ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX – POST

EXTRACTORA AEXAV CIA. LTDA.



ELABORADO POR:

Ing. Fernando Gallo

Consultor Ambiental Registro MAE-775-CI

INDICE

1.	•	
1.	FICHA TÉCNICA	
2.	SIGLAS Y ABREVIATURAS	5
3.	INTRODUCCION	6
4.	MARCO LEGAL	6
	4.1. Constitución Política de la República del Ecuador	
	4.2. Ley de Gestión Ambiental (RO. No. 245 de 30/07/1999)	
	4.3. Ley Reformatoria al Código de Procedimiento Penal y al Código Penal (R.O. No. 2	,
		9
	4.4. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (R.O.418 del	
	de Septiembre Del 2004):	
		10
	4.6. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (LPCCA)	
	4.7. Reglamento del Sistema Único del Manejo Ambiental (SUMA):	12
	4.8. Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la	
	Contaminación	
	4.9. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (2003)	13
	4.10. Reglamento para la prevención y control de la contaminación por Desechos	
	Peligrosos (TULAS, Capítulo VI, Título V)	
	4.11. Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecio	
	en la Ley de Gestión Ambiental (Decreto No. 1040 del 22 de Abril de 2008)	16
	4.12. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los mecanismos de Participación Soci	
	establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	
	4.13. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medi	
	Ambiente de Trabajo	
	4.14. Norma Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y	10
	móviles, y para vibraciones. TULAS. Libro VI. Anexo V.	10
	4.15. De la medición de niveles de ruido producidos por una fuente fija	
	4.16. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. TULA	
	LIBRO VI.	
	4.17. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión: Recurso Aire.	
	TULAS. LIBRO VI	22
	4.18. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-266:2009, Transporte, Almacenamient	
	Manejo de Productos Químicos Peligrosos, Requisitos.	23
	4.19. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-288:2000, Productos Químicos	
	Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos	25
	4.20. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 439, Señales y Símbolos de Seguridad	26
	4.21. Codificación de la Ley de Defensa contra Incendios (RO. 515- 1979/04/09)	27
5.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DEL ESTUDIO	
6.	,	
	6.1. Medio Físico	
	6.1.1. Localización Geográfica	
	6.2. Climatología	
	6.3. Recurso Suelo	
	6.3.1. Geología	
	6.3.2. Geomorfología	
	<u> </u>	
	6.3.3. Uso de suelo	
	6.3.4. Calidad del Suelo	
	6.4. Recurso agua	
	6.4.1. Hidrología	
	6.4.2. Calidad del agua	
	6.5. Recurso aire	
	6.5.1. Calidad de aire	
	6.6. Ruido Ambiental	51
	6.7. Paisaje natural	52
	6.8. Medio Biótico	52
	Resultados	58
	6.8.1. Flora	
	6.8.2. Fauna	

6	i.9. M	edio Social	66
C		Perfil demográfico	
	6.9.1.		
	6.9.2.	Salud	
	6.9.3.	Educación	
	6.9.4.	Infraestructura física	
	6.9.5.	Vivienda	
7.		RIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	
-		escripción del proceso	
7	'.2. De	escripción de la planta Industrial	
	7.2.1.	Vía de Acceso	
	7.2.2.	Distribución Física de la Planta	84
	7.2.3.	Materiales, insumos, equipos y herramientas	85
	7.2.4.	Servicios Generales de las instalaciones	86
	7.2.5.	Servicios Básicos	87
8.	ANÁLIS	SIS DE ALTERNATIVAS	
9.		RMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	
		ea de Influencia Directa	
Ī	9.1.1.	Componentes físicos	
	9.1.2.	Componentes bióticos	
c		ea de Influencia Indirecta	
_	9.2.1.	Componentes físicos	
	9.2.2.	Componentes bióticos	
c		eas sensibles	
5	9.3.1.	Sensibilidad Abiótica	
	9.3.2.	Sensibilidad Biótica	
40	9.3.3.	Sensibilidad socioeconómica y cultural	
10.		NTARIO FORESTAL	
11.		NTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
	1.1.	Identificación De Impactos Potenciales.	
	1.2.	Factores Ambientales A Ser Evaluados.	
	1.3.	Acciones Consideradas	
1	1.4.	Metodología de Evaluación.	
	11.4.1.		
1	1.5.	Matrices de Impacto.	
1	1.6.	Análisis De Impactos.	
	11.6.1.	Descripción De Afecciones Al Ambiente	.112
	11.6.2.	Discusión y valoración de los impactos ambientales	.113
12.	IDEN	NTIFICACIÓN DE HALLAZGOS (EX-POST)	
13.		N DE ACCIÓN HALLAZGOS (EX-POST)	
14.		LISIS DE RIESGOS	
	4.1.	Metodología	
1	4.2.	Riesgos Endógenos	
	14.2.1.		
1	4.3.	Riesgos Endógenos	
	14.3.1.		
15.		N DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	
	5.1.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	1/1
	5.2.	Plan de contingencias	
	-		
	5.3.	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación	
	5.4.	Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	
	5.5.	Plan de Manejo de Desechos	
	5.6.	Plan de Relaciones Comunitarias	
	5.7.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	
	5.8.	Plan de Abandono y Entrega del área	
16.		N DE MONITOREO	
17.	Cror	ograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental	.155

1. RESUMEN EJECUTIVO

La Extractora Aexav Cia. Ltda. se dedica a la extracción mecánica de aceite de palmiste por mecanismos netamente físicos.

Objetivo general: Dar cumplimiento a la Normativa Ambiental vigente en el Ecuador.

Objetivo específico: Determinar, evaluar los impactos y componentes ambientales sociales, culturales donde se desarrollan las actividades y el área de influencia de la fase de operación y abandono.

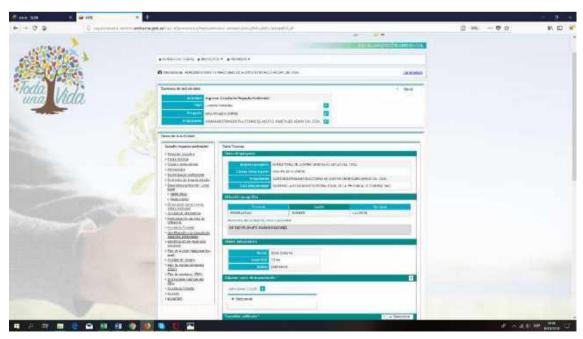
Metodología del trabajo: El EslA Ex-Post de la Extractora Aexav. Cia. Ldta., se ejecutó a través de las siguientes fases:

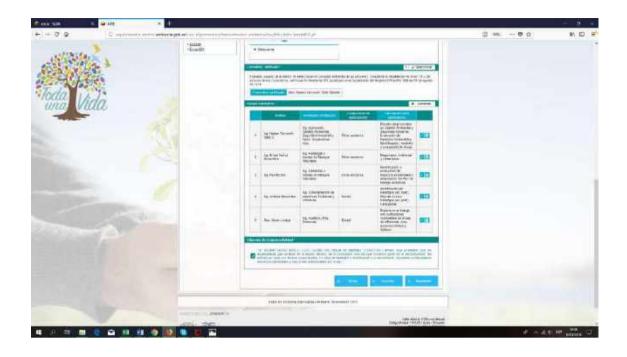
Fase I: Elaboración del EsIA Ex-Post (Descripción del proyecto, Establecimiento Línea Base Ambiental, Identificación y Valoración de impactos ambientales, Elaboración del PMA)

Fase II: Elaboración de informes

Fase III: Proceso de Participación Social del EIA (Identificación y Valoración de impactos ambientales y PMA)

1. FICHA TÉCNICA





2. SIGLAS Y ABREVIATURAS

		SIGLAS Y ABREVIATURAS
Nro.	Sigla/Abreviatura	Nombre completo
1	AAN	Autoridad Ambiental Nacional - MAE
2	AAAr	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
3	SUIA	Sistema Único de Información Ambiental
4	AGROCALIDAD	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad
5	BP	Bosque Protector
6	CCAN	Catálogo de Categorización Ambiental Nacional
7	Cl	Certificado de Intersección
8	CNRH	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
9	DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
10	EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
11	EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
12	EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
13	EER	Evaluación Ecológica Rápida
14	EPP	Equipo de Protección Personal
15	GPS	Global Positioning System (Sistema de Posicionamiento Global)
16	INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
17	INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
18	INEC	Instituto Nacional de Estadisticas y Censos. Instituto Ecuatoriano de Normalización
19	INERHI	Instituto Nacional de Recursos Hídricos
20	ISO	Organización Internacional de Estandarización
21	LA	Licencia Ambiental
22	MAGAP	
23	MAE	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca Ministerio de Ambiente del Ecuador
24	PFE	Patrimonio Forestal del Estado
25	PMA	Plan de Manejo Ambiental
26	PRAS	Programa de Reparación Ambiental y Social
27	PPS	Proceso de Participación Social
28	PPM	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
29	PMD	Plan de Manejo de Desechos
30	PCC	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
31	PRC	Plan de Relaciones Comunitarias
32	PDC	Plan de Contingencias
33	PSS	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
34	PMS	Plan de Monitoreo y Seguimiento
35	PCA	Plan de Abandono y Entrega del Área
36	PRC	Plan de Restauración, Indemnización y Compensación
37	R.O	Registro Oficial
38	RAOHE	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuado
39	SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
40	SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
41	SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado
42	SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
43	SNDGA	Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental
44	SGA	Sistemas de Gestión Ambiental
45	TDR's	Términos de Referencia
46	TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
47	UTM	Universal Transversal Mercator
48	ZIA	Zona de Influencia

3. INTRODUCCION

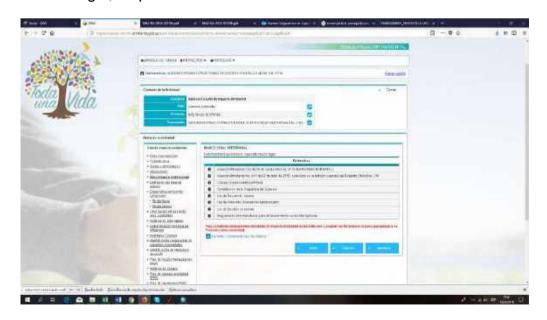
La Extractora de Aceites Vegetales AEXAV Cía. Ltda, ubicada en el Km 196 Vía Santo Domingo Quinindé, Parroquia La Unión, Sector La Marujita viene funcionando con esta razón social desde el año 1996 en el Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas en las siguientes coordenadas UTM: X= 677656 Y= 10022020.

Los Directivos de la Extractora Aexav Cía. Ltda legalmente representada por el Gerente Sr. Pablo Begnini, en cumplimiento con la Normativa Ambiental vigente en el país, presentan el Estudio de Impacto Ambiental Ex-post que servirá para poder predecir y atenuar de manera oportuna los efectos positivos y/o negativos que eventualmente podrían estar siendo generados por la operación de la Planta Extractora y de esta manera contribuir con el medio ambiente con la minimización de los impactos del área de influencia directa.

El presente EIA, se presenta siguiendo la base del formato señalado por el Ministerio del Ambiente (MAE) conforme al Acuerdo Ministerial Nº 006 que reforma al SUMA, emitido el 18 de febrero del 2014.

4. MARCO LEGAL

Las principales leyes, reglamentos, disposiciones y decretos a los que se apega el Estudio de Impacto Ambiental de la Planta Extractora Tarragona perteneciente a CHEMARAPALM S.A, son descritos y analizados en este acápite. Dentro de este marco legal, se puede mencionar:



4.1. Constitución Política de la República del Ecuador

En el **Art. 14**, TITULO II, DE LOS DERECHOS, Capítulo II: "Derechos del Buen Vivir", Sección Segunda indica que:

"Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay".

Además, en este Artículo se declaran de interés público:

"La preservación del medio ambiente...... la prevención del daño ambiental...."

En el **Art. 15** de esta misma sección se establece que:

"El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto."

En el Capítulo VI: Derechos de Libertad, Art. 66, se indica que se garantizará a las personas:

- "2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, **saneamiento ambiental**, educación, trabajo, empleo....",
- "27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza."

En el Capítulo VII: Derechos de la Naturaleza, Art. 71, se establece que

"Toda persona, comunidad, pueblo, nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.... El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema."

Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el estado y las personas naturales y jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

- **Art. 74.** Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.
- **Art. 83.** Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y en la Ley:
- "6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible."

4.2. Ley de Gestión Ambiental (RO. No. 245 de 30/07/1999)

Establece los principios básicos y directrices de la política ambiental según los principios en la Declaración de Río de Janeiro de 1992.

- **Art. 2.** La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a la cultura y prácticas tradicionales.
- **Art. 5.** Establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los ámbitos del sistema y subsistema de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales.
- **Art. 19.** Las obras públicas, privados o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo rector será el precautorio.
- **Art. 20.** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia ambiental respectiva otorgada por el Ministerio del Ramo.
- **Art. 22.-** Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se le realizará mediante la Auditoria Ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.
- Art. 26.- En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con Estudios de Impacto Ambiental, los documentos pre-contractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales. Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas.

4.3. Ley Reformatoria al Código de Procedimiento Penal y al Código Penal (R.O. No. 2 del 25 de Enero del 2000):

En esta ley se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente, y las correspondientes contravenciones y sanciones.

