

# Impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas

## Environmental impact of industrial heavy machinery workshops in Esmeraldas canton

PAZMIÑO, IVÁN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. Esmeraldas, Ecuador..

### RESUMEN

El ambiente se asocia a una complejidad de significados y acepciones matizados por el área de contexto y por la disciplina de análisis. Al agregarle el término impacto, su concepción teórica se complica aún más. En cualquiera de los casos, el ambiente está asociado indisolublemente a la realización plena del ser humano. Así, se requiere un ambiente estable y sano, a efectos de asegurar la obtención de los recursos necesarios para garantizar la vida de las personas. El objetivo se orientó a reflexionar acerca del impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas. La metodología es documental, realizada en tres fases (preparatoria, descriptiva e interpretativa). El análisis arrojó cuatro categorías: Generalidades sobre la terminología ambiental, marco institucional del impacto ambiental, contextualización del impacto ambiental, fuentes de impacto ambiental de un taller de maquinaria pesada. Esto visibilizó la necesidad de circunscribir la categoría de impacto ambiental como un proceso verificable de alteración de la calidad del medio ambiente producto de la actividad humana y diferenciada, de las variaciones propias de la naturaleza. Finalmente, la conclusión señala que la apropiación de las conceptualizaciones involucradas en la temática, constituye un elemento clave para una gestión ambiental de cualquier organización. Igualmente, establece que los efectos de una actividad humana, pueden tener diversos matices sobre el ambiente y una variada valoración desde la calidad ambiental.

**Palabras clave:** ambiente, talleres, industria, impacto ambiental, residuos peligrosos.

### Autor de correspondencia

Ivan\_lpazmino1@live.com

### Citación:

Pazmiño, I. (2022). Impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas. *GICOS*, 7(4), 187-202

### DOI

<https://doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.04.12>

### Fecha de envío

01/10/2022

### Fecha de aceptación

02/11/2022

### Fecha de publicación

02/12/2022



---

**ABSTRACT**

The environment is associated with a complexity of meanings and senses nuanced by the area of context and by the discipline of analysis. By adding the term impact, its theoretical conception becomes even more complicated. In any of the cases, the environment is inextricably associated with the full realization of the human being. Thus, a stable and healthy environment is required in order to ensure that the necessary resources are obtained to guarantee people's lives. The objective was aimed at reflecting on the environmental impact of heavy industrial machinery workshops in the Esmeraldas canton. The methodology is of a documentary nature, carried out in three phases (preparatory, descriptive and interpretative). The analysis yielded four categories: General information on environmental terminology, institutional framework of environmental impact, contextualization of environmental impact, sources of environmental impact of a heavy machinery workshop. This made visible the need to circumscribe the category of environmental impact as a verifiable process of alteration of the quality of the environment as a result of human activity and differentiated from the variations of nature. Finally, the conclusion points out that the appropriation of the conceptualizations involved in the subject constitutes a key element for an environmental management of any organization. Likewise, it establishes that the effects of a human activity can have different nuances on the environment and a varied assessment from the environmental quality.

**Keywords:** environment, workshops, industry, environmental impact, hazardous waste.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios y abordajes científico – académico del impacto ambiental y más concretamente, la evaluación de sus consecuencias, corresponde a un instrumento de gestión desarrollado, más aún, aplicado en Latinoamérica; hace escasamente décadas atrás, aunque su aparición data de mediados de los años 60 en Estados Unidos y posteriormente a finales de 1980 en Europa. (Espinoza, 2001)

Actualmente existe un cúmulo de directrices orientadas a normar todo aquel nuevo proyecto de desarrollo o al de evaluar el impacto de cualquier tipo de actividad productiva; los cuales se realizan en el marco de este andamiaje rector (Garmendia et al., 2005). En cualquier caso, a pesar de los esfuerzos investigativos sobre el tema, así como la intensa actividad en su aplicación, aún quedan importantes lagunas conceptuales. Principalmente, debido a la veloz dinámica de evolución de la sociedad moderna, en la cual aparecen cada día nuevos compuestos y productos con un impacto incierto sobre la humanidad y más concretamente, sobre el ambiente, entendido como el entorno general donde hace vida el ser humano.

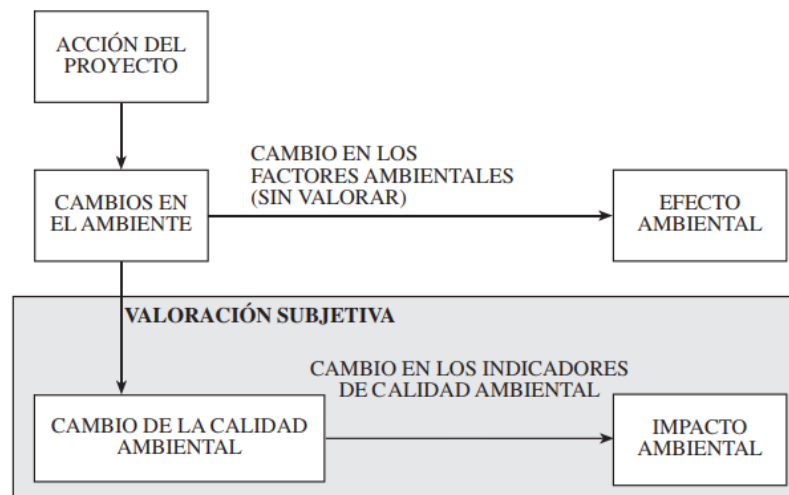
Conceptualmente, asumiendo a Garmendia et al. (2005), se entiende como impacto ambiental, la verificable alteración de la calidad del medio ambiente, producto de la actividad humana y claramente diferenciada, de las variaciones propias de la naturaleza, tales como incendios, inundaciones, terremotos (Figura 1).

