaminación del aire, centrándose en un contexto específico que ha sido poco estudiado, este enfoque local proporciona detalles y matices que estudios más generales pueden pasar por alto, enriqueciendo así las bases teóricas y empíricas.

Además, la relevancia social y ambiental de esta investigación es significativa, pues la comunidad de Salinas de Guaranda se beneficiará directamente al identificar y analizar la contaminación del aire que afecta a sus habitantes, los estudios previos han demostrado que la contaminación del aire está relacionada con enfermedades respiratorias, y esta investigación ayudará a entender mejor estos problemas en un contexto específico, la protección de la salud pública es una motivación clave, ya que las enfermedades respiratorias son una causa frecuente de morbilidad y mortalidad, especialmente en niños, mujeres embarazadas y adultos mayores.

Otra razón fundamental para realizar esta investigación es el desarrollo de políticas y estrategias efectivas, uno de los objetivos específicos es proponer medidas de protección para reducir la contaminación del aire, propuestas que serán esenciales para guiar a las autoridades locales en la implementación de políticas públicas y legales que mejoren la calidad del aire en la región, esta investigación proporcionará datos y análisis que pueden ser utilizados por los responsables de la formulación de políticas, contribuyendo así a medidas legales más informadas y efectivas.

En términos de formación y capacitación, la realización de esta investigación permitirá a los empresarios involucrados desarrollar políticas en torno a la contaminación. El enfoque en la contaminación del aire y su impacto en la salud pública y el medio ambiente es crucial para la formación de profesionales en derecho y otras disciplinas relacionadas, la presente investigación también puede beneficiarse de un enfoque interdisciplinario, combinando conocimientos de derecho, salud pública, ciencias ambientales y políticas públicas.

Marco Referencial

Conceptos básicos de contaminación de aire

Definición de contaminación del aire.

La contaminación del aire, desde una perspectiva jurídica, se refiere a la introducción en la atmósfera de sustancias químicas, partículas o agentes biológicos que superen los niveles permisibles establecidos en las normativas ambientales, afectando la salud de las personas, la flora, la fauna y el medio ambiente en general, en Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente (COA) establece límites para la emisión de contaminantes, imponiendo obligaciones a las industrias para prevenir y mitigar los daños ambientales., (Boldo, 2016).

En términos estrictamente jurídicos, la contaminación del aire implica la violación de las normativas establecidas que regulan la cantidad y tipo de emisiones permitidas. Las legislaciones ambientales definen los niveles máximos de concentración de contaminantes que se pueden liberar al aire, así como los estándares de calidad del aire que deben respetarse para proteger la salud humana, la biodiversidad y el medio ambiente.

Las emisiones de sustancias contaminantes, se refieren a cualquier liberación de contaminantes al aire, sea de origen industrial, vehicular, agrícola u otras fuentes, estas emisiones deben cumplir con los límites establecidos en las normativas; el exceso sobre los niveles permisibles, la contaminación ocurre cuando las emisiones sobrepasan los niveles o estándares de calidad del aire fijados por la legislación nacional o internacional; el daño al medio ambiente y la salud, el impacto negativo no se limita a la salud de los seres humanos, sino que incluye el daño a los ecosistemas, la fauna, la flora y la alteración del equilibrio natural.

Normativa en Ecuador: El código orgánico del ambiente

En Ecuador, la regulación jurídica sobre la contaminación del aire se encuentra principalmente en el COA, que establece un marco normativo integral para la protección y conservación del ambiente, incluyendo normas específicas sobre la calidad del aire y el control de las emisiones de contaminantes.

Aspectos claves del COA.

Establecimiento de límites de emisión, el COA define estándares de emisión para las industrias y otras actividades que generen contaminantes atmosféricos, con el fin de mantener la calidad del aire en niveles aceptables; responsabilidad de las industrias, como las fábricas de procesamiento de alimentos, están obligadas a adoptar medidas preventivas y correctivas para evitar que sus actividades sobrepasen los límites permitidos de emisión, en caso de incumplimiento, se les puede imponer sanciones, que incluyen desde multas hasta el cierre de la operación.

La evaluación de impacto ambiental, que pueda iniciar actividades, debe someterse a una evaluación de impacto ambiental, donde se analiza el potencial de contaminación y se establecen medidas de mitigación; los mecanismos de control y monitoreo, otorga a las autoridades ambientales la facultad de monitorear las emisiones de las fábricas y otras fuentes, para garantizar que cumplan con las regulaciones.

Si una empresa o persona viola las normas ambientales y causa contaminación del aire, puede ser sujeta a sanciones administrativas, civiles o penales, dependiendo de la gravedad del daño, en casos de responsabilidad civil, los afectados por la contaminación pueden exigir reparaciones por los daños sufridos.

Enfoque constitucional y derechos relacionados.

La Constitución de Ecuador de 2008 también ofrece un marco importante para la protección del ambiente y el derecho de los ciudadanos a vivir en un ambiente sano y equilibrado, según el artículo 14, se reconoce el derecho a un ambiente saludable, y el artículo 15 prohíbe el uso de tecnologías y sustancias que puedan dañar gravemente el medio ambiente o la salud humana.

Estos derechos constitucionales están estrechamente vinculados con la normativa del (COA), lo que permite a los ciudadanos presentar acciones legales en defensa de su derecho a un aire limpio, ya sea mediante acciones de protección o acciones por daño ambiental.

Ejemplos de contaminación

A lo largo de los años, en Ecuador se han emitido fallos judiciales importantes relacionados con la contaminación del aire, estos casos suelen abordar la responsabilidad de las industrias y las medidas que deben adoptarse para reducir las emisiones, así como el reconocimiento de los derechos colectivos al ambiente sano.

Los tribunales han intervenido en casos como la sentencia 22252-2021-00253, donde la contaminación del aire afecta a comunidades enteras, obligando a las industrias a implementar medidas correctivas inmediatas.

Responsabilidad por daño ambiental, la sentencia ha reafirmado el principio de "quien contamina, paga", imponiendo a los responsables la obligación de resarcir los daños ambientales y restaurar el ecosistema afectado.

La contaminación del aire es un problema complejo y multifacético que afecta la salud humana, el medio ambiente y la economía; comprender los componentes, fuentes e impactos

de la contaminación es esencial para desarrollar estrategias efectivas de mitigación, la exposición a altos niveles de contaminantes se ha asociado con un aumento en la mortalidad y morbilidad debido a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como efectos adversos en el desarrollo infantil, (Vargas, et al., 2008).

Los contaminantes pueden clasificarse como primarios, que son emitidos directamente a la atmósfera, o secundarios, que se forman en el aire a partir de reacciones químicas entre contaminantes primarios, las fuentes antropogénicas incluyen la quema de combustibles fósiles, procesos industriales, actividades agrícolas y el uso de productos químicos en el hogar, mientras que las fuentes naturales abarcan erupciones volcánicas, incendios forestales y tormentas de polvo. (Parker, 2021)

Tipos de contaminantes atmosféricos

Los contaminantes primarios son aquellos que son emitidos directamente a la atmósfera desde diversas fuentes, estos contaminantes pueden tener efectos inmediatos y directos en el ambiente y la salud humana. Los contaminantes primarios se clasifican en: (Colman, 2018)

Los contaminantes atmosféricos se clasifican principalmente en dos categorías: contaminantes primarios y contaminantes secundarios. (Toro, 2001)

Los contaminantes primarios son aquellos que son emitidos directamente a la atmósfera desde diversas fuentes, como vehículos, industrias, y procesos de combustión, unos ejemplos de contaminantes primarios incluyen el monóxido de carbono (CO), que se produce por la combustión incompleta de combustibles fósiles; el dióxido de azufre (SO₂), emitido principalmente por la quema de carbón y petróleo, y los óxidos de nitrógeno (NO_x), que provienen del tráfico vehicular y de procesos industriales. (Toro, 2001)

Estos contaminantes pueden tener efectos inmediatos y directos en el medio ambiente y la salud humana, provocando problemas respiratorios, irritación en las vías respiratorias y exacerbación de enfermedades preexistentes.

Las partículas en suspensión, como las PM10 y PM2.5, también se consideran contaminantes primarios y representan un riesgo significativo debido a su capacidad para penetrar en los pulmones y el sistema circulatorio, los compuestos orgánicos volátiles (COVs), que se liberan durante la evaporación de combustibles, productos de limpieza y pinturas, son otro grupo importante de contaminantes primarios que pueden contribuir a la formación de ozono troposférico y tener efectos adversos en la salud y el medio ambiente. (Londoño, 2011)

En conjunto, los contaminantes primarios no solo afectan la calidad del aire, sino que también influyen en la salud pública, ya que su presencia en concentraciones elevadas está asociada con una mayor incidencia de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otros problemas de salud. (Londoño, 2011)

Entre ellos encontramos el dióxido de azufre (SO_2), que es un gas incoloro y tóxico que se produce principalmente por la combustión de combustibles fósiles que contienen azufre, como el carbón y el petróleo, y puede causar problemas respiratorios y contribuir a la formación de lluvia ácida. (Parker, 2021), también el óxido de nitrógeno (NO_x), es un grupo de gases altamente reactivos que incluye el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO_2), que generan principalmente a partir de procesos de combustión en vehículos y plantas industriales, contribuyen a la formación de smog fotoquímico y lluvia ácida. (Parker, 2021),

Un ejemplo destacado de contaminante es el ozono troposférico (O_3), que se forma cuando los NO_x y los COVs, reaccionan en presencia de luz solar, este ozono a nivel del suelo es un componente principal del smog fotoquímico y tiene efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente, la exposición al ozono troposférico puede causar problemas

respiratorios, agravar el asma y reducir la función pulmonar; además, el ozono troposférico puede dañar plantas y reducir la productividad agrícola, afectando los ecosistemas naturales y los cultivos. (Quintero, 2009)

La formación de contaminantes secundarios también puede influir en el clima, los aerosoles secundarios, por ejemplo, pueden reflejar la luz solar de vuelta al espacio y alterar el balance radiactivo de la tierra, afectando el clima global., además, estos contaminantes pueden tener efectos indirectos al actuar como núcleos de condensación para la formación de nubes, modificando las propiedades y la dinámica de las nubes y, por ende, el clima regional y global. (Alvarez, 2017)

Los diversos tipos de contaminantes atmosféricos. – Según, (Boldo, 2016), tienen impactos significativos en la salud humana, los ecosistemas y el clima, para mitigar estos efectos, es esencial implementar estrategias de control y regulación, promover tecnologías limpias, y aumentar la conciencia pública sobre la importancia de reducir las emisiones contaminantes.