En el Libro II del Código Pernal se incluyen algunos de estos aspectos:

Art. 437 B. El que infringiera las normas sobre protección ambiental, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiese causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyera un delito más severamente reprimido.

Art. 437 K. Además otorga potestad al sistema judicial para ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental.

4.4. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (R.O.418 del 10 de Septiembre Del 2004):

- **Art. 6.-** Se consideran bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que cumplan con uno o más de los siguientes requisitos:
- a) Tener como función principal la conservación del suelo y vida silvestre;
- b) Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial;
- c) Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua;
- d) Construir cortinas rompe vientos o de protección del equilibro del medio ambiente;
- e) Hallarse en áreas de investigación hidrológico forestal;
- f) Estas localizados en zonas estratégicas para la defensa nacional; y,
- g) Constituir factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.
- **Art. 66.-** El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente.
- 4.5. Ley Orgánica de la Salud (R.O. 423 del 22 de Diciembre del 2006): Capítulo VI. De los desastres.
- **Art. 37.** Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en caso de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto.
- Libro II. Salud y Seguridad Ambiental. Disposición común.
- **Art. 95.-** La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias

relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Capítulo II. De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Art. 97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios, que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional.

Art- 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deberán ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Capítulo IV. Plaguicidas y otras sustancias químicas.

Art. 116.- Se prohíbe la producción, importación, comercialización y uso de plaguicidas, fungicidas y otras sustancias químicas, vetadas por las normas nacionales e internacionales, así como su aceptación y uso en calidad de donaciones.

4.6. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (LPCCA)

La LPCCA fue expedida en 1976. En 1999 mediante la promulgación de la LGA se reformó integramente el marco institucional de la LPCCA que establecía un régimen de gestión ambiental a través del Comité Interinstitucional de Protección del Ambiente actualmente reemplazado por los esquemas administrativos creados por la LGA. Las disposiciones que se mantienen en la LPCCA son las siguientes:

- Prohibición de Contaminar el Aire: Artículo 11.
- Fuentes Potenciales de Contaminación del Aire: Artículo 12.

- Competencia del Ministerio de Salud para calificar estudios de impacto ambiental: Artículo 15
- Prohibición de Contaminar las Aguas: Artículo 16.
- Disposiciones aplicables al CNRH (hoy Secretaría Nacional del Agua SENAGUA) y al Ministerio de Salud: Tácitamente reformadas por la LGA y el Libro VI del TULAS: Artículos 17, 18, 19.
- Prohibición de Contaminar los Suelos: Artículo 20.
- Fuentes Potenciales de Contaminación de Suelos: Artículo 21.
- Competencias del Ministerio de Salud en coordinación con las Municipalidades y con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (hoy la Subsecretaria de Ciencias, Investigación y Aplicaciones Nucleares): Artículo 23.
- Obligación para las personas naturales y jurídicas de sujetarse a la Ley. Artículo
 24.
- Competencia del Ministerio de Salud para regular la disposición de desechos industriales no biodegradables: Artículo 25.
- Acción Popular para Denunciar: Artículo 29.
- Normas supletorias a la LPCCA: Código de la Salud, Ley de Aguas, Código de Policía Marítima y demás leyes que regulan el aire, agua, suelo, flora y fauna: Artículo 30.

4.7. Reglamento del Sistema Único del Manejo Ambiental (SUMA):

El Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) vigente desde su publicación en el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria (TULAS) del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE) constituye la estructura reglamentaria matriz para cualquier sistema de evaluación ambiental a nivel nacional. El SUMA tiene como principios de acción "el mejoramiento, la transparencia, la agilidad, la eficacia y la eficiencia así como la coordinación interinstitucional de las decisiones relativas a actividades o proyectos propuestos con potencial impacto y/o riesgo ambiental, para impulsar el desarrollo sustentable del país."

4.8. Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación

Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. Se destaca la regulación

de los Permisos de Descarga y Emisiones. En cuanto a la elaboración de estudios de impacto ambiental se remite al SUMA, y en cuanto al procedimiento para la aplicación de sanciones administrativas se remite al Capítulo II del Título I, Libro III del Código de la Salud.

4.9. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (2003)

Libro VI, Título 1, incluye las disposiciones relacionadas con el SUMA Sistema Único de Manejo Ambiental y establece los lineamientos y procedimientos de gestión ambiental.

Art. 19.- Seguimiento ambiental.-

c) Auditoría ambiental: Proceso técnico de carácter fiscalizador, posterior, realizado generalmente por un tercero independiente y en función de los respectivos términos de referencia, en los cuales se determina el tipo de auditoría (de cumplimiento y/o de gestión ambiental), el alcance y el marco documental que sirve de referencia para dicha auditoría.

Art. 20.- Participación ciudadana.-

La participación ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada por una obra o proyecto.

- a) Momentos de participación.- Los momentos de participación ciudadana obligatorios y mínimos para el promotor de la actividad o proyecto propuesto, en coordinación con la AAAr, son:
- a.1) durante la elaboración de los términos de referencia y previo a su presentación a la autoridad ambiental de aplicación para su revisión y aprobación;
- **b) Mecanismos de participación.-** Los mecanismos para la realización de los procesos de información pública y recolección de criterios y observaciones procurarán un alto nivel de posibilidades de participación. Los mecanismos para la información pública pueden comprender:
- b.1) Reuniones informativas (RI)
- b.2) Talleres participativos (TP)
- b.3) Centros de Información Pública (CIP)
- b.4) Presentación o Audiencia Pública (PP)
- b.5) Página web

- b.6) Otros, tales como foros públicos, cabildo ampliado y mesas de diálogo
- d) Recepción y recolección de criterios.- Los criterios y observaciones de la comunidad deberán ser documentados y sistematizados.

Disposiciones Transitorias. (Título I, Del Sistema Único de Manejo Ambiental).

Tercera.- Licenciamiento ambiental de actividades y proyectos en funcionamiento.- Un promotor puede someter su actividad o proyecto en ejecución a licenciamiento ambiental ante cualquiera de las autoridades ambientales de aplicación acreditadas o ante la autoridad ambiental nacional. Para el efecto deberá presentar en vez de un estudio de impacto ambiental una auditoría ambiental y un plan de manejo ambiental que será la base técnica para el licenciamiento ambiental.

Disposiciones Transitorias. Título IV. Reglamento a la LGA para la prevención y control de la contaminación ambiental.

PRIMERA.- Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado deberán presentar una auditoría ambiental inicial de cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control. La auditoría ambiental inicial debe incluir un plan de manejo ambiental. La AA inicial o EIA Expost cubre la ausencia de un EIA.

- 4.10. Reglamento para la prevención y control de la contaminación por Desechos Peligrosos (TULAS, Capítulo VI, Título V).
- **Art. 143.-** Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los Listados de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento.
- **Art. 144.-** Se hallan sujetos a las disposiciones de este reglamento toda persona, natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que dentro del territorio del Ecuador participe en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los desechos peligrosos, en los términos de los artículos precedentes.
- **Art. 150.-** Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:
- 1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.
- 2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.

- 3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.
- 4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades secciónales que tengan la delegación respectiva.
- 5. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la STPQP o de las autoridades secciónales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MA.
- 6. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente, el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.
- 7. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.
- 8. Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.
- **Art. 154.-** Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:
- 1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN.
- 2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.
- 3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias.
- 4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua.
- 5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.

- 4.11. Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental (Decreto No. 1040 del 22 de Abril de 2008).
- **Art. 6. De la Participación Social.-** La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental.
- **Art. 8. Mecanismos:** ".....se reconocen como mecanismos de participación social en la gestión ambiental, los siguientes:
- a) Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo.
- b) Talleres de información capacitación y socialización ambiental.
- c) Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación.
- d) Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental.
- e) Participación a través de las Juntas Parroquiales.
- f) Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente.
- g) Mecanismos de información pública.
- h) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto.
- i) Página WEB.
- j) Centro de Información Pública y otros mecanismos.
- Art. 10. Momento de la Participación Social: La participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o el proyecto, de manera a la aprobación del estudio de impacto ambiental.
- Art. 15. Sujetos de la Participación Social: Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, ésta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente.

- Art. 16. De los Mecanismos de Participación Social: Los mecanismos de participación social contemplados en este Reglamento deberán cumplir con los siguientes requisitos:
- 1. Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental.
- 2. Recepción de criterios, y,
- 3. Sistematización de la información obtenida.
 - 4.12. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental

(Acuerdo Ministerial No. 112 del 17 de Julio del 2008):

- **Art. 1:** La Participación Social a través de los diversos mecanismos establecidos en el Reglamento se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental.
- **Art. 2:** El Ministerio del ambiente se encargará de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación social de aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir autoridades ambientales de aplicación responsable debidamente acreditadas, serán estas las encargadas de aplicar el presente instructivo.
- **Art. 3:** El procedimiento para la aplicación de la participación social será el siguiente:

Las convocatorias a los mecanismos de participación social se realizarán por uno o varios métodos de amplia difusión pública. En dicha convocatoria se precisarán las fechas en las que estará disponible el borrador del EsIA y PMA; direcciones en los cuales se puede consultar el documento; dirección electrónica de recepción de comentarios; página WEB donde estará disponible la versión digital del EsIA; la fecha en que se realizará el mecanismos de participación social seleccionado y la fecha límite de recepción de criterios.

- a) El texto de la convocatoria deberá contar con la aprobación previa de la respectiva autoridad competente, la cual proveerá el formato final de publicación, la misma que correrá a cuenta del promotor o ejecutor de la actividad que requiera licenciamiento ambiental.
- b) Una vez realizada la publicación, se deberán mantener disponibles para revisión por parte de la ciudadanía, el borrador del Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, en las dependencias correspondientes por un plazo de 7 días.

- c) La autoridad competente dispondrá la aplicación de manera complementaria de cualquier otro mecanismo de participación social para interactuar con la comunidad del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, en el plazo de 7 días.
- d) En el plazo de 7 días contados a partir de la fecha de aplicación del mecanismo complementario, se receptarán los criterios y observaciones de la comunidad, respecto del proyecto y del borrador del Estudio de Impacto Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental, luego de lo cual se dará por concluido el proceso de participación social.
- **Art.4:** Para la sistematización del proceso de Participación Social, el Ministerio del Ambiente establecerá una base de datos de facilitadores que acrediten experiencia en procesos participativos de participación ciudadana y manejo de grupos de trabajo y relaciones comunitarias, los cuales deberán ser considerados por autoridades competentes en las actividades o proyectos que requieran licenciamiento ambiental.

4.13. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

(D.E. 2393, R.O. 565 del 17 de Noviembre de 1986):

Las disposiciones son aplicables a todo centro de trabajo, y se tiene como objetivo la prevención, eliminación, minimización de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del ambiente laboral.

5.2. Otras Leyes y Resoluciones Relacionadas a Nivel Nacional

- 4.14. Norma Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y móviles, y para vibraciones. TULAS. Libro VI. Anexo V.
- 4.1 Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas
- 4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido.
- 4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.
- 4.1.1.3 Para fines de verificación de los niveles de presión sonora equivalente estipulados en la Tabla 1, emitidos desde la fuente de emisión de ruidos objeto de evaluación, las mediciones se realizarán, sea en la posición física en que se localicen los receptores externos a la fuente evaluada, o, en el límite de propiedad donde se encuentra ubicada la fuente de emisión de ruidos.

- 4.1.1.5 Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.
- 4.1.1.8 Medidas de prevención y mitigación de ruidos:
- a) Los procesos industriales y máquinas que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local.
- b) En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cerca de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma.

4.15. De la medición de niveles de ruido producidos por una fuente fija

- 4.1.2.1 La medición de los ruidos en el ambiente exterior se efectuará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow).
- 4.1.2.2 El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 metros de las paredes de edificios y estructuras que puedan reflejar el sonido. El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir varias fuentes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento.
- 4.1.2.3 Medición de Ruido Estable.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un periodo de un minuto de medición en el punto seleccionado.
- 4.1.2.4 Medición de Ruido Fluctuante.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un periodo de, por lo menos, diez minutos de medición en el punto seleccionado.
- 4.1.2.8 De las correcciones aplicables a los valores medidos: A los valores de nivel de presión sonora equivalente, que se determinen para la fuente objeto de evaluación, se aplicará la corrección debido a nivel de ruido de fondo. Para determinar el nivel de ruido de fondo, se seguirá igual procedimiento de medición que el descrito para la fuente fija, con la excepción de que el instrumento apuntará en dirección contraria a la fuente siendo evaluada, o en su lugar, bajo condiciones de ausencia del ruido generado por la fuente

objeto de evaluación. Las mediciones de nivel de ruido de fondo se efectuarán bajo las mismas condiciones por las que se obtuvieron los valores de la fuente fija. En cada sitio se determinará el nivel de presión sonora equivalente, correspondiente al nivel de ruido de fondo.

4.1.3.1 Aquellas instalaciones que posean generadores de electricidad de emergencia, deberán evaluar la operación de dichos equipos a fin de determinar si los niveles de ruido cumplen con la normativa y/o causan molestias en predios adyacentes o cercanos a la instalación. La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones mayores, y en caso de juzgarse necesario, podrá solicitar la implementación de medidas técnicas destinadas a la reducción y/o mitigación de los niveles de ruido provenientes de la operación de dichos equipos.