Tal como se evidencia, la definición anterior otorga un significativo peso a la causa del cambio (impacto) ambiental, como premisa básica para emitir juicio referido a sus consecuencias en el ambiente, el cual debe necesariamente tener su origen directa o indirectamente en una actividad humana, valorada como negativa o perturbadora de la calidad ambiental previamente existente, por tanto, responsable de un cambio perjudicial en el entorno.

Desde otro punto de vista, es necesario destacar las serias limitaciones referidas a la regulación legal, sus procedimientos; la falta de control y cumplimiento de las medidas correctoras obligatorias. Además, de la aprobación de proyectos dudosos desde el punto de vista medioambiental. Igualmente, por la deficiencia de los instrumentos teóricos y analíticos en este campo; así como el escaso interés social y de participación pública (Pardo, 2018). En consecuencia, esto impacta en una gestión ambiental y la preservación de los recursos naturales.

**Figura 1.**

*Concepción del término impacto ambiental*



Fuente: Tomado de Garmendia et al. (2005).

Entre las razones a citar para argumentar la situación anterior, se puede enumerar las presentadas por Salgado (2021), entre ellas destaca la falta de una política medioambiental definida que permita contextualizar la evaluación ambiental. Así, esta no sería una imposición ejecutiva; sino por el contrario, la internalización de un sentido de pertenencia hacia la protección del ambiente. Por otro lado, el mismo autor refiere, el marco económico competitivo mundial, a través del cual se justifica la priorización absoluta del desarrollo económico sobre cualquier otra consideración ambiental.

Los aspectos ligados a la injusticia social y ecológica de traspasar el carácter público del ambiente y sus recursos, al ámbito privado, permite la emergencia del concepto de valor público (Geary, 2019). De esta manera, el valor público se relaciona directamente con el actuar del Estado y las finalidades de la democracia. La idea subyacente del valor público, descansa en la reflexión sobre la incapacidad de los mercados competitivos frente a la necesidad de la protección de un espacio común como es el medio ambiente (Lampis, 2019).

Sin embargo, una fuerte limitación del concepto clásico de valor público recae en la referencia a los actores generadores del valor: el Estado, el sector privado y la sociedad civil; omitiendo en todo el concepto, a las comunidades originarias (no incluidas dentro del concepto tradicional de sociedad) y a todo aquel elemento distinto al ser humano, tal como puede ser la naturaleza, por ejemplo, con su esfera biótica. Estos abordajes conceptuales llegan a enfrentar dos concepciones de la categoría naturaleza. El primero de ellos, fomenta la apropiación y transformación de la naturaleza para fines meramente económicos soportados en un específico

andamiaje jurídico. Desde otro punto de vista, una concepción diferente hace referencia a la naturaleza como bien común la cual debe conservarse; dada su condición de entidad viva con subjetividad propia (Geary, 2019).

Es importante destacar también, los escasos recursos económicos y humanos asignados para desarrollar distintas tareas de evaluación y fiscalización ambiental (Garmendia et al., 2005); así como la falta de formación profesional actualizada dentro del campo específico de la evaluación ambiental, con el propósito de conformar equipos de trabajo cónsonos con la realidad y las exigencias del momento. Todos estos aspectos convergen en un mismo escenario, creando un mecanismo de retroalimentación sinérgica sustentada fundamentalmente en la inacción de la administración responsable de implementar la adecuada gestión de preservar y cuidar el ambiente; ya bien por desgano, desinterés o incapacidad técnica – operativa – económica para cumplir con dicha tarea.

En cualquier caso y más allá de las importantes razones descritas anteriormente, resalta el grado de interés sociopolítico expresado por las administraciones ejecutivas respecto a la evaluación de los impactos ambientales, así como el grado de compromiso expresado por los colectivos sociales dedicados a la formación de matrices de opinión respecto a los problemas de orden ambiental; incluyendo el importante peso específico de la sociedad, al hacer suyo, un problema surgido de su seno y el cual le afecta e impacta directamente (Lampis, 2019).

Atendiendo a estos planteamientos y a fin de brindar una cercana panorámica de la temática del impacto ambiental, el presente estudio aborda luego de este acápite introductorio, el esquema metódico aplicado para recopilar información y sustentar los argumentos expuestos. Posteriormente se describen algunas generalidades acerca del impacto ambiental, junto al marco institucional establecido para su desarrollo; destacando los instrumentos emitidos por la Organización de las Naciones Unidas referidos a los Objetivos del Milenio, para finalizar, con la discusión y principales aportes del estudio en materia del impacto ambiental ocasionado por los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas, como un caso de estudio donde se reflejará todo el bagaje teórico desarrollado.

La relevancia de abordar un tema como el impacto ambiental, radica fundamentalmente en el mayor peso específico de la categoría ambiente en todos los ámbitos del quehacer diario de la sociedad. Este tópico se ha transformado en elemento clave en las discusiones de orden político de cualquier país con claras intenciones de ser reconocido como garante de la preservación y cuidado de todo su entorno, implicando inmensos desafíos para la vida del ser humano, así como de toda la sociedad en su conjunto; principalmente dado el peso antrópico en la actual dinámica ambiental, por tanto, el ciudadano común ha pasado a jugar un papel determinante, no sólo como factor principal de impacto ambiental; sino también al ser quien desarrolla los esfuerzos por mitigación, adaptar y buscar soluciones para enfrentarlo.

En este contexto, la especie humana es responsable directa, tanto de los elementos responsables del impacto ambiental, como de su posible y necesaria solución, al estar interrelacionada en la producción del impacto, su normativa y gestión y la concepción de valor público del ambiente surgida a partir de esta interacción.