Cada tipo de contaminante requiere enfoques específicos para su control y reducción, basados en su naturaleza, fuentes y efectos; la colaboración entre gobiernos, industrias y la sociedad civil es crucial para abordar el desafío de la contaminación del aire de manera efectiva. (Boldo, 2016)

Entre los contaminantes identificados en Salinas de Guaranda.

Se destaca:

- ***Dióxido de carbono (CO₂):*** Generado durante los procesos de fermentación, combustión y generación de energía.
- ***Compuestos orgánicos volátiles (COV):*** Liberados por el uso de disolventes, aditivos y fragancias en la fabricación de confites, cosméticos e infusiones.

- **Material particulado (PM10 y PM2.5):** Partículas generadas en procesos de molienda, mezclado y empaquetado de productos.
- **Óxidos de nitrógeno (NOx):** Producidos por la combustión en calderas y hornos utilizados en los procesos de producción.
- **Sulfuro de hidrógeno (H2S):** Puede estar presente en las emisiones de fábricas de productos lácteos y embutidos.

Introducción de normativa específica sobre los contaminantes

En Ecuador, la legislación ambiental establece límites permisibles para la emisión de contaminantes a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente, estos límites están contemplados en el Código Orgánico del Ambiente COA, junto con las Normas Técnicas Ambientales emitidas por el Ministerio del Ambiente.

Una de las normas clave es la norma de calidad del aire, que regula las concentraciones máximas de contaminantes como material particulado (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO).

Por ejemplo, según el Acuerdo Ministerial No. 097-A del 2015, los límites permisibles de PM10 en el aire ambiente no deben exceder los 100 µg/m³ en un período de 24 horas, mientras que para PM2.5, el límite es de 50 µg/m³, estos contaminantes, comunes en las emisiones de las fábricas procesadoras de alimentos, tienen efectos directos en la salud respiratoria de la población expuesta y contribuyen al deterioro de la calidad del aire.

Asimismo, Ecuador es signatario del Acuerdo de París y de otros tratados internacionales, como el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs), que exige al país reducir las emisiones de contaminantes persistentes y peligrosos, estas normativas no solo fijan estándares a nivel nacional, sino que también comprometen al

país a implementar estrategias de monitoreo y reducción de contaminantes que afectan tanto el ambiente como la salud pública.

Responsabilidad civil objetiva

Este principio, que se aplica en casos de daños ambientales, se basa en el hecho de que las actividades industriales contaminantes, como las de las fábricas procesadoras de alimentos, generan un riesgo inherente para el medio ambiente, en este sentido, el Artículo 396 de la Constitución establece que "toda persona tiene derecho a ser reparada por los daños ambientales, individuales y colectivos, causados por actividades económicas, industriales o de otro tipo".

Este derecho implica que las empresas que causen daños por la emisión de contaminantes estarán obligadas a reparar dichos daños, independientemente de si actuaron con intención o negligencia, por tanto, si una fábrica libera contaminantes que exceden los límites permisibles establecidos por la normativa ambiental y esto resulta en daños a la salud de la comunidad o al medio ambiente, dicha fábrica sería responsable civilmente de reparar esos daños, aunque no haya tenido la intención de causar el perjuicio.

Responsabilidad civil subjetiva

En otros casos, puede requerirse demostrar que la fábrica actuó de manera negligente o dolosa al no cumplir con las normativas de control de emisiones, por ejemplo, si una empresa no implementa medidas adecuadas para controlar la emisión de contaminantes, como el uso de filtros en las chimeneas o un mantenimiento adecuado de sus equipos, y este incumplimiento resulta en contaminación del aire, entonces podría ser demandada por responsabilidad civil subjetiva.

La reparación del daño causado por la contaminación del aire presenta una serie de desafíos significativos tanto en términos técnicos como jurídicos, a diferencia de otros tipos de contaminación que afectan bienes tangibles como el suelo o el agua, el daño al aire es particularmente complejo de abordar debido a la naturaleza difusa e intangible de este recurso, el aire no puede ser reparado de manera física como se haría con un terreno contaminado; en cambio, la reparación requiere un enfoque integral que combina medidas correctivas, compensatorias y preventivas.

En términos técnicos, la reparación del aire contaminado implica la reducción o eliminación de las fuentes de contaminación, esto puede lograrse mediante la adopción de tecnologías limpias, mejoras en los procesos industriales y el cumplimiento riguroso de las normativas ambientales que limitan las emisiones, sin embargo, la intervención técnica por sí sola no es suficiente para abordar la magnitud del problema, la implementación de políticas efectivas de control y monitoreo es crucial para asegurar que las medidas correctivas sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

Desde un punto de vista jurídico, el marco normativo en Ecuador, que incluye el COA y la Constitución, establece principios clave para la responsabilidad y reparación de los daños ambientales, el COA define claramente los límites de emisión y las obligaciones de las industrias para prevenir la contaminación, en caso de incumplimiento, las sanciones pueden variar desde multas hasta la suspensión de actividades, no obstante, la cuestión de la reparación directa del aire contaminado es más abstracta, dado que no se puede "limpiar" el aire de manera tradicional, el enfoque jurídico se centra en la compensación y la mitigación.

La responsabilidad de los daños ambientales, según el principio de "quien contamina, paga", implica que las empresas responsables de la contaminación deben asumir no solo los costos de las sanciones económicas, sino también las medidas de compensación ambiental.

Estas pueden incluir proyectos de reforestación, inversión en tecnologías que reduzcan las emisiones y compensaciones a las comunidades afectadas, además, el derecho constitucional a un ambiente sano refuerza la obligación del Estado de garantizar condiciones de vida adecuadas para sus ciudadanos, lo que incluye la protección contra la contaminación del aire.

La jurisprudencia ha demostrado que la responsabilidad por daños ambientales puede extenderse tanto a las empresas causantes de la contaminación como a las autoridades que no cumplan con sus deberes de regulación y control, en casos de negligencia por parte del Estado, se puede exigir que las autoridades asuman su parte de responsabilidad en la protección del derecho a un ambiente sano.

Esto se basa en el Código Civil Ecuatoriano, que en su artículo 2214. Establece que quien cause daño a otro, por acción u omisión dolosa o negligente, está obligado a repararlo; en cuanto a la reparación del daño, la legislación ecuatoriana contempla tanto la reparación integral del ambiente afectado como la compensación a las víctimas que sufren daños a su salud o propiedad.

Por ejemplo, si se demuestra que la exposición prolongada a contaminantes generados por una fábrica ha causado enfermedades respiratorias en la población local, la empresa contaminante podría ser condenada a pagar indemnizaciones a los afectados y a tomar medidas correctivas para reducir las emisiones futuras.

Fuentes de Contaminación Industrial

Procesos industriales y emisiones

Procesamiento de alimentos.

Descripción: Incluye operaciones como molienda, cocción, fritura, secado y fermentación de alimentos; las emisiones, son partículas, COVs, olores, y gases como CO₂ y NO_x. (Moreira y Romero, 2018)

Industria química.

Descripción: Producción de productos químicos como plásticos, fertilizantes, pesticidas y productos farmacéuticos. (Moreira-Romero, 2018); las emisiones, son COVs, NO_x, SO₂, y partículas. También puede incluir contaminantes específicos como amoníaco y otros productos químicos tóxicos. (Moreira y Romero, 2018)

Plantas de energía.

Descripción: Generación de electricidad a partir de la quema de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas natural. (Moreira-Romero, 2018); las emisiones, son SO₂, NO_x, CO₂, partículas, y mercurio. (Moreira y Romero, 2018)

El impacto de los procesos industriales en la contaminación del aire es significativo y multifacético, para poder comprender las fuentes y tipos de emisiones es crucial desarrollar estrategias efectivas de mitigación, la implementación de tecnologías de control, mejoras en la eficiencia y el cumplimiento de regulaciones ambientales son esenciales para reducir la carga contaminante y proteger tanto la salud humana como el medio ambiente. (Largo, 2022)

Especificidades de las fábricas de procesamiento de alimentos

Las fábricas de procesamiento de alimentos realizan una variedad de procesos industriales que contribuyen a la contaminación del aire, estos procesos incluyen la recepción

y almacenamiento de materias primas, limpieza y preparación de ingredientes, cocción y tratamiento térmico, envasado y embalaje, y almacenamiento y distribución de productos terminados; en la etapa de recepción y almacenamiento de materias primas, se generan polvo y emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs), provenientes de materiales orgánicos.

La limpieza y preparación de ingredientes, que incluyen lavado, pelado y corte, utilizan grandes cantidades de agua y generan aguas residuales con alta carga orgánica, para los procesos de cocción y tratamiento térmico, como la cocción, horneado, fritura, pasteurización y esterilización, se producen emisiones de vapores, COVs, humo y olores, además de un alto consumo de energía y la liberación de gases como dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x). (Mundt, 2008)

El envasado y embalaje de productos alimenticios implica el llenado, sellado, etiquetado y embalaje, lo que genera residuos sólidos, como plásticos y cartón, y posibles emisiones de COVs provenientes de adhesivos y tintas, donde el almacenamiento y distribución de productos terminados, que incluye el uso de cámaras refrigeradas y vehículos de distribución, produce emisiones de refrigerantes, como los hidrofluorocarbonos, HFCs, para el consumo de energía y emisiones de gases de escape, (Mundt, 2008)

Contaminantes por lácteos

Los contaminantes atmosféricos generados por las fábricas de procesamiento de productos lácteos pueden tener diversos orígenes y efectos sobre el medio ambiente y la salud humana., la industria láctea produce una variedad de contaminantes debido a sus procesos de producción, manejo de residuos y uso de energía, (Lucas, 2018), se detallan los principales contaminantes asociados con esta industria:

Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Dióxido de Azufre (SO₂), las fábricas de procesamiento de lácteos suelen utilizar calderas y otros equipos de combustión que emiten óxidos de

nitrógeno y dióxido de azufre, estos contaminantes son precursores de la lluvia ácida y pueden causar problemas respiratorios y cardiovasculares. Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), durante el procesamiento y almacenamiento de productos lácteos, se liberan compuestos orgánicos volátiles, como el metano y otros hidrocarburos, el COV puede contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud. Partículas en Suspensión (PM), las operaciones de procesamiento, especialmente las que involucran la pulverización y secado de productos lácteos, pueden liberar partículas finas en el aire; estas partículas pueden penetrar en los pulmones y causar problemas respiratorios, así como contribuir a la contaminación atmosférica. (Lucas, 2018)