4.16. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. TULAS. LIBRO VI.

ANEXO I.

Numeral 4.2.1 "Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua".

- **4.2.1.1** El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.
- **4.2.1.2.** En las tablas # 11, 12 y 13 de la presente norma, se establecen los parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua (dulce y marina), los valores de los límites máximos permisibles, corresponden a promedios diarios. La Entidad Ambiental de Control deberá establecer la normativa complementaria en la cual se establezca: La frecuencia de monitoreo, el tipo de muestra (simple o compuesta), el número de muestras a tomar y la interpretación estadística de los resultados que permitan determinar si el regulado cumple o no con los límites permisibles fijados en la presente normativa para descargas a sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua.
- **4.2.1.3** Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.
- **4.2.1.5** Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y

tratamiento e informe favorable de ésta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias, por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a cuerpos de agua.

- **4.2.1.6** Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.
- **4.2.1.8** Los laboratorios que realicen los análisis de determinación del grado de contaminación de los efluentes o cuerpos receptores deberán haber implantado buenas prácticas de laboratorio, seguir métodos normalizados de análisis y estar certificados por alguna norma internacional de laboratorios, hasta tanto el organismo de acreditación ecuatoriano establezca el sistema de acreditación nacional que los laboratorios deberán cumplir.
- **4.2.1.9** Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.
- **4.2.1.10** Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.
- **4.2.1.11** Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, o hacia un cuerpo de agua, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.
- **4.2.1.12** Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.
- **4.2.1.14** El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible.

A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberán existir sistemas apropiados, ubicados para medición de caudales. Para la medición del caudal en canales o tuberías se usarán vertederos rectangulares o triangulares, medidor

Parshall u otros aprobados por la Entidad Ambiental de Control. La tubería o canal de conducción y descarga de los efluentes, deberá ser conectada con un tanque de disipación de energía y acumulación de líquido, el cual se ubicará en un lugar nivelado y libre de perturbaciones, antes de llegar al vertedero. El vertedero deberá estar nivelado en sentido perpendicular al fondo del canal y sus características dependerán del tipo de vertedero y del ancho del canal o tanque de aproximación.

- **4.2.1.16** De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma.
- **4.2.1.20** Cuando los regulados, aun cumpliendo con las normas de descarga, produzcan concentraciones en el cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado, que excedan los criterios de calidad para el uso o los usos asignados al agua, la Entidad Ambiental de Control podrá exigirles valores más restrictivos en la descarga, previo a los estudios técnicos realizados por la Entidad Ambiental de Control, justificando esta decisión.

4.2.3 Normas de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: Agua dulce y agua marina:

- 4.2.3.2 Se prohíbe todo tipo de descarga en:
- a) Las cabeceras de las fuentes de agua.
- b) Aguas arriba de la captación para agua potable de empresas o juntas administradoras, en la extensión que determinará el CNRH, Consejo Provincial o Municipio Local y,
- c) Todos aquellos cuerpos de agua que el Municipio Local, Ministerio del Ambiente, CNRH o Consejo Provincial declaren total o parcialmente protegidos.
- **4.2.3.5** Para el caso de industrias que capten y descarguen en el mismo cuerpo receptor, la descarga se hará aguas arriba de la captación.
- **4.2.3.7** Toda descarga a un cuerpo de **agua dulce**, deberá cumplir con los valores establecidos en la Tabla 12.
 - 4.17. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión: Recurso Aire. TULAS. LIBRO VI.

ANEXO III.

4.1.2.1 Los valores de emisión máxima permitida, para fuentes fijas de combustión existentes, son los establecidos en la Tabla 1 de esta norma.

- **4.1.5.1** Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar cumplimiento con la normativa aquí descrita.
- **4.1.5.3** Aquellas fuentes fijas que utilicen como combustible otros que no sean combustibles fósiles, serán evaluadas, en primer lugar, en base al criterio de determinar si se trata de fuentes significativas o no. Para una fuente significativa, que utilice combustibles no fósiles, tales como biomasa, se aplicarán los valores máximos de emisión descritos en este reglamento en lo referente a fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos. Para fuentes no significativas, la Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones adicionales tendientes a prevenir el deterioro de la calidad del aire.
- **4.1.5.4** Toda fuente fija, sea significativa o no, deberá comunicar a la Entidad Ambiental de Control cualquier situación anómala, no típica, que se presente en la operación normal de la fuente, y en la que se verificaron emisiones de contaminantes superiores a los valores máximos establecidos en este reglamento. Este requisito no se aplica para el caso del período de arranque de operación de la fuente, o para el caso del período de limpieza por soplado de hollín acumulado en la fuente, siempre que estos períodos no excedan quince (15) minutos y la operación no se repita más de dos veces al día. Cuando por las características de los procesos y/o de los equipos de combustión se justifique técnicamente que se requiere mayor tiempo para su arranque o limpieza con soplado de hollín, se deberá obtener la aprobación de la Entidad Ambiental de Control.
- **4.2.1.1** Para demostración de cumplimiento con la presente norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, los equipos, métodos y procedimientos de medición de emisiones deberán cumplir requisitos técnicos mínimos, establecidos a continuación. Además, la fuente fija deberá proveer de requisitos técnicos mínimos que permitan la ejecución de las mediciones.
 - 4.18. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-266:2009, Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, Requisitos.

6.1 Requisitos Específicos

6.1.1 Personal

- **6.1.1.3** Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar de forma segura dichos materiales a lo largo del proceso.
- **6.1.1.4** Quienes manejen residuos peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación cumpla con los siguientes requisitos:

- **6.1.1.5** Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad de Materiales.
- **6.1.1.6** Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que poseen los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- **6.1.1.7** Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de reconocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones.
- **6.1.5** Etiquetado y rotulado: Las etiquetas y rótulos de peligro deben cumplir con los requisitos que se establecen en las NTE INEN correspondientes vigentes.

6.1.5.1 Etiquetas para la identificación de embalajes / envases:

- a) Las etiquetas deben ser de materiales resistentes a la manipulación y la intemperie, pueden ser adheribles o estar impresos en el empaque, adicionalmente llevar marcas indelebles y legibles, que certifiquen que están fabricadas conforme a las normas respectivas.
- c) Las etiquetas deben estar escritas en idioma español y los símbolos gráficos o diseños incluidos de las etiquetas deben aparecer claramente visibles (Anexo F).
- d) Los códigos de colores se deben aplicar de acuerdo a lo indicado en la Tabla E.

6.1.7 Carga y descarga para el transporte

6.1.7.10 Almacenamiento

- b.10 Toda persona natural o jurídica que almacene y maneje materiales peligrosos debe contar con los medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños que pudieran ocurrir como resultado de la negligencia en el manejo o mezcla de productos incompatibles.
- f) Locales: Los lugares designados al almacenamiento de materiales peligrosos deben ser diseñados o adecuados en forma técnica y funcional de acuerdo a él o los materiales que vayan a ser almacenados y deben observarse los siguientes requisitos:
- f.1) Tener las identificaciones de posibles fuentes de peligro y marcar la localización de equipos de emergencia y de protección (ver Anexo F y NTE INEN 439).
- f.3) Contar con detectores de humo y un sistema de alarma contra incendios.

- f.5) Facilitar una buena ventilación controlando que exista un espacio de un metro entre la línea del producto más alto (en anaqueles) y el techo, así como entre el o los productos con las paredes.
- f.8) Construir las bodegas con materiales con características retardantes al fuego, en especial la estructura que soporta el techo.
- f.9) Asegurar que el piso de la bodega sea impermeable y sin grietas para permitir su fácil limpieza y evitar filtraciones.
- f.13) Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas y conectadas a tierra.
- f.15) La bodega debe tener puertas de emergencia, las mismas que se ubicarán a 30 metros de distancia unas de otras, cuando el tamaño de la bodega así lo amerite.
- f.16) Las puertas de emergencia de las bodegas deben estar siempre libres de obstáculos que impidan salir del local, deben abrirse hacia afuera y contar con un sistema de abertura rápida.

h) Colocación y apilamiento:

- h.2) Los envases no deben estar colocados directamente en el suelo sino sobre plataformas o paletas.
- h.4) Los envases deben apilarse de tal forma que no se dañen unos con otros.
- h.5) Los envases deben apilarse en las paletas de acuerdo a una sola clasificación.
- h.10) Las filas (cada paleta) del bloque deben estar debidamente identificadas y señalizadas (marcadas en el piso de la bodega).
 - 4.19. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-288:2000, Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.
- **3.1** La etiqueta de precaución para cualquier productos químico debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.
- **3.2** La siguiente materia tema debe ser considerada para inclusión de las etiquetas de precaución:
- 1. Identidad del producto o componente (s) peligroso (s)
- 2. palabra clave
- 3. declaración de riesgos
- 4. medidas de precaución
- 5. instrucciones en caso de contacto o exposición

- 6. antídotos
- 7. notas para médicos
- 8. instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo
- 9. instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes
- **3.3** La identificación del producto o de su (s) componente (s) peligroso (s) debe ser adecuada para permitir la selección de la acción apropiada en caso de exposición (ver Anexo A). La identificación no debe estar limitada a una designación no descriptiva o a un nombre comercial. Si el producto es una mezcla, deben ser identificados aquellos productos químicos (compuestos) que contribuyen sustancialmente a los riesgos.
- **3.4** La palabra clave debe indicar el relativo grado de gravedad de un riesgo en el orden descendente de PELIGRO!, ADVERTENCIA! y CUIDADO! Cuando un producto presenta más de un riesgo, solo se usa la palabra clave correspondiente a la clase de mayor riesgo (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.6).

4.20. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 439, Señales y Símbolos de Seguridad.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Colores de Seguridad

5.1.1 La Tabla 1 establece los tres colores de seguridad, el color auxiliar, sus respectivos significados y da ejemplos del uso correcto de los mismos.

5.2 Colores de Contraste

5.2.1 Se requiere un color de contraste, este debe ser blanco o negro, según se indica en la tabla 2.

5.3 Señales de Seguridad

5.3.1 La Tabla 3 establece las formas geométricas y sus significados para las señales de seguridad. Aplicaciones ver en el Anexo B.

5.4 Señales auxiliares

- **5.4.1** Las señales auxiliares deben ser rectangulares. El color de fondo será blanco con texto en color negro.
- 5.4.3 Los textos deberán escribirse en idioma español.

Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 440, Colores de identificación de tuberías.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Clasificación de los fluidos

4.1.1 Los fluidos transportados por tuberías se dividen, para efectos de identificación, en diez categorías, a cada una de las cuales se le asigna un color específico, según la Tabla 1.

4.2 Colores de Identificación

- **4.2.1** Definición: Los colores de identificación para tubería se definen en la tabla 2, en función de las coordenadas cromáticas CIE y el factor de luminancia (B), y se incluye una muestra de cada color.
- 4.2.2 Aplicación de los colores de identificación
- **4.2.2.1** El color de identificación indica la categoría a la que pertenece el fluido conducido en la tubería.
- **4.2.2.2** La aplicación del color puede efectuarse por pintado o mediante bandas adhesivas alrededor del tubo.
- **4.2.2.3** En caso de usarse bandas, el color decorativo o protector de la tubería no deberá ser ninguno de los colores de identificación.
- **4.2.2.4** En caso de no pintarse la tubería totalmente, las bandas con el color de identificación deberían situarse en todas las uniones a ambos lados de las válvulas, en dispositivos de servicio, tapones, penetraciones en paredes y otros sitios donde tenga sentido la identificación del fluido.

4.3 Identificaciones de Código

4.3.1 El fluido transportado por una tubería queda identificado por el color, en cuanto a la categoría, y por el nombre del fluido (ver tabla 1).

4.21. Codificación de la Ley de Defensa contra Incendios (RO. 515-1979/04/09).

Art. 45.- Aprobación de planos para instalaciones eléctricas.- Las municipalidades aprobarán los planos que se presenten a su consideración, solamente una vez comprobado el cumplimiento de los requisitos que se contemplan en las ordenanzas y reglamentos correspondientes, en cuanto se refiere a instalaciones eléctricas.

Reglamento de Prevención de Incendios para que los Cuerpos de Bomberos cumplan y hagan cumplir las Normas Técnicas y disposiciones establecidas en la Ley de defensa contra Incendios (Acuerdo Ministerial 0650)

Art. 9.- Aprobación de planos.- Las municipalidades no deberán aprobar los planos de estos sin haber obtenido previamente el visto bueno del Cuerpo de Bomberos en materia de prevención de incendios.

Art. 21.- Colocación de Extintores: En los lugares de mayor riesgo de incendio como: cuarto de máquinas, bodegas, almacenamiento de combustibles, laboratorios, preparación de alimentos y en general en lugares donde se pueda propiciar incendios, se colocarán extintores adicionales en cantidad, del tipo y capacidad requeridos y además se preverán de medidas complementarias según el riesgo.

Art. 25.- Brigada contra incendios.- Es obligatorio en todo establecimiento industrial y comercial y de concentración de público, con más de 25 personas, mantener una brigada contra incendios, con un número adecuado de personal permanente instruido en el manejo y utilización de los elementos de defensa contra incendios.