Evidentemente, por todo lo referido fue pertinente plantearse como objetivo reflexionar acerca del impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas.

## **METODOLOGÍA**

Para el logro del objetivo se realizó un estudio documental que permitió obtener conocimiento y potenciales enunciados los cuales sirvan para minimizar el impacto ambiental de los talleres industriales en el cantón Esmeraldas (Hernández y Mendoza, 2018). La estrategia de búsqueda se ciñe a tres fases orientadas a garantizar la confiabilidad y validez de los resultados de la investigación (Guevara et al., 2020). Estas son: preparatoria, descriptiva e interpretativa. La conjunción de las mismas converge en la argumentación teórica sobre la cual se asienta la propuesta de trabajo. A continuación, se describe cada una de las actividades cumplidas dentro de cada fase de trabajo.

### *a. Fase preparatoria:*

Una vez identificada la unidad temática del presente estudio, el impacto ambiental de los talleres industriales, se inicia la búsqueda bibliográfica de teorías relacionadas, junto al esquema de organizar la información, para completar su análisis (González y Zamora, 2019). Esta recopilación se realiza a través de motores de búsqueda especializados tal como Scielo, Dialnet, REDIB y Scholar Google, estableciendo como unidades de análisis: impacto, daño ambiente, normativa; los cuales circunscribirán el horizonte temático para la selección del material científico a considerar para el estudio.

### *b. Fase descriptiva:*

Se analiza el contenido teórico, atendiendo al tema en estudio. En ese sentido, se extrae aquella información pertinente de análisis y se rechaza aquella fuera de los objetivos propuestos, según los criterios de búsqueda. Así, se contrastan las proposiciones fundamentales de cada unidad de análisis. Para afinar las unidades de análisis a ser consideradas en el corpus final de la investigación, se profundiza el análisis y se elaborarán las descripciones teóricas. Todo ello para construir lineamientos que orienten la actuación de los talleres industriales en el cantón Esmeraldas.

Este análisis se desarrolla sistematizando el contenido de la información obtenida en una matriz, a fin de detallar los datos más relevantes de cada estudio, tales como: autor (es); año y país de publicación; tipo de estudio o metodología; muestra en estudio y resultados.

### *c. Fase interpretativa:*

En esta fase se llega a la descripción del sustento teórico para contextualizar los lineamientos básicos del impacto ambiental en el cantón Esmeraldas. En esta fase, la información se transforma de simple dato a nuevo concepto, nuevo conocimiento (Hernández y Mendoza, 2018). Para esto, se toma la información sistematizada y se confronta con los objetivos de investigación. Luego, se otorga significado en el contexto de las buenas prácticas ambientales. Es imprescindible acotar los criterios de inclusión asumidos, con la intencionalidad

de circunscribir adecuadamente la información recabada dentro de los límites conceptuales establecidos en el estudio y no llegar a considerar cualquier otro tipo de información ajena o no conforme a los límites establecidos para el estudio.

En este sentido, como criterios de inclusión se asumieron los siguientes:

- Artículos publicados entre 2000 y 2021, salvo que presenten un aporte.
- Trabajos especiales de grado y artículos científicos arbitrados; como principales fuentes destacadas de información académica de primer orden.
- Artículos publicados en las bases de dato: SciELO, Dialnet, REDIB y Scholar Google; por ser las de mayor difusión libre y con acceso gratuito a toda persona.
- Estudios publicados en idiomas español o inglés.
- Estudios donde se valoran aspectos relevantes sobre el impacto ambiental, directrices de seguimiento, así como la protección del ambiente.

## RESULTADOS

Luego de realizada la búsqueda en Scielo, Dialnet, REDIB y Scholar Google; se consiguieron cinco (5) unidades de análisis. De ellas, tres (3) corresponden a artículos científicos publicados en revistas. Uno (1) referido a trabajo de grado y otro a trabajo de maestría. Estos se consideraron por cumplir con los criterios de inclusión expuestos anteriormente, y por lo tanto, fueron analizados.

- Delgado y Ramos (2017). Evaluación del impacto socio ambiental causado por la actividad minera en las comunas de Angostura y Playa de Oro, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas. Trabajo de Grado. Universidad Técnica del Norte, Ecuador.
- Mendoza y Robles (2015). Reciclaje de aceites usados para transmisión de potencia en las industrias y talleres de servicio de la ciudad de Milagro, Ecuador. Artículo de revista. Universidad, Ciencia y Tecnología.
- Orellana et al. (2020). Conflictos e impactos generados por minería: una amenaza al territorio de la comunidad indígena Cofán de Sinangoe, Sucumbíos -Ecuador. Artículo de revista. Green World Journal.
- Rodríguez y Freire (2013). Análisis de la contratación de servicios de mantenimiento preventivo y su incidencia económica-ambiental en la industrial de maquinaria pesada. Trabajo de Maestría. Universidad Politécnica Salesiana.
- Sornoza y Rodríguez (2020). Impacto ambiental de un taller de maquinarias pesadas. Artículo de revista. Dominio de las Ciencias.

En la tabla 1, se describe cada uno de ellos en atención a autoría, país, tipo de investigación, muestra y resultados.