Las Emisiones de Metano (CH_4), las vacas lecheras producen metano a través de la fermentación entérica y el manejo de estiércol, el metano es un potente gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático, aunque no es directamente dañino para la salud humana en las concentraciones típicas en la atmósfera, su contribución al calentamiento global tiene implicaciones ambientales significativas. Las Emisiones de Monóxido de Carbono (CO), con el uso de calderas y otros equipos de combustión en las fábricas lácteas puede liberar monóxido de carbono, un gas tóxico que puede interferir con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno y causar problemas de salud agudos y crónicos. (Lucas, 2018)

Contaminantes por embutidos

Los contaminantes atmosféricos generados por las fábricas de procesamiento de embutidos pueden tener diversos orígenes y efectos sobre el medio ambiente y la salud humana, la industria de embutidos produce una variedad de contaminantes debido a sus procesos de producción, manejo de residuos y uso de energía, estos contaminantes incluyen emisiones de gases, partículas y compuestos orgánicos volátiles que pueden afectar tanto la calidad del aire como la salud de las personas que viven cerca de las instalaciones industriales, (Gurrea, 2016), aquí se detallan los principales contaminantes asociados con esta industria:

Emisiones de Amoníaco (NH_3), el amoníaco es liberado durante el manejo y almacenamiento de subproductos animales y estiércol, el amoníaco puede reaccionar con otros contaminantes atmosféricos para formar partículas finas ($\text{PM}_{2.5}$), que son perjudiciales para la salud respiratoria. El óxido de Nitrógeno (NO_x) y Dióxido de Azufre (SO_2), las calderas y otros equipos de combustión utilizados en las fábricas de embutidos emiten óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre, estos contaminantes contribuyen a la formación de lluvia ácida y pueden causar problemas respiratorios y cardiovasculares en los seres humanos. (Gurrea, 2016)

Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), durante el procesamiento de carne, como la curación, ahumado y cocción de embutidos, se liberan COVs, estos compuestos pueden contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud humana. Las partículas en Suspensión (PM), operaciones de molienda, mezcla y cocción de embutidos pueden liberar partículas en suspensión en el aire, estas partículas pueden penetrar en los pulmones y causar problemas respiratorios, además de contribuir a la contaminación atmosférica. (Gurrea, 2016)

Finalmente, el monóxido de Carbono (CO), su uso de equipos de combustión en las fábricas de embutidos puede liberar monóxido de carbono, un gas tóxico que puede interferir con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno y causar problemas de salud agudos y crónicos. (Gurrea, 2016)

Para reducir la emisión de estos contaminantes, la industria de embutidos puede adoptar varias estrategias, como la implementación de sistemas de captura y utilización de biogás, la mejora de la eficiencia energética de las calderas y otros equipos de combustión, y la adopción de tecnologías de procesamiento más limpias son algunas de las medidas que pueden ayudar a minimizar el impacto ambiental de estas operaciones. (Gurrea, 2016)

Además, los equipos de combustión utilizados en las fábricas de embutidos emiten óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO₂), que contribuyen a la formación de lluvia ácida y pueden causar problemas respiratorios y cardiovasculares en los seres humanos. (Velasco Rojano, 2020)

Durante el procesamiento de carne, actividades como la curación, el ahumado y la cocción de embutidos liberan compuestos orgánicos volátiles (COVs), estos compuestos pueden contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud humana; asimismo, las operaciones de molienda, mezcla y cocción de embutidos pueden liberar partículas en suspensión en el aire, las cuales pueden penetrar en los pulmones y causar problemas respiratorios. (Velasco, 2020)

Además, la regulación y las políticas ambientales a nivel nacional e internacional son cruciales para gestionar la contaminación atmosférica. La adopción de mejores prácticas de manejo de residuos y tecnologías de procesamiento sostenible también puede contribuir significativamente a la reducción de la huella ambiental de esta industria. (Velasco, 2020)

Contaminantes por confitas

Las fábricas de procesamiento de confites, como caramelos, chocolates y otros dulces, generan diversos contaminantes atmosféricos que pueden afectar la calidad del aire y la salud humana, durante la producción de confites, se llevan a cabo una serie de procesos industriales que liberan una variedad de contaminantes en el ambiente, estos incluyen emisiones de gases, partículas y compuestos orgánicos volátiles (COVs). (Borja, 2017)

Uno de los principales contaminantes generados en las fábricas de confites es el dióxido de carbono (CO₂), que se libera durante la combustión de combustibles fósiles utilizados para la generación de calor y energía en las calderas y hornos, este gas de efecto invernadero contribuye al cambio climático y al calentamiento global. (Borja, 2017)

Además, el monóxido de carbono (CO), un gas tóxico, puede ser emitido por equipos de combustión ineficientes, representando un riesgo para la salud humana al interferir con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. (Borja, 2017)

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) también son emitidos durante la producción de confites, especialmente en los procesos de cocción y calentamiento de ingredientes como jarabes y grasas, Los COVs, que incluyen sustancias como el acetaldehído y el benceno, pueden contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud humana, la exposición a altos niveles de COVs puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, así como problemas respiratorios y neurológicos a largo plazo. (Jarrin, 2010)

El dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x) son otros contaminantes que pueden ser emitidos por las calderas y equipos de combustión utilizados en las fábricas de confites, estos gases son precursores de la lluvia ácida y pueden tener efectos nocivos en la salud respiratoria, además de dañar la vegetación y los cuerpos de agua cercanos, la exposición a estos gases puede causar irritación en las vías respiratorias, así como agravar condiciones preexistentes como el asma. (Jarrin, 2010)

Para mitigar la emisión de estos contaminantes, las fábricas de confites pueden adoptar una serie de estrategias, la mejora de la eficiencia energética de los equipos de combustión, la implementación de sistemas de filtración y captura de partículas, y la utilización de tecnologías de procesamiento más limpias pueden ayudar a reducir la cantidad de contaminantes liberados en el aire. (Jarrin, 2010)

Además, la adopción de prácticas de manejo de residuos que minimicen la generación de desechos y la aplicación de políticas ambientales rigurosas son esenciales para mejorar la calidad del aire y proteger la salud humana y el medio ambiente. (Jarrin, 2010)

Contaminantes por infusiones

Las fábricas de procesamiento de infusiones, como té, café y otras bebidas a base de hierbas, generan diversos contaminantes atmosféricos que pueden afectar significativamente la calidad del aire y la salud humana, durante la producción de infusiones, se realizan varios procesos industriales, incluyendo la secado, tostado, molienda y empaquetado, cada uno de los cuales puede liberar una variedad de contaminantes en el ambiente. (Muñoz, 2009)

Uno de los principales contaminantes generados en las fábricas de infusiones es el dióxido de carbono (CO₂), que se libera durante la combustión de combustibles fósiles utilizados para la generación de calor y energía en los hornos y calderas, el CO₂ es un gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático y al calentamiento global, además, el monóxido de carbono (CO), un gas tóxico, puede ser emitido por equipos de combustión ineficientes, representando un riesgo para la salud humana al interferir con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. (Muñoz, 2009)

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) también son emitidos durante la producción de infusiones, especialmente en los procesos de tostado de café y secado de hojas de té, los COVs, que incluyen sustancias como el formaldehído y el benceno, pueden contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud humana, la exposición a altos niveles de COVs puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, así como problemas respiratorios y neurológicos a largo plazo. (Muñoz, 2009)

El dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x) son otros contaminantes que pueden ser emitidos por las calderas y equipos de combustión utilizados en las fábricas de infusiones. Estos gases son precursores de la lluvia ácida y pueden tener efectos nocivos en la salud respiratoria, además de dañar la vegetación y los cuerpos de agua cercanos, la exposición

a estos gases puede causar irritación en las vías respiratorias, así como agravar condiciones preexistentes como el asma. (Martin, 2017)

Además, la adopción de prácticas de manejo de residuos que minimicen la generación de desechos y la aplicación de políticas ambientales rigurosas son esenciales para mejorar la calidad del aire y proteger la salud humana y el medio ambiente. (Martin, 2017)

Contaminantes por cosméticos naturales

Las fábricas de procesamiento de cosméticos naturales generan una serie de contaminantes atmosféricos que pueden afectar la calidad del aire y la salud humana, aunque los cosméticos naturales se consideran una opción más ecológica y saludable en comparación con los cosméticos convencionales, su producción industrial también conlleva emisiones y

asentarse en el entorno cercano a la fábrica, afectando la calidad del aire local y provocando efectos adversos en la salud de los trabajadores y la comunidad cercana. (Enrique, 2023)

Estos compuestos pueden contribuir a la formación de ozono troposférico, un contaminante secundario que afecta la calidad del aire y la salud humana, la exposición a altos niveles de COVs puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, así como problemas respiratorios y neurológicos a largo plazo. (Caiza, 2023)

El uso de calderas y otros equipos de combustión en las fábricas de cosméticos naturales también puede generar óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO₂), estos gases son precursores de la lluvia ácida y pueden tener efectos nocivos en la salud respiratoria, además de dañar la vegetación y los cuerpos de agua cercanos, la exposición a estos gases puede causar irritación en las vías respiratorias y agravar condiciones preexistentes como el asma. (Caiza, 2023)

Para mitigar la emisión de estos contaminantes, las fábricas de cosméticos naturales pueden adoptar varias estrategias, la mejora de la eficiencia energética de los equipos de combustión, la implementación de sistemas de filtración y captura de partículas, y la utilización de tecnologías de procesamiento más limpias pueden ayudar a reducir la cantidad de contaminantes liberados en el aire. (Caiza, 2023)

Además, la adopción de prácticas de manejo de residuos que minimicen la generación de desechos y la aplicación de políticas ambientales rigurosas son esenciales para mejorar la calidad del aire y proteger la salud humana y el medio ambiente. (Caiza, 2023)

Perjuicios en la calidad de vida de los comunitarios por la contaminación aérea

La contaminación del aire tiene numerosos perjuicios en la calidad de vida de las comunidades afectadas, impactando tanto la salud física como el bienestar general de los individuos, la exposición continua a contaminantes atmosféricos como el dióxido de nitrógeno

(NO₂), el dióxido de azufre (SO₂), las partículas en suspensión (PM10 y PM2.5) y los compuestos orgánicos volátiles (COVs) puede provocar una amplia gama de problemas de salud. (Rozas, 2002)