CAPÍTULO IV. CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS SEGÚN SU USO

Art. 30.- Clasificación de los edificios según su uso.- Los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad para la que fue planificada, es decir, con el uso del edificio, por lo tanto, todo edificio dependiendo del uso del mismo, contará con las instalaciones y los equipos apropiados para prevenir y controlar el incendio, a la vez brindará las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de emergencia.

DE INDUSTRIAS FABRILES

Alto Riesgo: Locales que se dediquen a la industria con materiales contaminantes, pinturas, metales, fundiciones, aserraderos, productos químicos, inflamables y volátiles, alcohol.

DE ALMACENAMIENTO

Bodegaje de material orgánico, productos combustibles inflamables, garajes y estacionamientos cubiertos de vehículos.

DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Art. 73.- Definición.- Composición del sistema de detección y alarma de incendios.-Sistema que tiene como función activar una instalación de respuesta ante la iniciación de un incendio o avisar a las personas posiblemente afectados.

Todo sistema de detección y alarma de incendios debe estar instalado cumpliendo lo especificado en las normas correspondientes.

EDIFICIOS INDUSTRIALES O FABRILES

Art. 97.- Brigada de Incendios.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deberá disponer de un plan de emergencia, revisado por el cuerpo de bomberos, y organizar una brigada de incendios y evacuación, entrenada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Art 100.- Sistema automático de detención y alarma contra incendios.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios automáticos, cuyo funcionamiento esté asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico.

Art. 106.- Recipientes de las sustancias peligrosas.- Los recipientes de las sustancias peligrosas (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radiactivas), deberán llevar rótulos y etiquetas para su identificación, en el que indique el nombre de la substancia, la descripción del riesgo, las precauciones que se deben adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidentes o lesiones, según las disposiciones emitidas por las Naciones Unidas en los referente a materiales peligrosos.

Art. 113.- Consideraciones respecto a salidas de escape.-....Ninguna zona de del establecimiento deberá estar alejada de una salida exterior y dicha distancia deberá estar en función del grado de riesgo existente.

Cada piso deberá por lo menos disponer de dos salidas suficientemente amplias (Tabla D).

Art. 114.- Distancia del puesto de trabajo fijo.- Ningún puesto de trabajo fijo distará más de 24 m. de una puerta o ventana que pueda ser utilizada en caso de peligro.

5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DEL ESTUDIO

La Extractora de Aceites Vegetales Aexav Cia. Ltda. desde el año 2000 se dedica a la extracción de Aceite de palmiste y a partir de ese momento se incrementa su proceso al tratamiento del palmiste para la extracción del aceite de la almendra.

Para la Extracción de aceite de palmiste se realiza las siguientes actividades:

- Recepción
- Almacenamiento
- Proceso de Palmisteria
- Separación de almendra y cascara
- Proceso de secado

- Proceso de prensado
- Proceso de Filtrado de aceite
- Proceso de Almacenamiento de aceite
- Proceso de Martillado de Pasta
- Procesos de Almacenamiento de pasta

De acuerdo al certificado de Intersección emitido mediante oficio MAE-SUIA-RA-DPAE-2018-208453, con fecha 16 de agosto de 2018, se determina que la EXTRACTORA DE ACEITES VEGETALES AEXAV CIA. LTDA, no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE) y Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE

Caracterización Ambiental

La caracterización ambiental describe aquellos componentes del medio ambiente que se encuentran en las áreas de influencia de la EXTRACTORA DE ACEITES VEGETALES AEXAV CIA. LTDA.

Se caracteriza el estado de factores ambientales identificados, considerando los atributos relevantes de estas áreas y su situación actual. Para esta caracterización se ha realizado el levantamiento de la siguiente información:

- a) Primaria, obtenida directamente en campo por el equipo consultor
- b) Secundaria, procesada de entidades del sector público que ofrecen información estadística oficial de las variables a ser evaluadas.

6.1. Medio Físico

6.1.1. Localización Geográfica

La extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTDA. se encuentra ubicado en la Vía Santo Domingo-Quinindé Km 196, margen derecho a 14 km en el Recinto el Silencio Chico, Parroquia La Unión, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del predio.

CC	OORDENAI WGS Zona 1	84
No.	Χ	Y
1	677361	21704
2	677422	21620
3	677332	21564
4	677326	21641
5	677361	21704

Fuente: Levantamiento de línea Base Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 2. Linderos de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTDA

Linderos de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTDA										
LINDEROS	Norte	Los Cantones de Esmeraldas y Río Verde.								
	Sur	La Provincia de Sto. Domingo de los Tsáchilas y el Cantón El Carmen (Prov. Manabí).								
	Este	Los Cantones Eloy Alfaro (P. Esmeraldas) y Puerto Quito (P. Pichincha).								
	Oeste	Los Cantones Muisne (Prov. Esmeraldas) y Pedernales (Prov. Manabí).								

Fuente: Levantamiento de línea Base Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.2. Climatología

El clima es el estado promedio de la atmósfera en lapsos de tiempo muy grandes y es modulado por un conjunto de fenómenos que caracterizan el estado medio atmosférico de un lugar. Teniendo este antecedente en cuenta podemos decir que la climatología estudia las características de los climas de las diferentes regiones del planeta y es aplicable a periodos largos, en cambio la meteorología es aplicable a periodos cortos de semanas, días u horas.

Para la determinación del tipo de clima del área de estudio se utilizaron parámetros meteorológicos que intervienen en la formación de las características climatológicas el área de interés tales como:

- Precipitación (P)
- Humedad Relativa (HR)
- Velocidad del Viento (VV)
- Temperatura (T)
- Evaporación (E)

Metodología

Para realizar el análisis climatológico de la zona de estudio, la información que se utilizó es tomada de los Anuarios Meteorológicos de los años 2011-2012 elaborados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), correspondiente a la estación "LA CONCORDIA" (M0025), la misma que se escogió debido a su proximidad con el predio. En la siguiente tabla se presentan datos sobre la estación meteorológica "LA CONCORDIA".

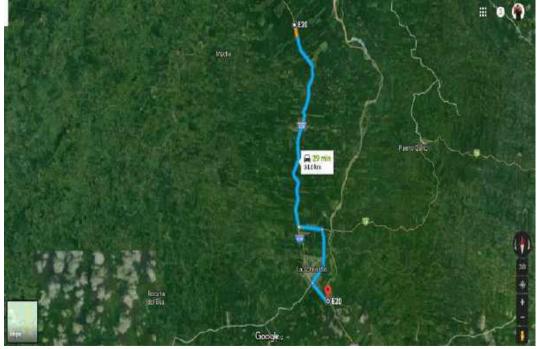
Tabla 3. Datos de la estación meteorológica

Table of Batto do la cotación motociologica									
CODIGO	M0025								
NOMBRE	"La Concordia"								
LATITUD	0 ° 1' 36 " N								
LONGITUD	79 ° 22 '" 17 W								
PROVINCIA	Santo Domingo de los Tsáchilas								
CANTON	La Concordia								
PARROQUIA	La Concordia								
ELEVACIÓN	379 m								
ESTADO	Funcionando								

Fuente: Anuario Meteorológico 2011-2012 **Elaborado por:** Equipo consultor, 2018.

Esta estación se encuentra a una distancia aproximadamente a 34 Km de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Ilustración 1. Ubicación de la estación Meteorológica "La Concordia" en relación con los predios de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD



Fuente: Google Earth 2018.

Parámetros climatológicos

A continuación, se procede con el análisis de los parámetros climatológicos que definen el tipo de clima predominante en el sector de estudio. Los elementos que son analizados sin orden prioritario se listan y desarrollan a continuación, siendo estos:

Precipitación

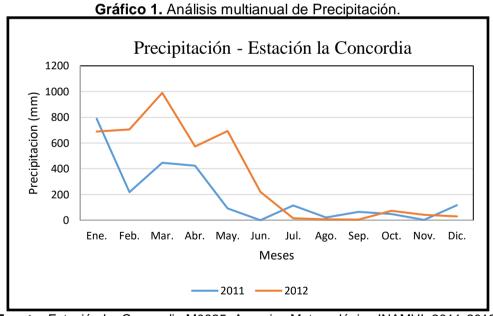
Es un parámetro importante en el análisis de la capacidad de la autodepuración natural de la atmósfera en un sitio determinado, este fenómeno natural produce el arrastre de los contaminantes en el aire, de igual forma, en conjunto con la humedad relativa, constituye un dato también importante en episodios de acidificación sobre superficies.

Tabla 4.Promedio mensual de Precipitación (mm)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
2011	789	218,6	446,9	423,6	91,6	119.2	113,7	20,4	65	48,3	3,6	117,4	2457,3
2012	688,8	706,0	989,9	573,5	694,3	221,4	14,5	6,0	4,9	73,7	42,9	28,8	4044,7

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012.

Elaborado por: Equipo consultor, 2018



Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológico INAMHI, 2011-2012. **Elaborado por:** Equipo consultor, 2018

La precipitación anual promedio registrada en el periodo 2011-2012, en la estación meteorológica "La Concordia" es de 3251 mm. En el año 2012 se registra la precipitación más alta con un valor de 989.9 mm, en el mes de marzo

y la precipitación más baja se registra en el año 2011, con promedio de 3.6 mm, en el mes de noviembre.

Humedad Relativa (HR)

La humedad relativa es una relación entre el peso en gramos del vapor de agua contenido en un metro cúbico de aire y la cantidad de vapor que contendría un metro cúbico de aire si estuviese saturado a cualquier temperatura; este valor es representado como porcentaje.

Tabla 5. Promedio anual de Humedad Relativa (%).

		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
	2011	88	85	84	86	87	88	87	87	86	86	84	83	86
ſ	2012	89	87	88	86	88	89	88	87	83	84	87	84	87

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012.

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

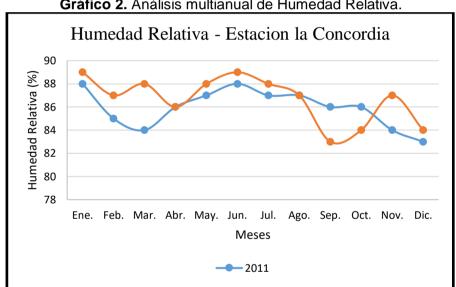


Gráfico 2. Análisis multianual de Humedad Relativa.

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012. Elaborado por: Equipo consultor, 2018

La humedad relativa anual promedio registrada en el periodo 2011-2012, en la estación de meteorológica "La Concordia" es de 86.5%. En el año 2012 se registra el porcentaje de humedad relativa más alta con un valor promedio de 89%, en los meses de enero y junio, y el valor más bajo se registra en el año 2011, con un valor promedio de 83%, en el mes de diciembre.

Temperatura

Es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio o frío medibles con un termómetro expuesto al aire y protegido de la radiación solar

directa. Se mide en grados Celsius (°C) y décimas de grado. A continuación, en la siguiente tabla se expresan los datos de temperatura promedio anual de los años 2011-2012

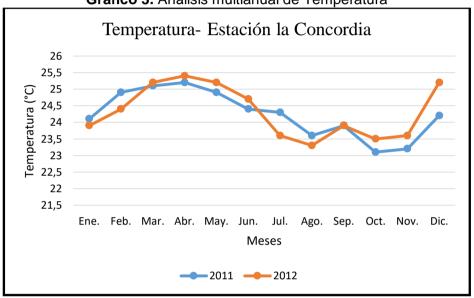
Tabla 6. Promedio anual de Temperatura (°C).

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
2011	24,1	24,9	25,1	25,2	24,9	24,4	24,3	23,6	23,9	23,1	23,2	24,2	24,2
2012	23,9	24,4	25,2	25,4	25,2	24,7	23,6	23,3	23,9	23,5	23,6	25,2	24,3

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012.

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Gráfico 3. Análisis multianual de Temperatura



Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuario Meteorológico INAMHI, 2011-2012. **Elaborado por:** Equipo consultor, 2018

La temperatura promedio máxima anual es de 25.4 grados centígrados y la temperatura promedio media mensual es de 23.1 grados centígrados. Respecto a los años de estudio el valor promedio anual es de 24.3 grados centígrados. Los meses que presentan las temperaturas más bajas son Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre, mientras que los meses con mayor temperatura son Marzo, Abril y Mayo.

Velocidad del viento (VV)

El viento se define como el componente horizontal del movimiento del aire, por lo tanto, este parámetro se determina fundamentalmente por la dirección de la corriente de aire. Este factor a su vez se ve muy influenciado por la topografía del sector. De esta forma el viento es un factor que ejerce influencia sobre los demás factores climáticos

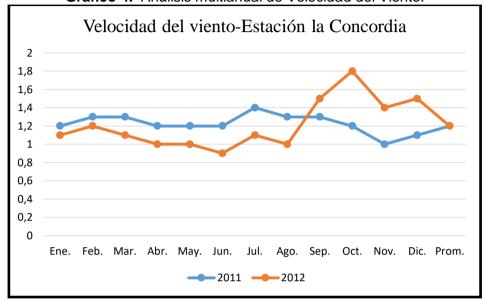
Tabla 7. Promedio anual de velocidad de Viento (km/h)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
2011	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1	1,1	1,2
2012	1,1	1,2	1,1	1	1	0,9	1,1	1	1,5	1,8	1,4	1,5	1,2

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012.