Tabla 1

*Análisis del impacto ambiental de maquinarias pesadas*

Autor(es) Año	País	Tipo	Muestra	Resultado
Sornoza y Rodríguez (2020)	Ecuador	Descriptivo	7 trabajadores del taller de mantenimiento de maquinarias pesadas.	No se consideran las normas de gestión ambiental, por los volúmenes de actividades realizadas sobre pocas maquinarias. Las dificultades ambientales más comunes y asociadas a los procesos de mantenimiento, está relacionada con el vertimiento de residuales clasificados como peligrosos.
Orellana et al. (2020)	Ecuador	Descriptivo cualitativo; Matriz de Leopold	4 especialistas en el campo de impacto ambiental con experiencia de 5 años y 2 habitantes de la comunidad.	Se evaluaron los impactos y conflictos generados por la actividad minera. Las principales actividades fueron en: <b>exploración</b> , se realizan muestreos de las rocas mediante trabajos superficiales. <b>Perforación y voladura</b> , realizada con equipos especiales y barrenos de gran tamaño, en las la zonas mineralizadas, donde los orificios son rellenados con explosivos (nitrato de amonio + petróleo diésel) para remover y obtener rocas. <b>Carguío</b> , con palas y cargadores frontales se carga el material a los volquetes y trasladados a los cernideros. <b>Acarreo o transporte</b> , del material que contiene oro, material recuperable de oro y material desechado. El cianuro y mercurio permiten exponer diminutas trazas de oro de la roca. El calentamiento y vaporización del mercurio, los lixiviados y vapores venenosos deterioran el aire y los ríos.
Delgado y Ramos (2017)	Ecuador	Descriptivo, Matriz de Leopold y de importancia	Comunas Playa de Oro y Angostura	La encuesta socioeconómica arrojó que en la comuna Playa de Oro el 100% tiene un nivel de estudios de formación básica, mientras en Angostura el 50% formación básica, la secundaria el 20% y ningún nivel de estudio el 30%. En la comuna de Angostura el 50% se dedica a la minería y el 40% a la agricultura. En Playa de Oro el 61,80% a la agricultura. El análisis de la Matriz de Leopold, identificó que las dos comunas presentan impactos de carácter positivo, en los componentes bióticos y socio-culturales; y de carácter negativo para las características físico químicas, en los elementos de procesos y suelos. La matriz de importancia determinó los componentes ambientales con mayor afectación: el físico con los elementos ambientales el suelo, agua y paisaje.
Rodríguez y Freire, (2013)	Ecuador	De campo, descriptiva y documental	Empresa IIASA y la Empresa SGS	Existe una tendencia al crecimiento del sector de la construcción. Esto implica difundir una cultura de prevención por el alto grado de contaminación que generan estos equipos.
Mendoza y Roble (2015)	Ecuador	De campo, documental, exploratoria, descriptiva y longitudinal.	Aceites utilizados de máquinas u objetos de mantenimiento de la industria azucarera y equipos de transportes	Disminución de la contaminación ambiental y recuperación económica que generan la reutilización de aproximadamente 5,000 Gl. (18.93 m <sup>3</sup> ) de aceite que pueden ser tratados anualmente en este sector del país.



Posteriormente se visibilizaron cuatro (4) grandes categorías, desde donde se reflexionó sobre el impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas, desde donde se deriva la comprensión de la temática de manera contextualizada. Dichas categorías son:

- Generalidades sobre la terminología ambiental
- Marco institucional del impacto ambiental
- Contextualización del impacto ambiental
- Principales fuentes de impacto ambiental de un taller de maquinaria pesada

## **1. Generalidades sobre la terminología ambiental**

Toda aquella información de carácter ambiental, tiene connotación pública. Por tanto, su manejo debe ser conocido e internalizado por la sociedad como vía expedita para aplicar los correctivos a que hubiere lugar en caso de daño o perjuicio al entorno (Delgado y Ramos, 2017). Esta premisa, conlleva entonces la necesidad de asumir la relevante importancia que hoy día tiene un conjunto de términos ligados al tema del ambiente, entre los cuales se evidenciaron: ambiente, impacto ambiental, y calidad ambiental.

Con respecto al término ambiente, resultó el más controvertido. En razón, de no haber un consenso al establecer límites para contextualizar los temas de investigación. Desde la dimensión social, en las unidades de análisis abordadas, se evidencia una diversidad de significados en las discusiones. Sin embargo, se presentó una preocupación importante de los actores manifestada en su derecho a opinar sobre la temática (Lampis, 2019).

Desde una perspectiva académica, se distinguieron tres acepciones utilizadas para designar el concepto. Estas son: medio, ambiente y medio ambiente. Destaca en los artículos y trabajos analizados, el uso por parte de los autores de los tres términos como sinónimos, omitiendo la diferencia de origen y el matiz semántico de ellos.

El segundo concepto visibilizado corresponde a impacto ambiental. Término, que al igual que el anterior, mostró en los documentos analizados poca rigurosidad en su empleo. Esto condujo a precisar discusiones en materia ambiental, totalmente improductivas. Es así, como al hablar de impacto ambiental se distinguen la inexistencia de un significado único, lo cual conduce a la necesidad de aclarar su conceptualización correcta a fin de evitar situaciones confusas (Yanez, 2008).

Otro importante concepto es calidad ambiental. En el análisis realizado, se distinguió la asociación de su significado al ámbito profesional donde se haga uso del término. Además, refieren su connotación a los aspectos básicos de salud ambiental, salud de las personas e integridad de los ecosistemas. Destacan las unidades de análisis estudiadas, la concepción de la calidad ambiental soportada en la integración de los aspectos señalados. Así como, un proceso inherente al mantenimiento de una estructura con función similar a la localizada en un ecosistema natural equivalente (Salgado, 2021).

## **2. Marco institucional del impacto ambiental**

Para la categoría enmarcada en el marco institucional, surgieron debates interesantes en los documentos



considerados en la investigación, en los cuales, destacaron lo fundamental de la intervención reguladora – contralora del Estado a objeto de evitar un depredador proceso de expolio de la naturaleza (Lampis, 2019). Situación soportada en criterios de economías extractivas, amparados en un discurso referido al estancamiento de los procesos de desarrollo y crecimiento socioeconómico local. Es acá entonces, donde esa acción reguladora – contralora debe velar plenamente para evitar prácticas atentatorias al derecho de las comunidades, evidenciadas en el detrimento de los procesos de construcción de democracia, así como de garantía y restitución de los derechos originales.