Entre los efectos más comunes se encuentran las enfermedades respiratorias, como el asma, la bronquitis crónica y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), estos problemas respiratorios no solo afectan la capacidad de las personas para realizar actividades diarias, sino que también pueden conducir a un aumento en las hospitalizaciones y en los costos médicos. (Rozas, 2002)

Los niños, los ancianos y las personas con enfermedades preexistentes son los grupos más vulnerables a los efectos de la contaminación del aire, los niños expuestos a altos niveles de contaminación aérea pueden desarrollar problemas respiratorios a una edad temprana, lo que afecta su crecimiento y desarrollo, los adultos mayores. (Rozas, 2002)

Por otro lado, pueden experimentar un deterioro más rápido de su salud debido a la exposición prolongada a contaminantes atmosféricos, lo que puede acortar su esperanza de vida y reducir su calidad de vida. (Rozas, 2002)

Además, de los efectos directos en la salud, la contaminación del aire también tiene implicaciones significativas para el bienestar general de las comunidades, la presencia constante de smog y otras formas de contaminación visual pueden reducir la calidad del entorno, haciendo que las áreas afectadas sean menos atractivas para vivir y trabajar, esto puede llevar a una disminución en el valor de las propiedades y a un estancamiento económico en las áreas más contaminadas. (Rozas, 2002)

La calidad del aire deficiente también puede limitar las oportunidades para actividades al aire libre, reduciendo así las opciones de recreación y ejercicio para los residentes, lo que afecta negativamente su bienestar físico y mental. (Rozas, 2002)

Además, la contaminación del aire puede tener un impacto negativo en la educación, ya que los niños que sufren de problemas respiratorios y otras enfermedades relacionadas con la contaminación pueden tener un mayor ausentismo escolar, lo que afecta su rendimiento académico y sus oportunidades futuras, la percepción de riesgo y la preocupación constante por la salud debido a la contaminación también pueden causar estrés y ansiedad entre los miembros de la comunidad, afectando su bienestar psicológico. (Rozas, 2002)

Para mitigar estos perjuicios, es crucial implementar políticas ambientales rigurosas y promover prácticas industriales más limpias y sostenibles, las comunidades deben tener acceso a información sobre la calidad del aire y ser incluidas en el desarrollo de estrategias para reducir la contaminación; además, la inversión en infraestructura verde, como parques y espacios abiertos, puede ayudar a mejorar la calidad del aire y proporcionar beneficios adicionales para la salud y el bienestar de los residentes. (Rozas, 2002)

La contaminación del aire tiene efectos profundos y multifacéticos en la calidad de vida de las comunidades afectadas, los impactos en la salud física, el bienestar mental y el entorno socioeconómico subrayan la necesidad de acciones coordinadas y efectivas para reducir la contaminación y proteger la salud y el bienestar de todos los individuos. (Rozas, 2002)

Impacto de la Contaminación del Aire en la Salud

Normativa aplicable

En Ecuador, el COA constituye la normativa marco que regula las actividades industriales con impacto ambiental, este código se enfoca en prevenir y sancionar los daños al ambiente y a la salud pública, estableciendo responsabilidades claras para los operadores industriales, como las fábricas de procesamiento de alimentos en Salinas de Guaranda.

COA.

El COA, establece una serie de obligaciones para las empresas, entre las que se destacan obligación de prevenir el daño ambiental artículo número. 5, las industrias tienen el deber de implementar todas las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire y otros daños al entorno.

La responsabilidad objetiva artículo número. 396 de la Constitución y COA, señalan las actividades que generan riesgos al medio ambiente son responsables de los daños causados, independientemente de la intención o negligencia.

El Acuerdo Ministerial No. 097-A de 2015 complementa este marco al fijar límites específicos para la emisión de contaminantes como el material particulado (PM10 y PM2.5) y dióxido de nitrógeno (NO2), relevantes en las fábricas que utilizan combustibles fósiles como el diésel.

Tratados internacionales

Ecuador ha ratificado tratados internacionales clave para la protección ambiental, como el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, este tratado establece obligaciones para reducir y, eventualmente, eliminar sustancias peligrosas, como ciertos gases contaminantes emitidos por las fábricas en Salinas. También el acuerdo de París, este acuerdo vincula al país a compromisos de reducción de gases de efecto invernadero, donde las emisiones de fábricas y plantas industriales juegan un papel fundamental en el cumplimiento de los objetivos nacionales

Enfermedades respiratorias

La contaminación del aire tiene un impacto significativo en la salud humana, particularmente en el sistema respiratorio, las partículas contaminantes y gases tóxicos

presentes en el aire pueden causar una variedad de enfermedades respiratorias agudas y crónicas, afectando a personas de todas las edades, pero especialmente a los niños, las mujeres embarazadas y los adultos mayores. Encontramos las siguientes enfermedades: (Oyarzún, 2021)

La bronquitis aguda es una inflamación de los bronquios que causa tos y producción de moco, y se asocia frecuentemente con la exposición a contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂) y el dióxido de nitrógeno (NO₂), el asma, una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, puede ser exacerbada por la exposición a partículas finas (PM_{2.5}) y ozono troposférico, los pacientes asmáticos experimentan síntomas como sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos, que pueden ser desencadenados o agravados por la mala calidad del aire. (Oyarzun y Valdivia, 2021)

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), que incluye condiciones como la bronquitis crónica y el enfisema, también está estrechamente relacionada con la contaminación del aire, la exposición prolongada a contaminantes como el humo del tabaco, las partículas en suspensión y otros irritantes puede dañar los pulmones y las vías respiratorias, llevando a una disminución progresiva de la función pulmonar. (Oyarzun y Valdivia, 2021)

Los síntomas de la EPOC incluyen dificultad para respirar, tos crónica y producción excesiva de esputo, y pueden llevar a una reducción significativa en la calidad de vida y la capacidad para realizar actividades diarias. (Oyarzun y Valdivia, 2021)

Para mitigar el impacto de la contaminación del aire en la salud respiratoria, es esencial implementar políticas ambientales estrictas que limiten las emisiones de contaminantes industriales y vehiculares, promover el uso de tecnologías limpias y fomentar prácticas sostenibles. También es crucial aumentar la conciencia pública sobre los riesgos de la

contaminación del aire y las medidas preventivas que se pueden tomar para proteger la salud, especialmente en las poblaciones vulnerables. (Oyarzun y Valdivia, 2021)

La calidad del aire es un determinante crítico de la salud respiratoria, y la reducción de la contaminación es fundamental para prevenir enfermedades respiratorias y mejorar la calidad de vida de las personas. (Oyarzun y Valdivia, 2021)

Infección respiratoria aguda (IRA).

Descripción: Incluye infecciones que afectan las vías respiratorias superiores (nariz, garganta) y las vías respiratorias inferiores (bronquios, pulmones). (Gavidia, 2009); sus causas, la exposición a contaminantes del aire como partículas (PM2.5 y PM10), ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂) puede aumentar la susceptibilidad a infecciones bacterianas y virales. (Gavidia, 2009); sus efectos, síntomas como tos, fiebre, dificultad para respirar y dolor en el pecho. En casos graves, puede llevar a neumonía y hospitalización. (Gavidia, 2009)

Cáncer de pulmón.

Descripción: Crecimiento incontrolado de células anormales en los pulmones. (Gavidia, 2009); su Causa, la exposición prolongada a contaminantes del aire como el radón, asbesto, partículas finas y ciertos compuestos orgánicos volátiles (COVs). (Gavidia, 2009); sus efectos, síntomas como tos persistente, dolor en el pecho, pérdida de peso y dificultad para respirar, es una de las principales causas de muerte por cáncer en todo el mundo. (Gavidia, 2009)

Efectos en poblaciones vulnerables (niños, mujeres embarazadas, adultos mayores)

Los grupos más vulnerables a estas enfermedades son los niños, que tienen sistemas respiratorios en desarrollo y respiran más aire por unidad de peso corporal que los adultos; las mujeres embarazadas, cuya exposición a contaminantes del aire puede afectar tanto a la madre como al feto en desarrollo, aumentando el riesgo de complicaciones durante el embarazo y efectos adversos en el desarrollo pulmonar del feto.

Para mitigar estos efectos, es crucial reducir las emisiones mediante regulaciones estrictas para controlar los contaminantes de fuentes industriales y vehículos, establecer sistemas de monitoreo de la calidad del aire para emitir alertas cuando los niveles sean peligrosos, y promover estilos de vida saludables que incluyan el ejercicio en áreas con baja contaminación y el uso de mascarillas en días con alta contaminación, la implementación de estas medidas es esencial para mejorar la calidad del aire, reducir la incidencia de enfermedades respiratorias y proteger la salud de las poblaciones vulnerables. (Vargas, et al., 2008)

Legislación y Políticas Ambientales

Normativas nacionales e internacionales

La legislación y las políticas ambientales, tanto a nivel nacional como internacional, juegan un papel crucial en el control y la reducción de la contaminación del aire, a nivel internacional, existen normativas como el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), adoptado en 2001, que busca eliminar o restringir la producción y uso de sustancias tóxicas en el aire.

El convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación, adoptado en 1989, regula el transporte y eliminación de residuos peligrosos, previniendo así la contaminación del aire, asimismo, el protocolo de KIOTO y el acuerdo de París, bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, están diseñados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorando la calidad del aire a nivel global, la Directiva de Calidad del Aire de la Unión Europea establece límites para la concentración de contaminantes en el aire en los países miembros, mejorando la salud pública y reduciendo enfermedades respiratorias. (Cárdenas, 2021)

En Ecuador, la Constitución de la República de 2008 establece el derecho de los ciudadanos a vivir en un ambiente sano y equilibrado, proporcionando una base legal para la creación de políticas ambientales.