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Gráfico 4. Análisis multianual de Velocidad del Viento.



Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012. Elaborado por: Equipo consultor, 2018

La velocidad promedio anual registrada en el periodo 2011-2012 es 1.2 Km/h, la velocidad máxima de vientos registrada en la estación meteorológica LA CONCORDIA es de 1.8 Km/h en el mes de Octubre y la mínima velocidad de viento fue 0.9 km/h en el mes de Junio, ambos datos fueron registrados en el año 2012.

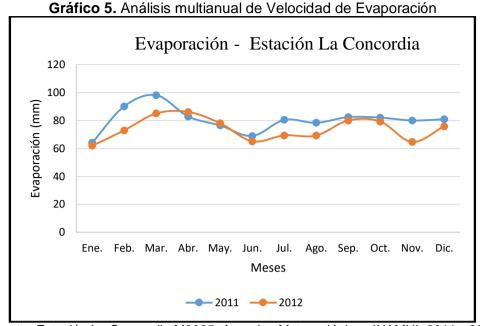
Evaporación

Este parámetro determina la cantidad y emisión de vapor de agua en la atmósfera, se calcula a una temperatura inferior al punto de ebullición.

Tabla 8. Promedio multianual de Evaporación (mm)

		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
	2011	64,1	90,1	98,1	82,8	76,4	68,9	80,4	78,3	82,4	82	80	80,8	80,36
ſ	2012	61,9	72,9	85,0	86,1	78,0	65,1	69,3	69,2	80,0	79,2	64,6	75,8	83,93

Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012. Elaborado por: Equipo consultor, 2018



Fuente: Estación La Concordia M0025, Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2011 - 2012. Elaborado por: Equipo consultor, 2018

En la estación La Concordia (M0025) la evaporación mensual promedio registrada en el periodo 2011-2012 es de 82,15 mm. La evaporación más baja con un valor de 61,9 mm se registró en el mes de enero del año 2012, mientras que la más alta con un valor de 98,1 mm en el mes de marzo del 2011.

6.3. Recurso Suelo

6.3.1. Geología

La zona de estudio se encuentra sobre la Formación Borbón, esta formación se ha identificado en las cercanías del río Blanco entre 365 a 380 km aproximadamente; se compone de areniscas de grano medio a grueso de color gris-verdoso a gris-azulado, en bancos macizos con abundantes megafósiles.

Son frecuentes las intercalaciones de lodos endurecidos y tobas volcánicos, lentes de conglomerados y generalmente un conglomerado basal que descansa discordantemente sobre la formación Onzole.

La formación Borbón es de aguas salobres de mar somero y sus sedimentos corresponden a la cubierta transgresiva final de la cuenca. Cabe mencionar que de acuerdo con el mapa temático del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto de la Extractora encontramos areniscas tobáceas y Terrazas con Sedimentos Pluviales

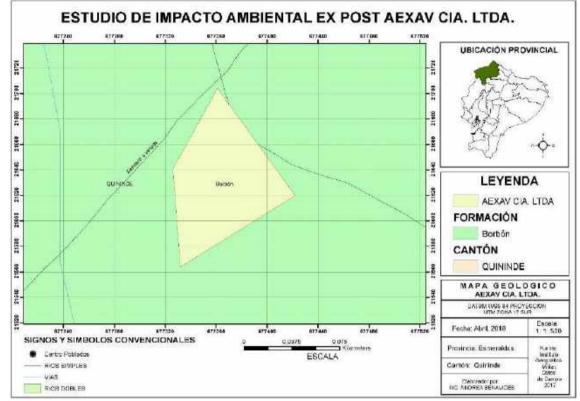


Ilustración 1. Mapa geológico de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Fuente: Levantamiento de línea Base

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.3.2. Geomorfología

La geomorfología estudia las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento. Siendo por tanto la superficie terrestre el resultado de un balance dinámico que evoluciona en el tiempo entre procesos constructivos y destructivos, conocida como ciclo geográfico.

Entendiendo esto podemos decir que la zona de estudio al ubicarse en un punto céntrico entre las ciudades de Quinindé y Santo Domingo en el norte entre y al sur con la ciudad de Babahoyo, las caracteristicas de esta superfici terrestre son de una gran llanura de aproximadamente 80 km de ancho entre los Andes al este y los relieves costeros al oeste.

Su topografía se caracteriza por una disección bastante avanzada y el modelo de superficie resulta de la yuxtaposición de numerosas fajas de superficie plana a ligeramente onduladas separadas por gargantas estrechas alrededor de 50 metros de profundidad. Estas planificies se desarrollan sobre asentamientos

detríticos (arenas, areniscas, conglomerados) con muchos elementos volcánicos provenientes de la sierra y testigos de fuertes actividad volcánica que se constituyeron en la primera fase de relleno de una gran cuenca de hundimiento.

Los materiales aportados con los grandes ríos y sedimentados en ambientes fluvio-lacustres a fluvio-marinos se caracterizan por una declinación de las altitudes desde la salida de la cordillera.

Diferentes generaciones de conos de deyección y esparcimiento depositados al pie de la cordillera atestiguan una sucesión de desfases de depositación, las unas contemporáneas del relleno de la cuenca, las otras posteriores. Estos depósitos están fosilizados en su mayoría por proyecciones volcánicas eólicas de espesores variables y originados por episodios volcánicos sucesivos en los volcanes de la sierra norte. Compuestos originalmente por lapillas y cenizas, estos depósitos totalmente meteorizados y los suelos limosos derivados, constituyen una de las zonas agrícolas más fértiles de la región costanera.

En el área donde se ubica el proyecto se han identificado las siguientes unidades geomorfológicas:

- Conos de deyección disectados
- Conos de devección y esparcimiento
- Terraza alta
- Terraza baja
- Cuerpos de agua

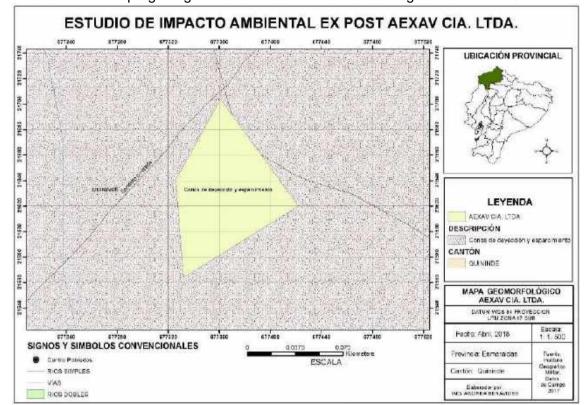


Ilustración 2. Mapa geológico de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD.

Fuente: Levantamiento de línea Base Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.3.3. Uso de suelo

La extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD, se ubica en la parroquia La Unión la cual se encuentra sobre suelos con texturas moderadamente gruesa la misma que tiene un porcentaje de arena de 50 a 70 %, limo de 0-50 %, arcilla 0-20 %, pertenece a la clase textural franco arenosa.

Dentro de las áreas de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD podemos encontrar:

Bosque Intervenido

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST AEXAV CIA. LTDA. UBICACIÓN PROVINCIAL LEYENDA AFXAV CIA LTDA USO DE SUELO Cultivos de Palma Africana CANTÓN QUININDE MAPA USO DE SUELO AEXAV CIA, LTDA. DATUM WCB 84 PROYECCION Fecha Abril, 2016 SIGNOS Y SIMBOLOS CONVENCIONALES Provincia: Esmeraldas RIOS SIMPLES Camón: Quininda 17/45 Experador por NG ANGREA BENAVIDE: RIOS DOBLES

Ilustración 3. Mapa de uso de suelo de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Fuente: Levantamiento de línea Base Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.3.4. Calidad del Suelo

Para determinar la calidad del suelo se tomó una muestra de suelo compuesta para enviar a su análisis considerando los parámetros que establece el Acuerdo Ministerial 097A Tabla Nº 1. Criterios de Calidad del Suelo.

<u>Metodología</u>

Se tomó una muestra en campo, en el punto de muestreo representativo que permitan cubrir toda el área de implantación de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD. Estas muestras fueron tomadas por Tecnólogos David Solano y Santiago Montalván

Cabe mencionar que para establecer este punto se utilizó un criterio técnico basándonos en las características de la extensión del predio, uso de suelo y edades de los cultivos.

Identificado el punto a ser muestreado, se procedió con la toma una muestra georreferenciadas, el día 03 de abril del 2018; las muestras fueron enviadas al

laboratorio acreditado "ALS" con el siguiente número de cadena de custodia: 0019802

Tabla 9. Datos de las muestras analizadas

Número submuestra	de	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM, WGS84
1		03 de abril del 2018	17N0677324; 0021632 ± 4m

Fuente: Informe y Monitoreo de Suelo, Laboratorio de Ensayo "ALS" **Elaborado por:** Equipo consultor, 2018.

Tabla 10. Descripción del Punto de muestreo (S1)

Código	Coordenadas UTM	Fotografía	Descripción
S1	17N0677324 0021632 ± 4m		Suelo diagonal a la piscina de lodos

Fuente: Informe y Monitoreo de Suelo, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Los parámetros que fueron analizados se listan a continuación:

Tabla 11. Parámetros seleccionados.

Parámetros analizados	Unidad	S1
рН	Unid. pH	4,87
Conductividad eléctrica	µs/cm	30,0
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/kg	<150,0
Cadmio	mg/kg	<0,50
Cobre	mg/kg	17,6
Plomo	mg/kg	18,0
Níquel	mg/kg	6,7

Fuente: Informe y Monitoreo de Suelo, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Análisis comparativo con la norma

Con los datos reportados anteriormente se procede a realizar el análisis comparativo de estos resultados con los valores de las normas:

 Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Anexo 2, Libro VI, Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remedición para suelos contaminados, Tabla Nº 1. Criterios de Calidad del Suelo.

Tabla 12. Resultados de Análisis de suelo muestra S1

Parámetros analizados	Unidad	S1	LMP	Criterios de Resultados
pH	Unid. pH	4,87	6 a 8	NO CUMPLE
Conductividad eléctrica	μs/cm	30,0	200	CUMPLE
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/kg	<150,0	<150,0	CUMPLE
Cadmio	mg/kg	<0,50	0,5	CUMPLE
Cobre	mg/kg	17,6	25	CUMPLE
Plomo	mg/kg	18,0	19	CUMPLE
Níquel	mg/kg	6,7	19	CUMPLE

Fuente: Informe y Monitoreo de Suelo, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018.

Los resultados indican que en términos generales que la muestra analizada se encuentra dentro de los límites máximos permisibles que establece la normativa, a excepción del parámetro de pH el cual no cumple. Esto es debido a que esta muestra fue tomada en el diagonal a la piscina de lodos en donde existe pequeñas fugas las cuales acidifican el suelo debido a que esta posee alta cantidad de sales.

6.4. Recurso agua

6.4.1. Hidrología

En la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD se encuentra aledaño a un pequeño estero SN. Además, dentro de la misma se encuentran una zona de descarga de aguas producto de la fabricación de aceite a las cuales se les tiene control y monitoreo.

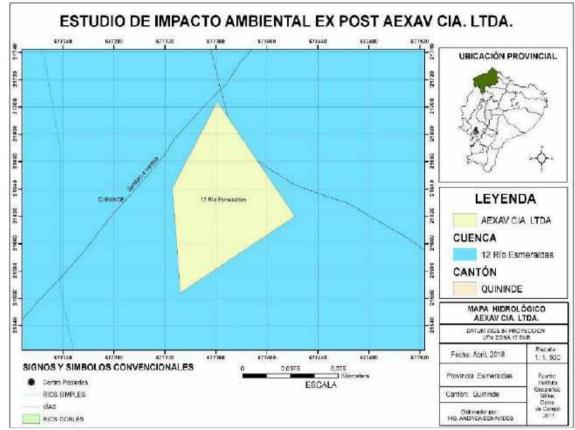


Ilustración 4. Mapa Hidrológico de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Fuente: Levantamiento de línea Base Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.4.2. Calidad del agua

Para establecer la calidad del agua se tomó una muestra en campo, en el punto por donde ingresan y sale el pequeño estero en el área de implantación la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD y se tomó una muestra en el punto de descarga de las aguas producto del proceso de fabricación de aceite.

La información reportada de este análisis es tomada de los informes del laboratorio acreditado "ALS" que se presentan continuación

Tabla 13. Datos de las muestras analizadas

Número de submuestra	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM, WGS84
1	03 de abril del 2018	17N0677327 0021653
2	03 de abril del 2018	17N0677212 0021544 t 6m
3	03 de abril del 2018	17N0677253 0021734:t 5m

Fuente: Informe y Monitoreo de Suelo, Laboratorio de Ensayo "ALS" **Elaborado por**: Equipo consultor. Las muestras de agua fueron recolectadas por los técnicos del laboratorio: los tecnólogos David Solano y Santiago Montalván, en compañía con un representante legal del predio. Este laboratorio cuenta con un procedimiento específico para la toma de muestras y preservación de estas y además cuenta con la acreditación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).