En este contexto de actuación, los estudios analizados muestran como en Ecuador se ha desarrollado una vasta normativa de vanguardia. En ellos, se recogen ampliamente los preceptos de respeto y reconocimiento de los valores, en principio, de la naturaleza como entidad donde la humanidad desarrolla plenamente sus actividades productivas (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015a). Pero también, reconoce la importancia de compaginar esquemas de desarrollo enmarcados en una concepción de sustentabilidad; tal como se detalla en la tabla 2.

### **3. Contextualización del impacto ambiental**

Al ser abordada esta categoría en los trabajos y artículos analizados, se encontró el uso de la definición planteada por Garmendia et al. (2005). Esta precisión resultó importante al momento de delimitar adecuadamente un impacto ambiental, permitiendo establecer el tipo de alteración suscitada y sus principales secuelas de manera de configurar el dimensionamiento de la alteración ambiental.

En consecuencia, se analizaron en un sentido amplio, aspectos naturales propios del ambiente: suelo, flora o fauna; tipo de contaminación: aire, agua, suelo o residuos; valor paisajístico, alteración de costumbres humanas e impactos sobre la salud de las personas. Es decir, todas aquellas características del entorno donde hace vida el ser humano y cuya afectación pueda alterar su calidad de vida; coincidiendo así con las dimensiones del impacto ambiental referidas por Espinoza (2001), las cuales se detallan en la figura 2.

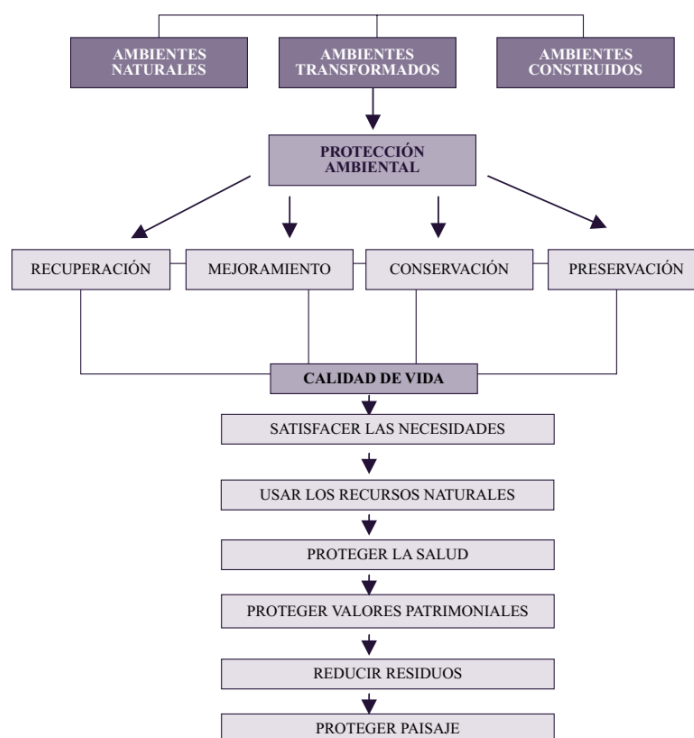
### **4. Principales fuentes de impacto ambiental de un taller de maquinaria pesada**

Al considerar las actividades que desarrollan los talleres de maquinaria pesada industrial y relacionándolas con el medio ambiente; en el análisis realizado se reflejó malas prácticas operacionales que causan impactos negativos al entorno. En ese sentido, constituyen fuentes generadoras de residuos y desechos peligrosos que provocan impacto ambiental. En la tabla 2 se detallan dichas fuentes.

**Tabla 2.***Marco jurídico – legal para la protección del ambiente en Ecuador*

<b>Instrumento Jurídico</b>	<b>Articulado</b>	<b>Aspectos Relevantes</b>
Constitución Política de la República del Ecuador	Capítulo II Derechos del Buen vivir Sección II, Art. 14.	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>Sumak Kawsay</i> . Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.
	Capítulo VII Derechos de la Naturaleza Art. 71	La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.
	Art. 411	Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.
Ley de gestión ambiental	Art. 33	Establecen como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.
Ley de aguas	Art. 22	Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.
Texto unificado de la legislación ambiental secundaria (TULAS)	Art. 69	Permisos de descarga, emisiones y vertidos De verificar la entidad ambiental de control que el plan de manejo ambiental se ha cumplido con normalidad, extenderá el permiso de descarga, emisiones y vertidos, previo el pago de los derechos fijados para el efecto.
	Art. 73	Control de Calidad Los procedimientos de control de calidad analítica y métodos de análisis empleados en la caracterización de las emisiones, descargas y vertidos, control de los procesos de tratamiento, monitoreo y vigilancia de la calidad del recurso, serán los indicados en las respectivas normas técnicas ecuatorianas o en su defecto estándares aceptados en el ámbito internacional. Los análisis se realizarán en laboratorios acreditados.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Asamblea Nacional, 2008; Ministerio de Ambiente de Ecuador, 2002; Ministerio de Ambiente de Ecuador, 2000; Ministerio de Ambiente de Ecuador, 2002)

**Figura 2.***Dimensiones del impacto ambiental*

Fuente: Tomado de Espinoza (2001)