La Ley de Gestión Ambiental regula la protección del medio ambiente, incluyendo la prevención y control de la contaminación del aire, estableciendo normas y procedimientos para controlar las emisiones industriales, el Reglamento de Calidad del Aire establece límites permisibles de contaminantes y los procedimientos para su monitoreo y control, mejorando así la calidad del aire, el Plan Nacional de Calidad del Aire es una estrategia gubernamental para mejorar la calidad del aire en las principales ciudades del país, implementando medidas para reducir las emisiones de contaminantes y promoviendo el uso de tecnologías limpias; además de estas normativas, existen políticas y programas de mitigación como los programas de monitoreo de la calidad del aire, que permiten la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas de emergencia para proteger la salud pública, los incentivos para la tecnología limpia promueven el uso de tecnologías y prácticas industriales que reducen las emisiones de contaminantes, y las campañas de educación y concienciación ambiental informan al público sobre los efectos de la contaminación del aire y cómo pueden contribuir a su reducción. (Mendoza, 2022)

Las normativas y políticas ambientales a nivel nacional e internacional son fundamentales para controlar y reducir la contaminación del aire, los tratados internacionales como el Convenio de Estocolmo y el Acuerdo de París, junto con legislaciones nacionales como, la Ley de Gestión Ambiental de Ecuador y los programas de monitoreo de la calidad del aire, trabajan en conjunto para proteger la salud pública y el medio ambiente, la implementación de tecnologías limpias y la educación ambiental son esenciales para promover prácticas sostenibles y reducir las emisiones contaminantes, la colaboración global y el

cumplimiento riguroso de estas normativas son cruciales para enfrentar la problemática de la contaminación del aire y sus impactos en la salud. (Hurtado, 2022)

Que, el artículo 276, número 4, de la Constitución de la República del Ecuador, indica que uno de los propósitos del régimen de desarrollo será restaurar y preservar la naturaleza, así como asegurar un entorno saludable y sostenible. Esto garantizará a las personas y comunidades un acceso equitativo, continuo y de alta calidad al agua, al aire, al suelo, y a los beneficios provenientes de los recursos subterráneos y del patrimonio natural.

El Artículo 26, numeral 8 del COA. Otorga a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADS), la responsabilidad de supervisar que se cumplan las normas y regulaciones ambientales relacionadas con el uso y cuidado del agua, suelo, aire y el control del ruido, esto significa que los GADS deben asegurarse de que las actividades dentro de su jurisdicción respeten los límites y parámetros ambientales establecidos por la ley, verificando que los procesos industriales, agrícolas u otros no afecten negativamente estos recursos naturales, además, deben aplicar normas técnicas para prevenir la contaminación y garantizar el bienestar ambiental de la población y el ecosistema.

El Artículo 27, numeral 10 del COA. Establece que los GADS tienen la responsabilidad de supervisar y controlar que se cumplan las normas y parámetros ambientales dentro de su jurisdicción, esto abarca aspectos esenciales como el agua, suelo, aire y ruido, asegurándose de que las actividades humanas, industriales y comerciales respeten los límites permitidos para evitar la contaminación, también deben aplicar las normas técnicas correspondientes para preservar la calidad del medio ambiente, protegiendo así tanto el entorno natural como la salud de los ciudadanos.

El Artículo 152 del COA. Indica que los GADS deben incorporar acciones ambientales en su planificación territorial con el fin de lograr diversos objetivos clave, estas acciones están orientadas a reducir la contaminación del aire y el ruido, mejorar las condiciones climáticas

locales (microclima), proteger el paisaje y promover el equilibrio ecológico, además, contribuyen a la prevención de inundaciones, a enfrentar los efectos del cambio climático, embellecer las ciudades, y fomentar la educación ambiental, en conjunto, estas medidas buscan mejorar la calidad de vida y la salud física y mental de los habitantes, generando así una ciudad más saludable, sostenible y armoniosa.

El Artículo 249, numeral b del COA. Describe los servicios de regulación, que son los beneficios que los ecosistemas proporcionan al ser humano sin intervención directa por parte de las personas, estos servicios son fundamentales para nuestra supervivencia y se derivan del funcionamiento natural de los ecosistemas, incluyen procesos como el mantenimiento de la calidad del aire y del agua, la fertilidad de los suelos, la prevención de inundaciones y plagas, la polinización de cultivos, la regulación de los ciclos biogeoquímicos, la captura de dióxido de carbono (que ayuda a mitigar el cambio climático) y la protección de la capa de ozono contra los rayos ultravioleta, estos servicios son esenciales para la vida en la Tierra y no requieren intervención humana para ocurrir.

El Artículo 806, numeral d del COA. Se refiere a la mejora de los indicadores ambientales relacionados con la calidad del aire, agua y suelo, esto implica que las autoridades y actores involucrados deben trabajar para mejorar las condiciones de estos tres componentes fundamentales del ambiente, que son esenciales para la salud humana y el bienestar de los ecosistemas, al mejorar la calidad del aire, se busca reducir la contaminación atmosférica; mejorar la calidad del agua implica asegurar que las fuentes hídricas estén libres de contaminantes; y mejorar la calidad del suelo significa protegerlo contra la erosión, la pérdida de nutrientes y la contaminación, promoviendo un entorno más saludable y sostenible para todos.

El Artículo 191 del COA. Establece que la autoridad ambiental nacional o los GADS competente son responsables de realizar el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua

y suelo, esto implica que deben medir y evaluar de manera continua el estado de estos elementos naturales para asegurarse de que cumplan con los estándares ambientales establecidos por la ley, además, estas entidades deben coordinar con otras autoridades competentes para garantizar que las normas reglamentarias y técnicas, diseñadas para proteger el ambiente y la salud de las personas, se cumplan adecuadamente, este proceso de monitoreo es clave para detectar problemas y tomar acciones correctivas a tiempo.

Protección y limitaciones del derecho ambiental en la práctica judicial en Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador de 2008 establece el derecho de la población a vivir en un ambiente sano, protegido por el Estado, quien está obligado a garantizar la sostenibilidad y conservación de los recursos naturales (Art. 14), este derecho es desarrollado en el (COA), que regula las actividades contaminantes y establece mecanismos para proteger el medio ambiente, imponiendo sanciones administrativas, civiles y penales en casos de daño ambiental.

Mecanismos de protección judicial:

En la práctica judicial, uno de los principales instrumentos para la protección del derecho ambiental es la acción de protección establecida en el Art. 88 de la Constitución, que permite a cualquier persona, grupo de personas o comunidad presentar una demanda cuando consideran que sus derechos han sido vulnerados por actos u omisiones de una autoridad pública.

Esta acción ha sido utilizada en casos de contaminación industrial y daño ambiental, lo que ha permitido al poder judicial intervenir directamente para ordenar la reparación de los daños y sancionar a los responsables.

Un ejemplo relevante es el caso Chevron-Texaco, donde las comunidades indígenas amazónicas utilizaron la acción de protección para exigir la reparación de los daños ambientales ocasionados por la empresa petrolera, este caso ilustra cómo la práctica judicial ha servido como un mecanismo para la defensa del derecho ambiental, aunque enfrenta desafíos en la ejecución efectiva de las sentencias, especialmente cuando involucran grandes corporaciones transnacionales.

Limitaciones en la protección judicial:

A pesar de que el marco normativo ecuatoriano es progresista en términos de derechos ambientales, existen limitaciones en la práctica judicial, una de las principales dificultades es la falta de capacidad institucional para monitorear y hacer cumplir las normativas ambientales, especialmente a nivel local.

Los GADS, aunque tienen competencias en la supervisión de las actividades industriales contaminantes, a menudo carecen de los recursos técnicos y financieros necesarios para realizar controles adecuados.

Otro obstáculo es la judicialización limitada de los casos de contaminación del aire, muchas veces, las comunidades afectadas carecen de acceso a asesoría legal adecuada o no están al tanto de sus derechos, lo que dificulta la presentación de acciones judiciales.

Además, las empresas procesadoras de alimentos o industrias locales suelen tener más poder económico y político, lo que puede influir en la resolución de los casos.

Tratados internacionales y su aplicación en Ecuador

Ecuador ha ratificado diversos tratados internacionales que abordan la protección ambiental y la reducción de contaminantes industriales, los cuales influyen significativamente

en su legislación interna. Entre estos tratados, destacan el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y el Acuerdo de París sobre el cambio climático.

Estos compromisos internacionales obligan a Ecuador a adoptar políticas y normativas que regulen estrictamente las emisiones industriales y otras actividades que afecten la calidad del aire y el medio ambiente en general.

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

El Convenio de Estocolmo, ratificado por Ecuador en 2004, es un acuerdo internacional que busca eliminar o restringir la producción y el uso de contaminantes orgánicos persistentes (COPs), que son sustancias químicas que permanecen en el ambiente durante largos períodos y pueden acumularse en los organismos vivos, causando efectos adversos a la salud y al medio ambiente, entre estos contaminantes se incluyen productos químicos como el DDT, PCB y dioxinas, que pueden ser liberados por las fábricas a través de procesos industriales o la quema de desechos.

La ratificación del Convenio de Estocolmo ha llevado a Ecuador a implementar regulaciones más estrictas para controlar la emisión de estas sustancias peligrosas, a nivel nacional, el COA y las Normas Técnicas Ambientales incluyen disposiciones que limitan la producción, uso y eliminación de COPs. Las fábricas y otras actividades industriales deben cumplir con estos estándares, lo que implica adoptar tecnologías limpias, mejorar los procesos de producción y garantizar que los residuos tóxicos sean gestionados de manera segura para prevenir su liberación al ambiente.

Uno de los mecanismos clave de cumplimiento de este convenio es la obligación de los Estados de elaborar planes nacionales de implementación para la reducción y eliminación de COPs, en Ecuador, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, es la entidad

encargada de monitorear y reportar el progreso en la implementación del Convenio de Estocolmo.

Esto ha obligado a las industrias a mejorar sus sistemas de gestión ambiental y a desarrollar programas de responsabilidad extendida del productor para controlar los productos químicos peligrosos en todas las etapas de su ciclo de vida.

Acuerdo de París sobre el cambio climático

El Acuerdo de París, ratificado por Ecuador en 2017, es otro tratado internacional de gran relevancia que tiene un impacto directo sobre la regulación de las emisiones industriales, este acuerdo establece compromisos globales para limitar el aumento de la temperatura mundial a menos de 2 °C por encima de los niveles preindustriales, y si es posible, mantenerlo por debajo de 1,5 °C. Para lograr estos objetivos, los países firmantes deben presentar Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), que son compromisos voluntarios para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En el caso de Ecuador, el Acuerdo de París ha impulsado la incorporación de políticas nacionales orientadas a la mitigación del cambio climático, especialmente a través de la reducción de emisiones de GEI en los sectores industriales, energéticos y de transporte, las fábricas que emiten dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) u otros gases contaminantes ahora están sujetas a una mayor regulación para reducir sus emisiones.

El Ministerio del Ambiente es responsable de supervisar el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones y ha establecido programas para promover el uso de energías renovables, tecnologías limpias y eficiencia energética en las industrias.