Tabla 14. Descripción del punto de muestreo (A1)

		olon del parite de macetres (711)	
Código	Coordenadas UTM	Fotografía	Descripción
A1	17N0677327 0021653		Descarga PTAR

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 15. Descripción del punto de muestreo (A2)

		olon doi panto do madotroo (112)	
Código	Coordenadas UTM	Fotografía	Descripción
A2	17N0677212 0021544 t 6m		Aguas arriba de estero SN

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 16. Descripción del punto de muestreo (A3)

Código	Coordenadas UTM	Fotografía	Descripción
А3	17N0677253 0021734:t 5m		Aguas abajo de estero SN

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Los parámetros que fueron analizados se listan a continuación:

Tabla 17. Parámetros seleccionados. (MA-01)

Parámetros Analizados	Unidad	MA-01
Aceites y grasas	Ausencia/ Presencia	Presencia
Aceites y grasas gravimétrico	mg/L	<20,0
Arsénico	mg/L	0,007
Cadmio	mg/L	<0,02
Zinc	mg/L	0,05
Cobre	mg/L	<0,10
Coliformes fecales	NMP/100ml	140,0
Mercurio	mg/L	<0,0002
Oxígeno disuelto	mg/L	<2,00
Potencial hidrógeno	Unid. pH	7,42
Plomo	mg/L	<0,10
Temperatura	mg/L	23,9
Organoclorados totales	mg/L	<0,005
demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	39,74
demanda química de oxígeno	mg/L	81,5
Cloruro	mg/L	77,5
Sulfatos	mg/L	<5,0
Nitritos	mg/L	<0,010

Fuente: Informe de Monitoreo de Aguas, Laboratorio "ALS".

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 18. Parámetros seleccionados. (MA-02) (MA-03)

Parámetros Analizados	Unidad	MA-02	MA-03
Potencial hidrógeno	Unid. pH	6,47	6,56
Temperatura	mg/L	17,8	22,0
Oxígeno disuelto	mg/L	74,08	82,94
Aceites y grasas ir	ug/L	<0,20	<0,20
Tensoactivos	ug/L	<0,10	17,0
Coliformes fecales	NMP/100ml	49	220.0
Cadmio	mg/L	<0,00040	<0,00040
Arsénico	mg/L	<0,002	<0,002
Mercurio	mg/L	<0,000010	<0,00001
Zinc	mg/L	0,0032	0,0023
Cobre	mg/L	<0,0010	<0,0010
Plomo	mg/L	<0,001	<0,0010

Fuente: Informe de Monitoreo de Aguas, Laboratorio "ALS".

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Análisis comparativo con la norma

Con los datos expuestos anteriormente, se procede a realizar el análisis comparativo de estos resultados con los valores de las normas:

 Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola. Acuerdo Ministerial 097, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA, Tabla 2. Criterios de Calidad Admisibles para la preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y Estuarios.

Tabla 19. Análisis comparativo entre los valores de la normativa aplicable y los de la muestra MA-01.

Parámetros Analizados	Unidad	MA-01	LMP	Criterio de resultados
Aceites y grasas	Ausencia/ Presencia	Ausencia	Ausencia	CUMPLE
Aceites y grasas gravimétrico	mg/L	<20,0	NA	NA
Arsénico	mg/L	0,007	0,1	CUMPLE
Cadmio	mg/L	<0,02	0,05	CUMPLE
Zinc	mg/L	0,05	2,0	CUMPLE
Cobre	mg/L	<0,10	0,2	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	140,0	1000	CUMPLE
Mercurio	mg/L	<0,0002	0,001	CUMPLE
Oxígeno disuelto	mg/L	<2,00	3	CUMPLE
Potencial hidrógeno	Unid. pH	7,42	6-9	CUMPLE
Plomo	mg/L	<0,10	5	CUMPLE
Temperatura	mg/L	23,9	NA	NA
Organoclorados totales	mg/L	<0,005	NA	NA
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	39,74	NA	NA
Demanda química de oxígeno	mg/L	81,5	NA	NA
Cloruro	mg/L	77,5	NA	NA
Sulfatos	mg/L	<5,0	250	CUMPLE
Nitritos	mg/L	<0,010	0,5	CUMPLE

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018.

Tabla 20. Análisis comparativo entre los valores de la normativa aplicable y los de la muestra MA-02.

Parámetros analizados	Unidad	MA - 02	LMP	Criterio de resultados
Potencial hidrógeno	Unid. pH	6,47	6,5-9	CUMPLE
Temperatura	mg/L	17,8	NA	NA
Oxígeno disuelto	mg/L	74,08	>80	CUMPLE
Aceites y grasas ir	ug/L	<0,20	0,3	CUMPLE
Tensoactivos	ug/L	<0,10	0,5	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	49	NA	NA
Cadmio	mg/L	<0,00040	0,001	CUMPLE
Arsénico	mg/L	<0,002	0,05	CUMPLE
Mercurio	mg/L	<0,000010	0,0002	CUMPLE
Zinc	mg/L	0,0032	0,03	CUMPLE
Cobre	mg/L	<0,0010	0,005	CUMPLE
Plomo	mg/L	<0,001	0,001	CUMPLE

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 21. Análisis comparativo entre los valores de la normativa aplicable y los de la muestra MA-03.

Parámetros analizados	Unidad	MA - 03	LMP	Criterio de resultados
Potencial hidrógeno	Unid. pH	6,67	6,5-9	CUMPLE
Temperatura	mg/L	24,1	NA	NA
Oxígeno disuelto	mg/L	85,71	>80	CUMPLE
Aceites y grasas ir	ug/L	<0,20	0,3	CUMPLE
Tensoactivos	ug/L	<0,10	0,5	CUMPLE
Coliformes fecales	NMP/100ml	220.0	NA	NA
Cadmio	mg/L	<0,00040	0,001	CUMPLE
Arsénico	mg/L	0,006	0,05	CUMPLE
Mercurio	mg/L	<0,00001	0,0002	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,0060	0,03	CUMPLE
Cobre	mg/L	0,0022	0,005	CUMPLE
Plomo	mg/L	<0,0010	0,001	CUMPLE

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Las muestras de aguas tomadas al inicio y al final del estero SN como las del punto de descarga cumplen con la normativa legal vigente.

6.5. Recurso aire

6.5.1. Calidad de aire

En la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD se encuentra dos fuentes fijas de contaminación del aire el cual es un caldero y un generador los cuales posee las siguientes caracteristicas.

Tabla 22. Características de caladero

Cara	Características de la fuent			
Identificación	Caldero			
Marca	Boiler			
Serie	No disponible			
Modelo	No disponible /			
	Año después 2003			
Capacidad	500 bhp			
Combustible	Fibra y cascarilla			
Horas de trabajo	No disponible			
Eficiencia a de la	72,30%			
combustión				
Numero de humo	4			
Diámetro interno	0,96 m			
Área del conducto	0,724 m3			
Puntos Traverso	6			
Temperatura de los gases	294,42			
Altura desde el piso a la descarga	18,50			
Punto de muestreo	1			



Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" **Elaborado por:** Equipo consultor, 2018

Tabla 23. Datos de las muestras analizadas.

Número de submuestra	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM, WGS84
1	06 de abril del 2018	17N 0677359 002162

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 24. Parámetros seleccionados del caldero. (MAire-01)

Parámetros Analizados	Unidad	MA-01
Oxígeno disuelto	%	15,66 %
Monóxido de carbono	ppm	554 ppm
Óxidos de nitrógeno	Ppm	81,7 ppm
Dióxidos de azufre	Ppm	<90 ppm
Monóxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm
Dióxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm
Dióxido de carbono	%	5,02 %
Material Particulado	mg/m3	15,95
Velocidad de los gases	m/s	8,58
Humedad de los gases	%	5,65

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 25. Características del generador

I abla A	25. Características d	iei generador
Car	acterísticas de la f	uente fija
Identificación	Generador 1	
Marca	Perkins	
Serie	FGD061206	
Modelo	V3154N AÑO 2006	7.
Capacidad	440 KVA	SECTION SERVICES
Combustible	Diesel	
Horas de trabajo	4543,6	
Eficiencia a de la combustión	72,30%	
Numero de humo	4	
Diámetro interno	0,10 m	
Área del conducto	0,008 m3	
Puntos Traverso	12	and the same of th
Temperatura de los gases	367,80	THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE OWNER.
Altura desde el piso a la descarga	3,30	
Punto de muestreo	2	

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 26. Datos de las muestras analizada.

Número de submuestra	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM, WGS84
1	06 de abril del 2018	17N0677420 002163

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 27. Parámetros seleccionados del generador. (MAire-02)

Parámetros Analizados	Unidad	MA-01
Oxígeno disuelto	%	17,39 %
Monóxido de carbono	ppm	327 ppm
Óxidos de nitrógeno	Ppm	127,1 ppm
Dióxidos de azufre	Ppm	<90 ppm
Monóxido de nitrógeno	Ppm	126 ppm
Dióxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm
Dióxido de carbono	%	2,63 %

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Análisis comparativo con la norma

Con los datos expuestos anteriormente, se procede a realizar el análisis comparativo de estos resultados con los valores de las normas:

1. Acuerdo Ministerial No.097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 3 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas. Tabla 2: Límites máximos permisibles de concentración de contaminantes al aire para calderas (mg/Nm3). Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento desde enero de 2003 hasta fecha publicación de la reforma de la norma.

Tabla 28. Análisis comparativo entre los valores de la normativa aplicable y los de la muestra MAire-01.

Parámetros analizados	Unidad	MAire - 01	LMP	Criterio de resultados
Oxígeno disuelto	%	15,66 %	NA	NA
Monóxido de carbono	ppm	554 ppm	NA	NA
Óxidos de nitrógeno	Ppm	81,7 ppm	1030	CUMPLE
Dióxidos de azufre	Ppm	<90 ppm	2004	CUMPLE
Monóxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm	NA	NA
Dióxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm	NA	NA
Dióxido de carbono	%	5,02 %	NA	NA
Material Particulado	mg/m3	15,95	430	CUMPLE
Velocidad de los gases	m/s	8,58	NA	NA
Humedad de los gases	%	5,65	NA	NA

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 29. Análisis comparativo entre los valores de la normativa aplicable y los de la muestra MAire-02.

Parámetros analizados	Unidad	MAire - 02	LMP	Criterio de resultados
Oxígeno disuelto	%	17,39 %	NA	NA
Monóxido de carbono	ppm	327 ppm	NA	NA
Óxidos de nitrógeno	Ppm	127,1 ppm	1030	CUMPLE

Dióxidos de azufre	Ppm	<90 ppm	2004	CUMPLE
Monóxido de nitrógeno	Ppm	126 ppm	NA	NA
Dióxido de nitrógeno	Ppm	<30 ppm	NA	NA
Dióxido de carbono	%	2,63 %	NA	NA
Material Particulado	mg/m3	17,39 %	430	CUMPLE
Velocidad de los gases	m/s	327 ppm	NA	NA
Humedad de los gases	%	127,1 ppm	NA	NA

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

En cuanto a calidad de aire los parámetros cumplen con la normativa legal vigente puesto que las dos fuentes fijas de aire no exceden en cuanto a emisiones de gases contaminantes

6.6. Ruido Ambiental

Con el funcionamiento de las maquinarias para la generación de aceite vegetal existirá ruido, sin embargo, al estar en una zona donde no existen de asentamientos humanos y en una zona permitida para su explotación no significará ningún problema.

Cabe recalcar que se realizó 65 tomas de ruido en diferentes puntos de la planta para tener el mapa de ruido de esta en donde según los decibeles se procederá a utilizar el equipo de protección personal para labores en el sitio.



Ilustración 5. Mapa de ruido de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Fuente: Informe y Monitoreo de Aguas, Laboratorio de Ensayo "ALS" Elaborado por: Equipo consultor, 2018

51

6.7. Paisaje natural

En la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD existen remanentes de bosques secundarios los cuales en los últimos años han sido explotados y destruidos.

A pesar de esto posee una gran cobertura vegetal en hierbas y arbustos

6.8. Medio Biótico

1.1.2.1. Área de Estudio

El levantamiento de la información del presente estudio se realizó en la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD ubicado en la provincia de Esmeraldas, cantón Quinindé, Parroquia La Unión. El sito de estudio se encuentra rodeado por extensas zonas intervenidas. La principal actividad de la extractora constituye la transformación del palmiste en aceite vegetal.

Al tratarse de una zona totalmente intervenida, no presenta remanentes de vegetación nativa en un radio aproximado de 5 kilómetros a la redonda. La vegetación que se debería hallar en el sitio de estudio pertenece al ecosistema Bosque siempre verde de tierras bajas del Chocó Ecuatorial ("BeTc01"), el cual presenta una temperatura promedio anual de 25.9 que fluctúa entre 18°C y 26°C y una precipitación promedio anual de 5083mm con un bioclima húmedo a hiperhúmedo (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013). La época de lluvias se presenta entre diciembre y marzo, con una época seca de 8 meses, durante la cual no faltan neblinas matutinas. Las especies más resaltantes son los higuerones (Ficus spp.), el (Cecropialitoralis.), guarumo (Phytelephasequatorialis). Gran parte de la zona ha sido utilizada para cultivos, extracción de madera y pastoreo de ganado (Báez et al. 2010). La alta pluviosidad de esta zona es la consecuencia de la superposición de lluvias de origen convencional de las partes altas adyacentes y las lluvias de tipo orográfico originadas por vientos que son obligados a ascender por las vertientes y serranías. Mientras más radical es el cambio de la topografía, la región se vuelve más y más lluviosa.