**Tabla 3***Principales fuentes de impacto ambiental de un taller de maquinaria pesada*

Aspecto Ambiental	Fuente de impacto	Consecuencia derivada	Acción correctora
Aire	Limpieza de partes y equipos de maquinaria	Se generan distintos tipos de vapores provenientes de los flujos de hidrocarburos.	Instalar cabinas acondicionadas con filtros húmedos para la retención de vapores y cualquier otro elemento que pueda escapar al ambiente.
	Reparación de partes y equipos de maquinaria.	Aparición de vapores de hidrocarburos durante los procesos de prueba de las partes y equipos de maquinaria.	Instalar sistemas de extracción de gases del escape de la maquinaria, conectados a la cabina de retención de gases.
	Manipulación de estopas sellos y protectores del motor.	Potencial liberación de partículas contentivas de residuos de carbono o asbesto.	Implementar sistemas de limpieza al húmedo de manera de evitar esparcir partículas de asbesto al aire.
	Cambio de aceite y otros lubricantes	Se generan distintos tipos de vapores provenientes de los flujos de hidrocarburos.	Instalar cabinas acondicionadas con filtros húmedos para la retención de vapores y cualquier otro elemento que pueda escapar al ambiente.
Agua	Limpieza de partes y equipos de maquinaria	Se presentan potenciales derrames accidentales de aceites, grasas, combustibles o refrigerantes en el desagüe de la zona de trabajo o en las vías públicas adyacentes al taller.	Implementar un sistema certificado de recolección y almacenamiento temporal de residuos potencialmente contaminantes, para disposición según la norma correspondiente.
	Cambio de aceite y otros tipos de componentes mecánicos.	Se presentan potenciales derrames accidentales de fluidos en desagüe de la zona de trabajo o en las vías públicas adyacentes al taller.	Implementar un sistema certificado de recolección y almacenamiento temporal de residuos potencialmente contaminantes, para disposición según la norma correspondiente.
Suelo	Limpieza de partes y equipos de maquinaria	Derrame accidental de vertidos de hidrocarburos y otros fluidos al suelo.	Realizar las actividades de limpieza en áreas dispuestas con piso sólido para evitar derrames a través de alguna grieta o fisura en el piso y no directamente en espacios abiertos sobre el suelo desnudo.
	Cambio de aceite y otros tipos de componentes mecánicos.	Derrame accidental de vertidos de hidrocarburos y otros fluidos al suelo.	Contar con el sistema certificado de recolección y disposición temporal de residuos potencialmente peligrosos.

Fuente: tomado de (Organización de las Naciones Unidas, 2015a; International Standard Organization, 2015b;

## DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados, la gran amplitud de la diversa temática asociada a la categoría ambiental, así como el significativo número de disciplinas involucradas en la misma, hace necesario una revisión de cada sentido conceptual (Geary, 2019). Así, en determinados casos éste puede tener un significado diferente atendiendo a la rama de conocimiento donde se utilice y en muchas ocasiones; llevan implícitos, no sólo significados científicos, sino un conjunto de carga emocional muy fuerte dado su contexto de expresión.

Lo anterior, no tiene otro propósito distinto al de circunscribir adecuadamente cada término en su justo contexto y evitar su uso en forma indiscriminada a diferentes niveles y por distintos actores sociales. Tal como indica Espinoza (2001), esto da lugar a una paulatina pérdida de su significado práctico. La mayoría de los términos referidos a la temática ambiental, se usan de forma rutinaria o intuitiva, sin valorar su carga conceptual implícita derivada de sistemas teóricos precisos, a través de los cuales se llega a entender y representar la dinámica global del momento. Por lo cual, en concordancia con Prado (2018), es desde esa dinámica donde el uso de determinadas expresiones, aparece como resultado de la aceptación, consciente o no, de la visión del mundo subyacente de parte de la sociedad y sus preceptos.

Específicamente, la palabra medio, se define como aquel entorno donde habita un ser vivo. Por su parte, ambiente, hace referencia al conjunto de factores bióticos y abióticos interactuantes sobre los organismos y comunidades ecológicas, condicionando su forma y desarrollo. Desde este punto de vista, en ninguno de los términos se asienta un significado único; al contrario, este queda condicionado al punto de referencia desde el cual se aplique su definición (Yanez, 2008).

En términos más explícitos, el ambiente no existe por sí mismo, requiere siempre denotar una categoría más específica para contextualizar su significado. Por esta razón, y desde un punto de vista antropocéntrico, Busan y Folguera (2018) expresan que cuando se habla de ambiente o medio ambiente, se alude al conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas, sociales; entre otras asociadas a las personas. Igualmente, el término circunstancia, refiere el conjunto de aquello presente en el entorno, lo circundante al objeto de referencia al momento de hablar de ambiente o medio ambiente.

Adicionalmente, ambiente se utiliza de forma más general para cualquier ser vivo; de esta manera, adquiere la única referencia válida para dar valor etimológico al elemento ambiental. En consecuencia, el término ambiente se puede contextualizar para referirse tanto al entorno de cualquier organismo; como al de una fiesta. Sin embargo, solo ejercerá su significado de valoración desde la perspectiva del ser humano y para lo cual requiere como condición primaria, fijar un punto de referencia, siendo este punto, la especie humana (Chinchilla, 2017).

Paradójicamente, una proporción importante de la humanidad, concibe lo ambiental como distante o separado de ellos, asociado fundamentalmente a paisajes naturales, a la flora o la fauna salvaje. Esta concepción, reduce

a su mínima expresión un problema mucho mayor. Más cuando al momento de considerar un impacto sobre el ambiente, es requisito prioritario constatar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para cubrir esas necesidades básicas del ser humano. Tal como afirma Pardo (2018), esto se complementa en forma directa con un entorno digno para vivir.