Ecuador también ha desarrollado su Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y estrategias de des carbonización, las cuales obligan a las industrias a implementar medidas de reducción de emisiones, los mecanismos de cumplimiento incluyen la presentación de informes periódicos sobre las emisiones de GEI y el desarrollo de programas de monitoreo de las emisiones industriales.

Además, el país ha introducido incentivos económicos y financieros para que las empresas inviertan en tecnologías más sostenibles y limpias.

Impacto de los tratados internacionales en la legislación interna

La influencia de estos tratados internacionales en la legislación interna de Ecuador es clara, la Constitución de 2008, en su artículo 422, reconoce la supremacía de los tratados internacionales ratificados por el país, lo que implica que las obligaciones asumidas en estos acuerdos deben ser implementadas a nivel interno a través de leyes, reglamentos y políticas públicas.

El COA y sus reglamentos son el principal marco jurídico a través del cual se implementan los compromisos internacionales de Ecuador en materia ambiental, este código regula la emisión de contaminantes atmosféricos, el uso de sustancias químicas peligrosas y las medidas para mitigar los impactos del cambio climático, en línea con los principios y objetivos establecidos en los tratados internacionales.

Asimismo, la participación de Ecuador en estos acuerdos también ha reforzado el enfoque de responsabilidad compartida pero diferenciada en la regulación ambiental, lo que permite que el país adapte sus políticas según su capacidad económica y técnica, pero sin dejar de cumplir con los estándares internacionales.

Mecanismos de cumplimiento

Los tratados internacionales, como el Convenio de Estocolmo y el Acuerdo de París, no solo exigen la adopción de normativas internas, sino también la implementación de mecanismos efectivos de cumplimiento. Estos mecanismos incluyen:

1. **Monitoreo y reportes internacionales:** Ecuador está obligado a reportar periódicamente a los organismos internacionales sobre el progreso en la implementación de los tratados, esto incluye el reporte de emisiones de COPs, y gases de efecto invernadero, así como la adopción de medidas correctivas.
2. **Sanciones y responsabilidad:** A nivel interno, las fábricas que no cumplan con los límites establecidos en la legislación nacional, derivados de los tratados internacionales, pueden enfrentar sanciones que van desde multas administrativas hasta la clausura de instalaciones, las normas ambientales también incluyen la posibilidad de establecer acciones de reparación por los daños causados al medio ambiente o a la salud pública.
3. **Planes nacionales de acción:** El país ha desarrollado planes nacionales específicos para reducir la contaminación industrial, como el Plan Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y el Plan de Adaptación al Cambio Climático, que alinean las obligaciones internacionales con las necesidades y realidades locales.

Técnicas de Análisis de Información

Tabla 1

Descripción del análisis de la información con respecto a la entrevista aplicada a los representantes de las empresas de Salinas Guaranda.

Técnica	de Descripción	Proceso	Propósito
Análisis			
Transcripción	Conversión de las entrevistas grabadas en texto escrito.	Las entrevistas grabadas se escuchan y se transcriben palabra por palabra en documentos de texto.	Garantizar la precisión y la integridad de los datos cualitativos recolectados.
Codificación	Identificación y clasificación de segmentos de texto relevantes.	Se revisan las transcripciones y se asignan códigos a frases, oraciones o párrafos que representan temas o categorías específicas.	Facilitar la organización y el análisis de grandes cantidades de datos cualitativos.
Análisis Temático	Identificación de patrones y temas recurrentes en los datos.	Los datos codificados se agrupan en temas principales	Obtener una comprensión profunda de los fenómenos

subtemas, estudiados y analizando cómo se destacan los relacionan entre sí y aspectos más con la pregunta de significativos. investigación.

Triangulación	Uso de múltiples métodos o fuentes para verificar los datos.	Se comparan los datos de las entrevistas con observaciones directas y literatura existente para corroborar los hallazgos.	Mejorar la robustez de los resultados al validar los datos desde diferentes perspectivas.
---------------	--	---	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Interpretación de la entrevista aplicada a los representantes de las empresas de Salinas Guaranda.

Categoría	Pregunta	Respuesta	Interpretación
Contaminación	¿Qué tipo de gases emiten las chimeneas de fábricas?	Desconoce, pero salen por las chimeneas de calderos cuando queman Diésel.	Falta de conocimiento específico sobre los gases; se sugiere mejorar el monitoreo y la capacitación en

			control de emisiones.
Monitoreo	¿Existe algún tipo de monitoreo continuo sobre las emisiones?	Sí, incluso cumplen con los requisitos del ARSA.	Cumplimiento con las normativas, pero se recomienda investigar la frecuencia y metodología del monitoreo.
Medidas	¿Qué medidas ha implementado la fábrica para mantener la poca emisión de gases?	Han tratado de comprar un quemador que usa menos diésel y quema solo lo necesario.	Esfuerzo por reducir emisiones con nuevas tecnologías; la medida está en proceso y requiere seguimiento.
Inspección	¿Con qué frecuencia hacen las inspecciones o mantenimientos de los motores?	Normalmente cuando se dañan, o cada 6 meses para los filtros de combustible y anualmente para la revisión total.	Inspección reactiva y preventiva; un mantenimiento más frecuente y el uso de mejor calidad de combustible podrían mejorar la eficiencia.

Cumplimiento de normativa	¿Alguna vez ha sido esta fábrica sancionada con algún incumplimiento de la normativa?	Ninguna.	Cumple con las regulaciones; sin embargo, es importante realizar auditorías adicionales para asegurar el cumplimiento continuo.
Regulaciones ambientales	¿Cómo se aseguran de que cumplan las regulaciones ambientales?	Contratan un técnico cada 4 años y reciben inspecciones del consejo provincial.	Las medidas muestran un esfuerzo por cumplir, pero la frecuencia de inspecciones podría no ser suficiente; se sugiere evaluar más frecuentemente.
Concientización	¿Se han hecho charlas sobre la concientización sobre la contaminación del aire?	A los trabajadores sí, a las comunidades se encarga la junta parroquial.	Buen esfuerzo en la educación de empleados; colaboración más estrecha con la junta parroquial podría

			mejorar la cobertura comunitaria.
Planificación emergente	¿Existen planes futuros para implementaciones de nuevas tecnologías para disminuir la contaminación?	No pueden hacer inversiones debido a bajos ingresos.	Limitaciones financieras impiden nuevas inversiones; se recomienda buscar financiamiento o subsidios para avanzar en tecnologías ecológicas.
Salud	¿Qué medidas se toma para prevenir la salud de los empleados y la comunidad frente a la contaminación del aire?	Uso de mascarillas, menos uso de calderas, aprovechando la ubicación alta para dispersar la contaminación.	Medidas de protección en marcha; se sugiere implementar soluciones más sistemáticas y tecnológicas para mejorar la protección.

Fuente: Elaboración propia

Metodología de la Investigación

Enfoque de la investigación

La investigación será de tipo cualitativo y cuantitativo (mixto), ya que busca entender la percepción de la comunidad sobre la contaminación del aire presentes en el ambiente, y el enfoque cualitativo permitirá explorar las opiniones, experiencias y percepciones de los habitantes de la parroquia Salinas, mientras que el enfoque cuantitativo se centrará en la recolección y análisis que evidencien el impacto de las fábricas en la calidad del aire.

Tipo de investigación

El estudio será de tipo descriptivo y correlacional, la investigación descriptiva se enfocará en detallar las características y condiciones de la contaminación del aire en la parroquia Salinas, la investigación correlacional, por su parte, buscará establecer relaciones entre las actividades de las fábricas de procesamiento de alimentos y los niveles de contaminación del aire.

Población y muestra

La población objeto de estudio estará compuesta por los cincuenta habitantes de la parroquia Salinas, así como por las cuatro fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos que operan en la zona, la muestra será seleccionada utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia para los grupos de interés específicos (habitantes afectados y trabajadores de las fábricas), para la parte cuantitativa, se seleccionarán estaciones sobre la muestra de aire en puntos estratégicos de la parroquia.

Dentro de los cincuenta entrevistados, se encontraban varias personas adultas, quienes argumentaban su malestar dentro de la zona, por la aglomeración de la gente y por la contaminación a su alrededor.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1. Recolección cualitativa:

- **Entrevistas semiestructuradas:** Se realizarán entrevistas a líderes comunitarios, funcionarios locales, y habitantes de la parroquia para conocer su percepción sobre la contaminación del aire y los impactos en la salud.
- **Grupos focales:** Se organizarán grupos focales con residentes de diferentes zonas de la parroquia para discutir en detalle los efectos percibidos de la contaminación y posibles soluciones.

2. Recolección cuantitativa:

- **Encuestas:** Se aplicarán cuestionarios estructurados a una muestra representativa de la población para cuantificar la incidencia de problemas respiratorios y otros síntomas relacionados con la calidad del aire.

Análisis de datos

- **Análisis cualitativo:** Se realizará mediante la codificación y el análisis temático de las entrevistas y grupos focales para identificar patrones y temas recurrentes.
- **Análisis cuantitativo:** Los datos recogidos a través de las encuestas y el monitoreo ambiental serán analizados utilizando estadísticas descriptivas y correlacionales para identificar la magnitud de la contaminación y su relación con la proximidad a las fábricas.

Consideraciones éticas

Se garantizará la confidencialidad y anonimato de los participantes, además de asegurar el consentimiento informado antes de la participación en el estudio, las mediciones ambientales

se realizarán siguiendo las normativas locales e internacionales para asegurar la validez y confiabilidad de los datos obtenidos.

Análisis de datos

Datos cuantitativos

Tabla 3

Frecuencia observada y frecuencia relativa

Respuesta	Frecuencia Observada (f)	Frecuencia Relativa (f %)
Totalmente de acuerdo	37	74 %
De acuerdo en gran medida	4	8 %
De acuerdo en algo	6	12 %
En desacuerdo (nada)	3	6 %
Total	50	100 %

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los datos muestra que una mayoría significativa de los encuestados, con el **74 %** (37 personas), está "Totalmente de acuerdo" con la afirmación evaluada, esto sugiere una fuerte tendencia positiva hacia la afirmación en cuestión, además, un **8 %** (4 personas) manifestó estar "De acuerdo en gran medida", lo que refuerza aún más el consenso general positivo, sumando un **82 %** de respuestas favorables.