Cabe mencionar que estas condiciones y circunstancias no son específicas para la zona de estudio porque gran parte se encontran alteradas debido a la notable

intervención de actividad humana en la siembra de monocultivos de palma africana provocando la ausencia de remanentes de vegetación nativa.

El piso zoogeografico corresponde al Tropical Noroccidental mismo que extiende al oeste de las laderas de los Andes por debajo de los 800 m hasta el Océano Pacifico donde se ve reducida a una delgada franja que colinda con los flancos occidentales de los Andes y el piso zoogeográfico Tropical Suroccidental.

En este se puede presenciar una cantidad excesiva de vegetación, gran nubosidad, presencia de varias cuencas hidrográficas de los ríos Mataje, Mira, Cayapas, Santiago y Esmeraldas, convirtiéndolo en una zona muy húmeda con constantes precipitaciones generadas por la corriente del Niño y con una altísima biodiversidad (Albuja *et al.*, 2011). AL momento de visitar el área de estudio se pudo corroborar que no presenta todas estas condiciones mencionadas con anterioridad debido a la fuerte intervención que existe en el mismo, sin embargo, existen especies de fauna típicas de este piso zoogeográfico que han resistido a las alteraciones de este.

Metodología para el levantamiento de información florística y faunística

Para el levantamiento de información biótica se realizó está basada en los criterios del documento de Evaluación Ecológica Rápida (1992), propuesto por The Nature Conservancy (TNC) la cual permite el registro de especies animales vegetales enfocadas al paisaje y su grado de intervención, constituyéndose en una herramienta útil para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona.

El muestreo biológico se respaldó con información obtenida a través de entrevistas informales, procurando determinar el aprovechamiento y otras interacciones de los pobladores con la fauna silvestre, así como determinar aquellas especies que no pudieron ser registradas a través del muestreo.

Flora

Para el levantamiento de información sobre la flora en la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD, se utilizó los siguientes procesos:

- Observación directa y revisión literaria: Previo a la fase de campo se realizó una búsqueda literaria consultando los libros de Árboles de Ecuador (Walter Palacios

2017) y el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen& León, 1999), e información actualizada acerca de la Flora del Ecuador (www.nybg.org).

-Recorridos: Se recorrió la mayor área posible del sitio de estudio identificando las principales especies de árboles. Se utilizaron variables biológicas (especies de plantas más abundantes en el hábitat, cobertura y altura de los estratos en la vegetación) y antropogénicas, lo que brindó información suficiente para definir el estado del paisaje

-Entrevistas: Se consultó a los habitantes que laboran en el sector sobre los usos que poseen las plantas del lugar y sus nombres comunes.

Mediante estos tipos de metodologías anteriormente descritas se obtuvo un listado de las especies presentes en el área de estudio.

Fauna

Para el levantamiento de información faunística se evaluaron los cuatro taxones de vertebrados: Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios

Mesofauna. - Se empleó la observación directa mediante recorridos diurnos en transeptos entre 1 y 2 Km por los diferentes senderos del área de estudio empleando métodos directos e indirectos, a través de los cuales contabilizamos los individuos observados y registramos cualquier indicio de la presencia de especies de mamíferos (osamentas, madrigueras, heces, huellas etc.).

Ornitofauna. - Se realizaron recorridos se realizaron a través de los diferentes hábitats para determinar la composición de especies de aves a través de la observación directa y acústica. El horario establecido incluyó las horas de mayor actividad de la mañana (05h30-08h30) y de la tarde (14h00-17h00). Se utilizó Binoculares Zeiss 8x40 y cámara digital sony

Herpetofauna. - Se realizaron recorridos diurnos en lugares con vegetación que pudieran albergar especies de estos taxones para para poder identificar a las principales especies de reptiles y anfibios observados en la zona.

Cabe recalcar que para completar la información sobre el listado e identificación de la fauna, entrevistamos al personal que labora en el sitio de estudio, los cuales están recorren constantemente la zona de la planta extractora. Además, como ayuda para el reconocimiento de los mamíferos de la zona, se utilizaron las

láminas ilustradas que aparecen en: Ridgely y Greenfield, 2006; Torres-Carvajal, 2013; Tirira, 2007

Exposición de Resultados

Para la presentación de resultados se tomarán en cuenta los siguientes elementos:

Importancia ecológica

Se realizó un análisis de la importancia ecológica de los grupos de flora y/o fauna que presentaron un número considerable de especies, para lo cual se presenta un análisis de: hábitat, sensibilidad ambiental de las especies (especies indicadoras), estatus de conservación a nivel nacional e internacional, endemismo, migratorias, y uso del recurso. El análisis detallado de esta información se lo realizó correspondientemente en función de los componentes estudiados y permitió determinar la dinámica y/o los procesos ecológicos, así como determinar el grado de integridad ecológica de los ecosistemas en el área de estudio (áreas sensibles). Para una mayor comprensión varios ítems son explicados a continuación.

Riqueza

Entendida como el número de especies registradas en el estudio

Abundancia

Es el número de individuos que corresponden a una misma especie

Abundancia relativa

Corresponde a la proporción de cada especie dentro de la muestra, mismo que se fundamenta en el cálculo de la proporción de individuos en una comunidad o una muestra que pertenecen a la especie

Estado de conservación

Para este punto se tomó en cuenta e a las especies que se encuentran registradas en alguna categoría de amenaza a nivel nacional en los respectivos libros rojos y a nivel internacional basados en el RED LIST de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza "UICN" (UICN, 2014) y los correspondientes apéndices dentro de la Convención sobre el Comercio

Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres "CITES". Cada una de las categorías de conservación refleja la situación de una determinada especie. Actualmente en los libros rojos se han definido las siguientes categorías:

Extinto o extirpado (**EX**). - Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales) y a lo largo de su área de distribución histórica no se ha podido detectar un solo individuo.

Extinto en Estado Silvestre (**EW**). - cuando un taxón sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.

Extinto a nivel Regional (**RE**). - Un taxón (especie o subespecie) está Extinto a Nivel Regional cuando no existe duda razonable de que el último individuo capaz de reproducirse en un región, localidad o país ha muerto o ha desaparecido de ella, sin embargo, hay evidencia de que todavía habita en otras regiones, localidades o países.

En peligro crítico (**CR**). - Un taxón (especie o subespecie) está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que un riesgo extremadamente alto de Extinción en Estado Silvestre, como queda definido cumple cualquiera de los criterios para En Peligro Crítico.

En Peligro (EN). - Un taxón (especie o subespecie) está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre, como queda definido cumple cualquiera de los criterios para En Peligro.

Vulnerable (**VU**). - Un taxón (especie o subespecie) se considera Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre, como queda definido cumple cualquiera de los criterios para Vulnerable.

Casi amenazada (NT). - Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface actualmente los criterios para En

Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.

Preocupación menor (**LC**). - Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

Datos insuficientes (**DD**). - Un taxón (especie o subespecie) está en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa e indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.

No evaluado (**NE**). - Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios.

Las categorías que utiliza Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, 2014) son:

Apéndice I. Figuran especies amenazadas de extinción a causa del comercio. Existe prohibición absoluta de comercialización, tanto para animales vivos o muertos, como de sus partes constitutivas o productos derivados.

Apéndice II. Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Se incluyen también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos individuos objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación.

Apéndice III. Figuran especies de comercio permitido, siempre y cuando la autoridad administrativa del país de origen certifique que la exportación no perjudica la supervivencia de la especie y que los animales fueron obtenidos legalmente.

Sensibilidad de las especies

La sensibilidad de especies se entiende como la vulnerabilidad que estas presentan frente a perturbaciones de origen antrópico. Para este estudio se ha considerado tres categorías de acuerdo con lo sugerido por Stotz *et al.*, (1996), siendo éstas:

Especies con sensibilidad ALTA "A". - Son aquellas que se encuentran en bosques en buen estado de conservación, que no pueden soportar alteraciones en su ambiente a causa de actividades antropogénicas.

Especies con sensibilidad MEDIA "M". - Son aquellas que a pesar de que pueden encontrarse en áreas de bosque bien conservados, también son registradas en zonas poco alteradas, bordes de bosque, y que, siendo sensibles a las actividades o cambios en su ecosistema, pueden soportar un cierto grado de afectación dentro de su hábitat.

Especies con sensibilidad BAJA "B". - Son aquellas especies colonizadoras que sí pueden soportar cambios y alteraciones en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antropogénicas.

Resultados

6.8.1. Flora

Como se ha mencionado anteriormente el sitio de estudio se encuentra en una zona totalmente alterada, debido principalmente a la intervención antrópica por al crecimiento poblacional y siembra de grandes monocultivos. Es por eso por lo que en el área de influencia de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD, la presencia de vegetación nativa es prácticamente nula. Además, podemos encontrar cierto tipo de especies florísticas han sido introducidas y ciertos tipos de hierbas y arbustos. A continuación, en la siguiente tabla se detallan las principales especies de flora encontradas en el sector

Tabla 30. Lista de especies vegetales registradas en la zona de la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Familia	Nombre científico Nivel de Identificació		Nombre Local
Alstroemeriaceae	Bomarea multiflora	sp	Campanita trepadora
Arecaceae	Elaeis guineensis	sp	Palma africana
Arecaceae	Anthurium	sp	Anturio
Asteraceae	Baccharisgenistelloides	sp	Hierba tres filos
Asteraceae	Gnaphaliumelegans	sp	Hierba Lechuguilla
Asteraceae	Bidens pilosa	sp	Hierba Amor seco
Asteraceae	Gynoxys sp	sp	Arbusto de Colla
Betulaceae	Alnus acuminata	sp	Aliso
Bombacaceae	Ochroma pyramidale	sp	Balsa
Caesalpinaceae	Caesalpinia pulcherrima	sp	Chivato de jardín

Clusiaceae	Podocarpus oleifolius	sp	Romerillo
Combretaceae	Terminalia catappa	sp	Almendro
Malvaceae	Hibiscus rosa-sinensis	sp	Cucarda/Rosa china
Meliaceae,	Guarea cartaguenya	sp	Colorado
Moraceae	Ficus americana	sp	Matapalo
Moraceas	Ficus benjamina	sp	Higo Ilorón
Myricaceae	Morella Pubescens	sp	Laurel de cera
Lauraceae.	Caryodaphnopsis theobromifolia	sp	Caoba
Orchidaceae	Epidendroideae	Sp	Orquídeas
Pinaceae	Pinus radiata	Sp	Pino
Piperaceae	Buddleja globosa	Sp	Matico
Proteaceae	Oreocallis grandiflora	Sp	Cucharilla
Rosaceae	Prunus serótina	Sp	Capulí
Selaginellaceae	Selaginellasp.	Sp	Hierba

Registrado por: Equipo consultor, 2018

Se reconocieron un total de 25 especies de plantas pertenecientes a familias 19 siendo gran parte especies introducidas ya que estas no son comunes en el ecosistema Bosque siempre verde de tierras bajas del Chocó Ecuatorial, en especial las florísticas y ornamentales. También cabe recalcar que las hay especies típicas de lugares donde existen perturbaciones antropogénicas pues estas son muy adaptables a este tipo de alteración.

Sensibilidad y hábitats

La escasa vegetación nativa presente en la **extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD y** en su área de influencia (5 km a la redonda) refleja el alto grado de alteración del ecosistema, pues la mayor parte de esta se encuentra intervenida por la monocultivos palma y la población humana.

Las especies florísticas registradas en el área de influencia de la **extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD** fueron introducidas y presentan una sensibilidad ambiental baja.

Estado de conservación

La especie *Guarea cartaguenya* (Colorado) se encuentra en la categoría de Vulnerable (VU) según RED LIST de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza

Usos

Las especies ornamentales y los cultivos de palma registradas en la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD y en su área de influencia presenta la mayor densidad de cobertura vegetal y han sido sembrados con fines comerciales.

6.8.2. Fauna

Mamíferos (Mastofauna)

<u>Rigueza</u>

La alta intervención que presenta la zona solo permitió registrar especies típicas de áreas disturbadas y/o alteradas. Se registraron dos especies, representantes de dos géneros, dos familias y dos órdenes (Tabla 32).

Tabla 31. Lista de especies de Mastofauna registradas en la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Orden	Familia	Nombre científico			1.6.1.9.1.9		UIC	Libro	CITE
		cientifico	común	Direct	Indirec	Ind. Espe cie	N	Rojo Ecuad or	S
Rodentia	Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	Guatusa de la costa		Entrevista		LC	LC	III
Rodentia	Cuniculidae	Cuniculus paca	Guanta de tierras bajas		Entrevista		LC	NT	III
Chiroptera	Phyllostomidae	Lonchophylla chocoana	Murciélag o		Entrevista		DD	DD	
Cinculata	Dasypodidae	Dasypus novemcinctus	Armadillo		Madriguer a	1	LC	LC	III

Registrado por: Equipo consultor, 2018

Abundancia

No se pudo registrar directamente a un individuo, sin embargo, los rastros de madrigueras evidenciaron la presencia de una especie: "Armadillo" (Dasypus novemcinctus). Por otra parte, mediante las entrevistas realizadas a los trabajadores se registró la existencia de la especie "Guatusa de la costa" (Dasyprocta punctata); Guanta de tierras bajas (*Cuniculus paca*); Murciélago (Lonchophylla chocoana).