Es así como bajo estas premisas, flora y fauna salvaje adquirirán su real importancia dentro de la escala de valores del ser humano a través de esa vía, donde emergerá el sentimiento y la valoración por respetar y mantener un ecosistema útil desde sus diferentes puntos de vista: económico, social, científico o cultural; entre otros. Surgiendo la importancia de preservar todo el ecosistema como único lugar para sustentar la supervivencia de la especie humana.

Los planteamientos anteriores, llevan a entender a los desastres naturales como macro procesos del cambio ambiental global, los cuales son resultantes de fenómenos fuertemente interrelacionados con los problemas de desarrollo de la sociedad. Por tanto, independientes de sus manifestaciones biofísicas y cercanos a fenómenos de orden social, político, económico o cultural.

En atención a lo anterior, Mizdraje (2019), señala que la injusticia social aplicada a la categoría ambiental se asocia al acceso de oportunidades respecto a la posibilidad para hacer efectivo el derecho social, el cual debe ser contextualizado en la disponibilidad, control y uso de los recursos naturales de su entorno. En este orden de ideas, esta noción de justicia social expresa un importante carácter polisémico, destacando la inclusión de la población dentro de una concepción menos elitista de la ecología y su interacción directa con el ambiente. Así, desecha una de las dinámicas fundamentales de generación de injusticia ambiental, tal como es la explotación básica de recursos naturales o exportación de materias primas.

Al ser considerada la calidad ambiental como un proceso con función similar al de un ecosistema, se debe visibilizar la forma bajo la cual están dispuestos sus componentes bióticos y abióticos (Delgado y Ramos, 2017), donde cada componente se integra atendiendo a un conjunto de unidades funcionales actuando como un todo. Al respecto, resulta necesario sintetizar su complejidad, su diversidad, biomasa, cantidad relativa de plantas y animales. Todo ello para proporcionar una idea fehaciente de las relaciones acaecidas en su interior.

Estas relaciones tienen lugar mediante el intercambio de materia, energía o información, tanto entre sus componentes, como entre el ecosistema y el exterior; probablemente, con la finalidad de optimizar el uso de energía y maximizar la permanencia de esta energía dentro de las estructuras biológicas (Espinoza, 2001). En este sentido, un ecosistema puede modelarse como un ciclo de materia movido por un flujo de energía, no siempre cíclico, sino también en forma de flujo.

Con respecto a la normativa legal, es importante que se complemente con otros instrumentos de carácter internacional. Todo ello, porque la República de Ecuador es signatario de dichos acuerdos, donde destacan los objetivos de desarrollo del milenio (ONU, 2015). Así mismo, se describe de manera clara y enfática la urgente necesidad de tomar los correctivos necesarios referidos a la protección – preservación del ambiente; en razón de ser una estrategia fundamental para asegurar la existencia del planeta para el goce y disfrute de

las generaciones por venir.

Los impactos ambientales de un taller de maquinaria pesada, debido al factor humano pueden asociarse a violaciones del proceso para la realización de los mantenimientos técnicos y las reparaciones, pero esencialmente suceden por la inobservancia de protocolos de gestión ambiental, donde tiene una influencia importante la preparación del personal. De esta realidad, deriva la necesidad de emprender acciones educativas para la actitud y desempeño del personal (Sornoza y Rodríguez, 2020).

Igualmente, las repercusiones de la actividad referida constituyen fuentes generadoras de residuos y desechos peligrosos que provocan impactos sobre el entorno. Esos efectos actúan sobre varios factores ambientales e incluso, con valoraciones diferentes para cada uno de ellos. Para Vasco (2016), los efectos de una actividad humana en concreto, pueden tener diversos matices sobre el ambiente y una variada valoración desde el punto de vista de la calidad ambiental.

## CONCLUSIONES

Al contextualizar lo desarrollado en los acápites anteriores, y orientado con la intencionalidad de reflexionar acerca del impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada industrial en el cantón Esmeraldas, se pudo comprender la afectación al medio ambiente. Esto se explica a través de las cuatro categorías descritas.

Es importante destacar que la apropiación de las conceptualizaciones involucradas en la temática de impacto ambiental, constituye un elemento clave para el acatamiento de una gestión ambiental de cualquier organización. Por tanto, el manejo y dominio de los significados de ambiente, impacto ambiental, y calidad ambiental, permite un accionar que posibilita la mitigación de daños al ambiente.

De igual manera, los actores involucrados en las actividades de los talleres de maquinaria pesada industrial, deben tomar conciencia del rol interventor y regulador del estado a través de su ordenamiento jurídico – contralora del Estado; razón por la cual, es el garante de establecer medidas para el control ambiental de las actividades que se desarrollan en este tipo de establecimientos. Simultáneamente, se constituyen en guías dispuestas que le permiten a la empresa dar cumplimiento a lo establecido.

El impacto ambiental que producen los tipos de talleres abordados, no debe atenderse solo desde la afectación al medio ambiente, sino también reflexionar sobre los efectos negativos a la salud de todos los trabajadores y clientes quienes acuden a dicho establecimiento. Esto porque las consecuencias de las fuentes de impacto ambiental identificadas, son perjudiciales para las personas. Es decir, debe ampliarse la contextualización, incluyendo todas aquellas características del entorno cotidiano del ser humano y cuya afectación pueda alterar su calidad de vida.

En este sentido, la toma de conciencia respecto a cada una de las actividades desarrolladas por el ser humano, al fin y al cabo, en contra de sí mismo; adquiere una importancia capital de magnitudes inconmensurables. Resulta vital a fin de establecer sus diferentes usos y la aplicación de una adecuada gestión a objeto de limitar

o, en cualquier caso, minimizar, la pérdida de muchas especies a una velocidad muy superior a la natural establecida por los cánones propios de la evolución de la naturaleza.