Por otro lado, el **12 %** (6 personas) de los encuestados estuvo "De acuerdo en algo", lo que podría indicar que, aunque están de acuerdo en términos generales, podrían tener algunas

reservas o matices en su percepción, en cuanto a la disconformidad, solo un **6 %** (3 personas) manifestó estar en "Desacuerdo (nada)", representando una minoría que rechaza completamente la afirmación, este pequeño grupo disidente podría ser un indicativo de una percepción diferente o de factores específicos que influyan en su desacuerdo.

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos a través del monitoreo ambiental y las encuestas realizadas a los habitantes de la parroquia Salinas, enfocándose en los niveles de contaminación y su impacto en la salud.

Gráfico 1: Concentración de contaminantes en la parroquia Salinas

- Este gráfico muestra los niveles de contaminantes como dióxido de carbono (CO₂) y dióxido de azufre (SO₂) en diferentes puntos de la parroquia, los niveles más altos se encontraron en las áreas cercanas a las fábricas, superando los límites recomendados.

Tabla 4

Niveles de CO₂ y SO₂ en distintos puntos de la parroquia

Punto de Muestreo	CO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppb)
Cerca de fábrica	420	12
Zona residencial	370	5
Lejos de fábricas	350	3

Gráfico 2: Porcentaje de habitantes con problemas respiratorios

- Este gráfico muestra que los residentes cercanos a las fábricas reportan más problemas respiratorios, en comparación con quienes viven en áreas más alejadas.

Datos cualitativos

El análisis cualitativo se basa en las entrevistas y grupos focales con los habitantes, destacando sus percepciones sobre la contaminación y su impacto en la salud.

Gráfico 3: Principales términos mencionados en entrevistas

- Las palabras más mencionadas por los entrevistados incluyen "humo", "olor" y "enfermedad", reflejando la preocupación generalizada por la contaminación.

Tabla 5 *Testimonios relevantes*

Testimonio	Proximidad a Fábricas
"El aire está lleno de humo, nos afecta a todos."	Cercana
"Mis hijos tienen tos constante, creo que es por el aire."	Intermedia
"Antes, el aire era limpio; ahora no se puede respirar."	Lejana

Integración y discusión

Los datos cuantitativos y cualitativos muestran una relación clara entre la proximidad a las fábricas y la calidad del aire, con un impacto negativo en la salud de los residentes, los niveles de CO₂ y SO₂ son más altos en áreas industriales, lo que coincide con las percepciones y testimonios de los habitantes sobre el deterioro de la calidad del aire y el aumento de problemas respiratorios, esta información es clave para desarrollar estrategias de mitigación en la parroquia Salinas.

Discusión de datos

Para abordar la problemática de la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda, es fundamental implementar una serie de recomendaciones basadas en normas y leyes tanto nacionales como internacionales.

A nivel nacional, es esencial que las autoridades locales se adhieran a la Ley de Gestión Ambiental de Ecuador, que establece directrices claras para la protección del medio ambiente y la reducción de emisiones contaminantes, esta ley, junto con el Código Orgánico del Ambiente, proporciona un marco regulatorio robusto para la gestión de la calidad del aire, y las fábricas deben cumplir estrictamente con los límites de emisión establecidos.

Adicionalmente, se recomienda que las autoridades locales implementen programas de monitoreo continuo de la calidad del aire para identificar y controlar las fuentes de contaminación de manera eficaz, a nivel internacional, la adopción de las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la calidad del aire es crucial, estas directrices ofrecen estándares globales que pueden ayudar a reducir significativamente los efectos nocivos de la contaminación del aire en la salud pública.

Asimismo, la ratificación y cumplimiento del Protocolo de Kioto y del Acuerdo de París sobre cambio climático son pasos esenciales para asegurar una reducción sostenible de las emisiones de gases contaminantes.

La implementación de tecnologías limpias y prácticas de producción más sostenibles en las fábricas es otra recomendación clave, esto puede incluir la instalación de filtros y sistemas de captura de partículas, así como la adopción de fuentes de energía renovable. Además, se sugiere la realización de campañas educativas y de concienciación dirigidas a la

comunidad y a los trabajadores de las fábricas para fomentar prácticas ambientales responsables.

Es igualmente importante promover la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incidentes de contaminación, lo cual puede fortalecerse mediante la creación de comités ambientales locales.

Por último, la cooperación entre las autoridades locales, las fábricas y las organizaciones no gubernamentales puede facilitar el desarrollo de políticas efectivas y la implementación de proyectos piloto que sirvan de modelo para otras regiones.

Conclusiones

Para esta investigación, se utilizó la técnica de recolección de información basada en entrevistas aplicadas a cuatro fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda: la fábrica de quesos, la fábrica de confites, la fábrica de infusiones y cosméticos naturales, y la fábrica de embutidos, donde el objetivo de las entrevistas fue recopilar información detallada sobre las prácticas industriales, manejo de desechos, y percepción de la contaminación del aire.

Las entrevistas semiestructuradas abiertas se centraron en los procesos de producción, manejo de desechos y emisiones, impactos ambientales y de salud, y medidas de control y mitigación, y se realizaron con gerentes o encargados de producción y algunos trabajadores clave.

Los datos obtenidos se transcribieron y codificaron para identificar temas y patrones relevantes, y se analizaron utilizando técnicas de análisis temático. Los hallazgos preliminares fueron sometidos a revisión por expertos en contaminación del aire y salud pública para asegurar la validez y precisión de las interpretaciones. Este enfoque permitió obtener una comprensión detallada y contextualizada de las prácticas industriales y sus impactos en la contaminación del aire en la parroquia Salinas, garantizando la robustez y la rigurosidad del análisis.

La fábrica de quesos, la fábrica de confites, la fábrica de infusiones y cosméticos naturales, y la fábrica de embutidos, cada una de estas fábricas presenta características únicas que pueden contribuir a la contaminación del aire de diferentes maneras, la fábrica de quesos se centra en la producción artesanal de quesos, con posibles emisiones de desechos orgánicos y gases de fermentación.

La fábrica de confites, dedicada a la producción de dulces y confites, puede liberar compuestos volátiles durante el procesamiento de azúcares y la quema de combustibles, la fábrica de infusiones y cosméticos naturales utiliza procesos de secado y extracción, que pueden generar partículas y compuestos orgánicos volátiles.

La fábrica de embutidos, por su parte, emplea técnicas de ahumado y curado que pueden liberar humo y otros contaminantes, para recopilar datos sobre la contaminación del aire y sus impactos, se realizarán entrevistas semiestructuradas con los gerentes o encargados de producción y algunos trabajadores clave de cada fábrica, junto con observaciones directas de los procesos de producción y manejo de desechos, los datos obtenidos serán analizados cualitativamente para identificar patrones y tendencias, proporcionando una comprensión detallada de cómo estas actividades industriales afectan la calidad del aire en la parroquia Salinas.

Recomendaciones

Para abordar la problemática de la contaminación del aire generada por las fábricas comunitarias de procesamiento de alimentos en la parroquia Salinas de la ciudad de Guaranda, es fundamental implementar una serie de recomendaciones basadas en normas y leyes tanto nacionales como internacionales.

A nivel nacional, es esencial que las autoridades locales se adhieran a la Ley de Gestión Ambiental de Ecuador, que establece directrices claras en la Ley de Gestión Ambiental y el COA, estas normativas proporcionan un marco regulatorio robusto que incluye el principio de prevención, que obliga a las autoridades y empresas a tomar medidas para evitar la contaminación antes de que ocurra.

Además, el COA establece límites de emisión específicos, que las fábricas deben cumplir rigurosamente, bajo la supervisión del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), para operar, las fábricas deben obtener licencias y permisos ambientales, lo que las obliga a seguir estrictas normativas en cuanto a sus emisiones, también se exige un monitoreo constante de la calidad del aire y la presentación de informes a las autoridades competentes, lo que permite un control adecuado de las emisiones y la posibilidad de implementar medidas correctivas, a nivel de sanciones, tanto la Ley de Gestión Ambiental como el COA establecen responsabilidad civil y penal para las empresas que infrinjan los límites de emisión o causen daños al ambiente, con multas o acciones legales como posibles consecuencias.

Asimismo, se garantiza la participación ciudadana, permitiendo que la población acceda a la información ambiental y participe en la fiscalización de las actividades industriales que afecten la calidad del aire, estas directrices establecen obligaciones claras tanto para las

autoridades locales como para las fábricas, asegurando la reducción de emisiones contaminantes y la protección del derecho a un ambiente sano.

Adicionalmente, se recomienda que las autoridades locales implementen programas de monitoreo continuo de la calidad del aire para identificar y controlar las fuentes de contaminación de manera eficaz, a nivel internacional, la adopción de las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la calidad del aire es crucial, estas directrices ofrecen estándares globales que pueden ayudar a reducir significativamente los efectos nocivos de la contaminación del aire en la salud pública. Asimismo, la ratificación y cumplimiento del Protocolo de Kioto y del Acuerdo de París sobre cambio climático son pasos esenciales para asegurar una reducción sostenible de las emisiones de gases contaminantes.

La implementación de tecnologías limpias y prácticas de producción más sostenibles en las fábricas es otra recomendación clave, esto puede incluir la instalación de filtros y sistemas de captura de partículas, así como la adopción de fuentes de energía renovable. Además, se sugiere la realización de campañas educativas y de concienciación dirigidas a la comunidad y a los trabajadores de las fábricas para fomentar prácticas ambientales responsables. Es igualmente importante promover la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incidentes de contaminación, lo cual puede fortalecerse mediante la creación de comités ambientales locales. Por último, la cooperación entre las autoridades locales, las fábricas y las organizaciones no gubernamentales puede facilitar el desarrollo de políticas efectivas y la implementación de proyectos piloto que sirvan de modelo para otras regiones.