Es así como al considerar el impacto ambiental de los talleres de maquinaria pesada en el cantón Esmeraldas, no se plantea únicamente la afectación de un área local, circunscrita a un entorno de influencia donde hace vida la dinámica antrópica – productiva del taller, por el contrario, el impacto de sus actividades debe medirse en un contexto mucho más amplio y con un horizonte de largo plazo. En términos más específicos, no se trata de un derrame local de hidrocarburo, la dimensión de este hecho negativo traspasa la afectación de una diversidad en constante movimiento y con diferentes interrelaciones a lo largo de todo el planeta y por tanto sus implicaciones son de carácter global.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación es resultado de los procesos realizados dentro del proyecto de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas titulado “Impactos económicos, ambientales y sociales derivados de la utilización de los cultivos energéticos en la Provincia de Esmeraldas”.

## CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declaró no presentar ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

- Asamblea Nacional (2008). *Constitución de la República de Ecuador*. Asamblea Nacional.
- Busan, T. y Folguera, G. (2018). Estudio desde la filosofía de la ecología de la noción de impacto ambiental. Relación entre los saberes que la conforman y sus consecuencias epistémicas. *Prometeica* (16), 43-56. doi:<https://doi.org/10.24316/prometeica.v0i16.209>
- Chinchilla, M. (2017). *Medio ambiente y construcción de ciudadanía* [Trabajo de Maestría, Universidad de Costa Rica]. Repositorio institucional UCR. <https://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000090.pdf>
- Delgado, K. y Ramos, Y. (2017). *Evaluación del impacto socio ambiental causado por la actividad minera en las comunas de Angostura y Playa de Oro, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas* [Trabajo de Grado, Universidad Técnica del Norte], Repositorio institucional UTN. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7138/1/03%20RNR%20248%20TRABAJO%20DE%20GRADO%20.pdf>
- Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. y Garmendia, L. (2005). *Evaluación de impacto ambiental*. Pearson Educación.
- Geary, M. (2019). Debatendo el concepto de valor público en el marco de las políticas ambientales. En A. Lampis, *Cambio ambiental global, estado y valor público: la cuestión socioecológica en América Latina entre justicia ambiental y “legítima depredación”* (pp. 27 - 44). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- González, J. y Zamora, M. (2019). Los profesores y los desafíos de las diversidades y de las migraciones en España: formación y políticas educativas. *Depósito de Investigación de la Universidad de Sevilla*, 28(68), 275-296.
- Hernández, R. y Mendoza, P. (2018). *Metodología de la Investigación. Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2009). *Norma ISO14001:2009*. IEN.
- International Standard Organization. (2015b). *Sistema de gestión ISO 14000*. ISO.
- Lampis, A. (2019). *Cambio ambiental global, Estado y valor público: la cuestión socio-ecológica en América*



*Latina, entre justicia ambiental y “legítima depredación”.* Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

- Mendoza, H. y Robles, S. (2015). Reciclaje de aceites usados para transmisión de potencia en las industrias y talleres de servicio de la ciudad de Milagro, Ecuador. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 19(77), 160-165. <https://ve.scielo.org/pdf/uct/v19n77/art02.pdf>
- Ministerio de Ambiente de Ecuador. (2000). *Ley de Gestión Ambiental*.
- Ministerio de Ambiente de Ecuador. (2002). *Legislación Secundaria. Normas de Calidad Ambiental. Libro 6. Anexo 1 y 2*. Registro Oficial 623.
- Ministerio de Ambiente de Ecuador. (2002). *Texto Unificado de la Legislación Secundaria*.
- Mizdraje, D. (2019). La dimensionalidad ambiental en las políticas públicas locales. Identificación y valoración de los servicios ambientales del periurbano en Villa María, Córdoba. *Sociales Investiga*, 7(7), 154-162. <https://socialesinvestiga.unvm.edu.ar/ojs/index.php/socialesinvestiga/article/view/276>
- Orellana, L., Méndez, P. y Mishquero, D. (2020). Conflictos e impactos generados por minería: una amenaza al territorio de la comunidad indígena Cofán de Sinangoe, Sucumbíos-Ecuador. *Green World Journal*, 3(2), 1-8. doi:<https://www.greenworldjournal.com/doi-008-jc-2019>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015a). *Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015*.
- Pardo, M. (2018). El impacto social en las evaluaciones de impacto ambiental: su conceptualización y práctica. *REIS*, 66(94), 141 - 167.
- Rodríguez, E. y Freire, L. (2013). *Análisis de la contratación de servicios de mantenimiento preventivo y su incidencia económica-ambiental en la industrial de maquinaria pesada* [Trabajo de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio institucional UPS. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4301>
- Salgado, D. (2021). La calidad ambiental y el derecho a la tranquilidad: cuando los protocolos de la calidad ambiental y el Código Penal no pueden tutelar los derechos fundamentales. *Justicia ambiental*, 1(1), 93-107. doi:10.35292/justiciaambiental.v1i1.451
- Sornoza, C. y Rodríguez, M. (2020). Impacto ambiental de un taller de maquinarias pesadas. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 885-904. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1436>
- Vasco, M. (2016). *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada y vehículos livianos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) Santiago de Pillaro aplicando un software libre* [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24781>
- Yanez, A. (2008). Impacto ambiental y metodologías de análisis. *BIOCYT*, 1(2), 7 – 15. <http://www.journals.unam.mx/index.php/biocyt/article/view/16844>

#### Autor

**Pazmiño Ortiz, Iván**

Ingeniero Mecánico, actualmente cumple sus funciones laborales como personal de la empresa pública de Hidrocarburos del Ecuador. E-mail: [Ivan\\_1pazmino1@live.com](mailto:Ivan_1pazmino1@live.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5826-9083>