Referencias

- Amable Álvarez, I. M. (2017). Influencia de los contaminantes atmosféricos sobre la salud. *Revista médica electrónica*, 39(5), 1160-1170.
- Arévalo Caiza, D. M. (2023). *Diseño del proceso industrial para la elaboración de shampoo a partir de la saponina de la raíz de penco (Agave Americano) . la fábrica “infusiones y cosméticos naturales”*.
- Boldo. (2016). *La contaminación del aire*. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).
- Borja, X. A. (2017). *Caracterización de efluentes de las industrias láctea y confites y evaluación del crecimiento de la biomasa por el uso de polielectrolitos en reactores*. In XXIV Simposio Peruano de Energía Solar y del Ambiente (XXIV-SPES).
- Cárdenas, J. A. (2021). *El Ecuador y su cumplimiento internacional en materia de derecho al medio ambiente sano a través de la incorporación de los principios internacionales del Derecho Ambiental en la normativa nacional*. *USFQ Law Review*, 8(2), 43-75.
- Colman Lerner, J. (2018). *Contaminantes atmosféricos*. E., Mellado, D., & Sánchez, É. Y.
- David Enrique, R. (2023). *Diseño de guía para la optimización del uso de las BPM en una planta de producción cosmética natural*. M., y Vásquez Badillo, D. A. .
- Encinas Malagón, M. D. (2011). *Medio ambiente y contaminación*. Principios básicos.
- Gavidia, T. P. (2009). Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños: Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 25(2), 99-108.
- Gurrea, J. C. (2016). Contaminación en mataderos, salas de despique y fábricas de embutidos. Metodología visual y metodología analítica tradicional: II. Evolución a lo largo de la jornada de trabajo. *Eurocarne: La revista internacional del sector cárnico*, (245), 107-120.
- Huanca Copa, G. P. (2013). Contaminantes atmosféricos que ocasionan efectos genotóxicos y mutagénicos en la humanidad Riesgo de cáncer y mutación por contaminantes ambientales. *Revista CON-CIENCIA*, 1(1), 123-130.
- Hurtado, M. D. (2022). Legislación Ambiental en Ecuador. *RECIMUNDO*, 6(1), 182-190.
- Jarrín Cárdenas, N. C. (2010). *Diseño y desarrollo de un plan de buenas prácticas de manufactura para una empresa de elaboración de confites en el área de chocolate*. (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2010).


- Largo Soler, A. (2022). Estrategias de disminución del consumo de energía en el proceso productivo de la Fábrica Productos Alimenticios El Pilón SAS ubicada en la localidad Barrios Unidos de Bogotá DC. M., Sarmiento Albornoz, J. M., y Aza Arroyo, E. I.
- Londoño, J. C. (2011). Estimación de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes móviles en el área urbana de Envigado, Colombia. *Revista EIA*, (16), 149-162.
- Lucas, S. M. (2018). El agua en la industria alimentaria. *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica*, 33(2), 157-171.
- Martín Domingo, M. D. (2017). *Análisis de contaminantes metálicos y minerales en plantas medicinales: Evaluación del riesgo para la salud humana*.
- Mendoza Montesdeoca, I. R. (2022). Políticas públicas ambientales y desarrollo turístico sostenible en las áreas protegidas de Ecuador. *Revista de Estudios Andaluces*, 43, 106-124.
- Moreira-Romero, Á. F. (2018). Contaminación del aire en el medio ambiente por las emisiones de gases tóxicos de empresas industriales en Ecuador. *Polo del conocimiento*, 3(7), 299-306.
- Mundt, M. F. (2008). Globalización y alimentos: tendencias y contratendencias. *Política y cultura*, (18), 61-82.
- Muñoz, N. (2009). *Determinación de plomo y cadmio en hierbas medicinales (Doctoral dissertation*, Universidad de Belgrano. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Carrera de Farmacia).
- Oyarzún, M. &. (2021). Impactos en la salud de la contaminación del aire. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 37(2), 103-106.
- Oyarzún, M., y Valdivia, G. (2021). mpactos en la salud de la contaminación del aire. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 37(2), 103-106.
- Parker, A. (2021). Parker, A. (2021). *Contaminación del aire por la industria*. Reverte.
- Quintero, M. Z. (2009). Efecto genotóxico y mutagénico de contaminantes atmosféricos. *Medicina Upb*, 28(1), 33-41.
- Ribera, M. M. (2012). Líquenes como Bioindicadores del Medio Ambiente 1. *Universidad, Ciencia y Sociedad*, 34.
- Romero Placeres, M. D. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 44(2), 0-0.
- Romero Placeres, M. D. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 44(2), 0-0.

- Rosales-Castillo, J. (2001). Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos. *Salud pública de México*, 43, 544-555.
- Rozas, G. (2002). Efectos psicosociales, ciudad y calidad de vida. *Psychosocial Intervention*, 11(2), 229-243.
- Sandoval, H. (1991). *La contaminación del aire y sus efectos sobre la salud*.
- Toro, M. V. (2001). Cálculo de la emisión vehicular de contaminantes atmosféricos en la ciudad de Medellín mediante factores de emisión Corinair. *Revista Acodal*, 191, 42-49.
- Vargas, S., Onatra, W., Osorno, L., Páez, E., y Sáenz, O. (2008). Contaminación atmosférica y efectos respiratorios en niños, en mujeres embarazadas y en adultos mayores. *Revista udca actualidad y divulgación científica*, 11(1), 31-45.
- Vargas, S., Onatra, W., Osorno, L., Páez, E., & Sáenz, O. (2008). Contaminación atmosférica y efectos respiratorios en niños, en mujeres embarazadas y en adultos mayores. *Revista udca actualidad y divulgación científica*.
- Velasco Rojano, J. M. (2020). *Alternativas para manejo y reutilización de residuos ambientalmente contaminantes producto del procesamiento de embutidos en las empresas cárnicas*, 2020 (Bachelor's thesis, Ecuador, Latacunga: . Universidad Técnica de Cotopaxi UTC.).

Anexos








CUERPO DE BOMBEROS GUARANDA
RUC: 0260008740001

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

N° 1408




VÁLIDO: 2024-03-15 // 2024-12-31

PERMISO:

Art. 357 una vez expedido el Permiso de Funcionamiento y así por cualquier circunstancias, fuera necesario realizar modificaciones o cambio de uso o estado tanto del sistema de prevención de incendios como del espacio físico, se deberá comunicar al Cuerpo de Bomberos a fin de que disponga la Inspección correspondiente. De no acatar esta disposición será la única responsabilidad civil o penal, del representante legal del establecimiento.

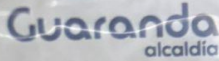
Nombre del local: Confités El Salinerito
N° RUC: 0291501583001
Propietario o Representate Legal: Cesar Lenin Mazabanda Toalombo
Dirección: El Salinerito y Panzaleo
Actividad (es): - Otros no especificados

Cuerpo de Bomberos Guaranda, en atención a solicitud presentada y mediante la inspección **2024-INS:240** con fecha **jueves, 14 mar. 2024** realizada por el inspector **Roberto Alfredo Analuisa Casco** Considerando que este establecimiento cumple con las Disposiciones y Normativas del Art. 35 de la LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS, concede el permiso de funcionamiento válido año **2024**.



JEFE UNIDAD DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS
Dirección: Calle Espejo y Coronel García / Teléfono: 033-298010
GUARANDA - ECUADOR

Este documento deberá ser ubicado en una zona visible



DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
INFORME DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO
PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS

USC-00080-2024-ER- DP- GADCG


Guaranda, 26 de enero de 2024

A quien corresponda:
En atención al petitorio realizado por el Señor (a) **MAZABANDA TOALOMBO CESAR LENIN C.I.:020192840-5**; en el que solicita se le otorgue el correspondiente:

INFORME DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS
Con las siguientes características:

RUC:0291501583001

ACTIVIDAD QUE SOLICITO:
ELABORACION DE CONFITES BLANDOS
ELABORACION DE OTROS DULCES:MELCOCHAS,COCADAS,NOGADAS DULCE DE GUAYABA,ALFINIQUES

NOMBRE DEL LOCAL	"CONFITES EL SALINERITO"	
PARROQUIA /SECTOR	SALINAS	
CALLE	EL SALINERITO	
INTERSECCIÓN CALLE	PANZALEOS	
REFERENCIA:	JUNTO AL JARDÍN TIERNAS TORTOLITAS	
EMAIL:	direccion.fss@salinerito.com	
CONTACTO	0968514500	
CLAVE CATASTRAL	COMUNA	

Luego de revisada la ordenanza "PUGS", LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN, estima procedente otorgar el **INFORME DE COMPATIBILIDAD DE USO Y OCUPACIÓN DE SUELO**, con las siguientes características:

DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA DE USO DEL SUELO: SOSTENIMIENTO

USO PRINCIPAL	Residencial: Baja (R-1), Media (R-2) y Alta (R-3) Densidad (C1)
USO COMPLEMENTARIO	Comercio (C-1, C-2, C-3, C-4), Equipamiento (Educativo, Administrativo - Financiero Religioso) y Servicios (S-1)
USO RESTRINGIDO	Comercio C-5, Servicios: S-1, S-2, S-3, S-4.
USO PROHIBIDO	Comercio: C-6, Servicios: S-5, S-6, S-7. e Industria (alto, medio y bajo impacto)
ACTIVIDAD PERMITIDA	LOCAL COMERCIAL AL POR MENOR


FACTIBILIDAD DE USO:	DE TIPO DEFINITIVA ()	DE TIPO PROVISIONAL (X)	PARA REUBICACIÓN ()
----------------------	------------------------	-------------------------	----------------------

TIEMPO DE DURACIÓN DEL INFORME: ENERO 2024 A DICIEMBRE 2024

REQUERIMIENTO PARA FUNCIONAMIENTO:

REQUERIMIENTOS PARA FUNCIONAMIENTO:

- Para el funcionamiento del Local se necesita la inspección e informe DEL H. CUERPO DE BOMBEROS.
- Este documento es válido para la obtención de la PATENTE ANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LOCALES. Este documento, **NO** autoriza construcción, **NO** autoriza funcionamiento alguno en el predio. Las autorizaciones de funcionamiento de locales comerciales las emite de forma exclusiva LA INTENDENCIA GENERAL DE POLICIA.
- En caso de funcionar con actividades no estipuladas en este certificado se anula este documento.
- Debe mantener el orden y la seguridad tanto al interior como al exterior del local, así también a no permitir el consumo de ningún tipo de bebidas alcohólicas y sustancias psicotrópicas en las afueras de su establecimiento.
- **EN CASO DE FALTA DE SEGURIDAD INTERNA O EXTERNA, PARA LA CIUDADANÍA O CONTROVERSIAS CON LOS COPROPIETARIOS O DE LA VECHIDAD, EL LOCAL SERÁ CLAUSURADO SIN AFECTACIÓN DE LA AUTORIDAD QUIEN EMITIÓ ESTE DOCUMENTO.**



Ing. M. Estrella Ruiz
TÉCNICO GADC-G

tel: 033-2983173 / 033-2983000

www.guaranda.gob.ec

Carretera de la 1884 y García Morúa

ADMINISTRACIÓN 2023 -2027