Importancia ecológica

La "Guatusa de la costa" (Dasyprocta punctata), es una especie considerada diurna, terrestre y solitaria, presenta una dieta frugívora, alimentándose principalmente de frutos y semillas. Es una especie de amplia distribución en Ecuador ocurre en las tierras cálidas de Costa en el piso tropical seco, húmedo

y en las estribaciones en un gradiente de 0 a 2000 msnm, pude estar presente en bosques primarios, secundarios, de galería, bordes de bosque y en la cercanía a huertos y fincas (Tirira 2007).

La Guanta de tierras bajas (*Cuniculus paca*) es una especie nocturna, en el sur oriente ecuatoriano su actividad es mayor en noches oscuras, generalmente entra en actividad minutos más tarde cuando la luna se ha ocultado. Puede consumir adicionalmente hojas, brotes y flores (Pérez, 1992; Dubost y Henry, 2006). Con frecuencia busca minerales del suelo en los saladeros

El Murciélago (Lonchophylla chocoana), es una especie que se alimenta de néctar, polen, ciertos frutos e insectos como escarabajos y mariposas nocturnas. Se refugia en el interior de cavernas, grietas grandes, debajo de rocas, en árboles huecos o debajo de troncos caídos. Forman colonias de pocos individuos a más de 50. Puede estar presente en bosques primarios, secundarios, alterados, bosques de galería, zonas de monocultivos como plantaciones de banano o como en este caso de palma. Utiliza los estratos medios y bajos. También se los encuentra en áreas abiertas y sobre cuerpos de agua (Tirira, 2007)

El "Armadillo" (Dasypus novemcinctus) es terrestre, solitario y nocturno (Emmons y Feer, 1990; Wetzel, et al. 2008), la actividad empieza justo después del atardecer. Es uno de los armadillos más fosoriales. Camina con las puntas de sus garras con el dedo pequeño de las patas posteriores. Cavan sus madrigueras en terrenos planos y la cueva es utilizada durante el día (Tirira, 2007). Está presente en distintos tipos de bosque desde secos hasta bosques húmedos, deciduos, semideciduos está registrado en hábitats degradados.

Estado de conservación

Tanto la especie "Armadillo" (Dasypus novemcinctus) y "Guatusa de la costa" (Dasyprocta punctata), se encuentran en la categoría consideración menor (LC) a nivel nacional y a nivel internacional (IUCN 2014). La especie Guanta de tierras bajas (*Cuniculus paca*) se encuentra en la categoría a nivel nacional de Casi amenazada (NT) y a nivel internacional en condición menor (LC), mientras que la especie de murciélago (Lonchophylla chocoana) tanto a nivel nacional como internacional no poseen datos suficientes de esta como para establecer su

estado de conservación concretamente. Según el CITES la especie Dasyprocta punctata, Dasypus novemcinctus y *Cuniculus paca* están categorizada en el apéndice III. (The Nature Conservancy, 1992).

Aves (Ornitofauna)

Riqueza

Durante el desarrollo del estudio se registraron 15 especies (spp.), 15 géneros, 15 familias y 10 órdenes. El orden "PASSERIFORMES" es el más representativo, púes 5 de las 15 especies registradas pertenecen a este orden. En el resto de órdenes se registró una sola especie cada uno.

Abundancia

Durante el desarrollo del estudio se registraron 57 individuos, siendo la especie "Notiochelidon cyanoleuca" (Golondrina azul) perteneciente a la familia "Hirundinidae", con mayor número de individuos registrado con un total de 10, seguida de la especie "Luscinia megarhynchos" perteneciente a la familia "Muscicapidae" con 6 individuos. En el resto de las especies se registraron igual y menor a 5 individuos cada una. (Tabla 33).

Tabla 32. Lista de especies de Ornitofauna registradas en la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

Orden/ Familia	Nombre científico	Nivel de	Nombre común		Tipo de registro		UIC N	Libro Rojo	CIT ES
		identi ficaci ón		Dire cto	Indire cto	Esp ecie		Ecuador	
COLUMBIFORMES COLUMBIDAE	Zenaida auriculata	Sp	Tórtola Orejuda		Visual	5	LC	LC	
CUCULIFORMES CUCULIDAE	Crotophaga ani	Sp	Garrapatero		visual	2	LC	LC	
PSITTACIFORMES PSITTACIDAE	Touit dilectissima	Sp	Periquito Frentiazul		Visual	3	NT	LC	
PASSERIFORMES HIRUNDINIDAE	Notiochelidon cyanoleuca	Sp	Golondrina Azul		Visual	10	LC	LC	
PASSERIFORMES MUSCICAPIDAE	Luscinia megarhynchos	Sp	Ruiseñor común		Visual	6	LC	LC	
CICONIIFORMES CATHARTIDAE	Coragyps atratus	Sp	Gallinazo Negro		Visual	3	LC	LC	
CICONIIFORMES ARDEIDAE	Bubulcus ibis	Sp	Garceta Bueyera		Visual	5	LC	LC	
APODIFORMES APODIDAE	Cypseloides cryptus	Sp	Vencejo Barbiblanco		Visual	4	LC	LC	
GALLIFORMES PHASIANIDAE	Coturnix coturnix	Sp	Codorniz comun		Visual	2	LC	LC	
PASSERIFORMES PARULIDAE	Cacicus cela	Sp	Cacique		Visual	3	LC	LC	
PAS SERIFORMES ICTIRADE	Molothrusbonari ensis	Sp	Vaquero		Visual	4	LC	LC	
PASSERIFORMES TYRANNIDAE	Mionectesolivac eus	Sp	Mosquitero		Visual	4	LC	LC	

STRYNGIFORMES TYTONIDAE	Tytoalba	Sp	Lechuza	Visual	2	LC	LC	
GRUIFORMES RALLIDAE	Laterallusalbigul aris	Sp	Polluela	Visual	3	LC	LC	
ACCIPITRIFORMES ACCIPITRIDAE	Buteo brachyurus	Sp	Gavilán rabicorto	Visual	1	LC	LC	

Registrado por: Equipo consultor, 2018

Abundancia relativa

A nivel de especies, las mayormente representadas fueron la "Golondrina azul" (Notiochelidon cyanoleuca) con 10 individuos, seguida de la "Ruiseñor común" (Luscinia megarhynchos) con 6 individuos. El resto de las especies registró entre 6 y 2 individuos cada una.

Sensibilidad de Especies y Hábitat

Del total de especies registradas, corresponden a aquellas que podemos encontrar comúnmente en áreas con presencia de alteración antrópica debido a que estas presentan una baja sensibilidad ambiental frente a estas perturbaciones, pues las mismas han logrado adaptarse a las transformaciones y modificaciones de su habitad nativo. Es por eso por lo que la mayor parte de especie registradas con anterioridad son usadas comúnmente como indicadores de habitas alterados. (Stotz et al., 1996).

Estado de conservación

No se registraron especies en un estatus de conservación comprometedor a nivel nacional e internacional. A nivel nacional e internacional todas las especies están consideradas en la categoría de preocupación menor (LC) a excepción de la especie *Touit dilectissima* (Periquito Frentiazul) que posee una categoría de casi amenazada (NT) a nivel internacional (Ridgely y Greenfield 2006; UICN 2014). Ninguna especie ha sido catalogada en alguna de las categorías de la CITES.

Especies migratorias

Del total de especies registradas, existe 2 con comportamiento migratorio las cuales son: la "Garceta bueyera" (B. ibis) que posees un comportamiento migratorio boreal con presencia de poblaciones residentes en el país y la especie "Golondrina Azul" (Notiochelidon cyanoleuca), que posee comportamientos migratorios australes que también pueden presentar poblaciones residentes en

el país. Estas especies migratorias se desplazan hasta las zonas ecuatoriales debido a las condiciones climáticas y alimenticias óptimas que les permitirá sobrevivir en condiciones adversas que presentan las zonas aurales.

Reptiles y anfibios (Herpetofauna)

Riqueza

Se registraron 4 especies de este grupo de vertebrados:

- 2 especies de la clase Amphibia: Sapo común (Rhinella marina)
 perteneciente a la familia Bufonidae, orden Anura y Salamandra
 (Bolitoglossa chica) perteneciente a la familia Plethodontidae, orden
 Caudata
- 2 especies la clase Reptilia: Equis (Bothrops asper) perteneciente a la familia Viperidae, orden Squamata, y Mata caballo (Boa constrictor), familia Boidae, orden Squamata. (Tabla 4)

Abundancia

La especie de serpientes: Bothrops asper y Boa constrictor, fueron registradas mediante entrevistas realizadas a los trabajadores, mientras que los vertebrados de la clase Amphibia fueres observados directamente 3 para la especie Sapo común (Rhinella marina) y 1 para la especie Salamandra (Bolitoglossa chica). (Tabla 34)

Tabla 33. Lista de especies de Herpetofauna registradas en I la extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD

1090101007127011										
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de	Nombre común	Tipo d	le registro	N° Ind.	UIC N	Libro Rojo	CITE S
		0.0	Identi ficaci ón	55	Direct o	Indirecto	Esp ecie		Ecuado r	_
Squamata	Biodae	Boa constrictor	Sp	Matacaba Ilo		Entrevista s		NE	V	I
Squamata	Viperidae	Bothrops asper	Sp	Equis		Entrevista s		NE	LC	
Caudata	Plethodontid ae	Bolitoglossa chica	Sp	Salamand ra		Visual	1	VU	VU	
Anura	Bufonidae	Rhinella marina	Sp	Sapo común		Visual	3	LC		

Realizado por: Equipo consultor, 2018

Importancia ecológica y sensibilidad ambiental

Bothrops asper es una especie nocturna de tamaño grande con hábitos terrestres. Se distribuye en las formaciones vegetales se encuentra en las siguientes formaciones vegetales: bosque nublado piemontano, bosque

piemontano siempre verde, matorral seco del litoral, matorral espinoso del litoral, bosque siempre verde de tierras bajas, bosque siempreverde inundado, bosque semidesciduo de tierras bajas, matorral xerofítico de tierras bajas, bosque de neblina montano, matorral seco montano, matorral espinoso seco montano, matorral húmedo montano y sabana) matorral seco montano, matorral espinoso seco montano, matorral húmedo montano y sabana, también tiene una considerable preferencia por los hábitats alterados por el hombre. (Cisneros-Heredia y Touzet, 2004La categoría que presenta a nivel nacional es considerado como preocupación menor (LC), mientras que a nivel internacional se encuentra dentro de la categoría No evaluada (IUCN, 2014). Esta especie no se encuentra catalogada en ningún apéndice de la CITES, y presenta una sensibilidad ambiental baja pues se adapta muy bien a los habitas alterados por el hombre

La "mata caballo" (B. constrictor) es una especie crepuscular o nocturna, la cual se alimenta principalmente de mamíferos, aves, lagartijas y anfibios. Posee tehábitos terrestres o semi-arborícolas, siendo los juveniles más arbóreos que los adultos. Se encuentra desde América central hasta América del sur. En Ecuador se ha reportado en las provincias de Morona Santiago, Orellana, Pastaza, Sucumbíos, Zamora-Chinchipe, Napo, Esmeraldas, Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro, Carchi y Loja. En la lista roja de Carrillo et. al., 2005 se encuentra en la categoría de vulnerable, en la lista roja de la UICN (2016) no está evaluada. En la CITES se encuentra enlistada en el Apéndice I.

El "Sapo común" (R. marina), es una especie nocturna, que ocupa espacios modificados por el humano, estando presentes en patios, jardines, urbes carreteras, etc. Presenta una alta distribución a nivel mundial, en Ecuador está presente en las regiones Costa, Sierra y Oriente, en un gradiente altitudinal de 0 a 3000 msnm. Su estatus de conservación a nivel nacional e internacional es de preocupación menor "LC" (Ron et al., 2013 IUCN 2014), y no está enlistada en ninguno de los apéndices de la CITES. Presenta una sensibilidad ambiental baja. Salamandra (Bolitoglossa chica), es una especie diurna y nocturna que han sido encontrados en el bosque húmedo tropical de tierras bajas en bosques primarios, secundarios y plantaciones de banano Esta especie es considerada bastante

rara y se cree que las poblaciones se encuentran en decrecimiento. Su

distribución está severamente fragmentada y la extensión y calidad de su hábitat se encuentra en continuo declive. Sus potenciales amenazas son la ganadería y actividad maderera por lo que posee una sensibilidad media (Cisneros-Heredia et al. 2004)

Uso del recurso

No se registró ningún uso de este grupo de animales por parte de los pobladores o trabajadores de la **extractora de aceites vegetales AEXAV CIA. LTD**

6.9. Medio Social

Metodología

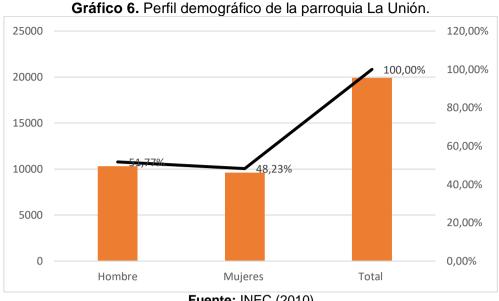
Para la elaboración de la línea base en cuanto a aspectos socioeconómicos y culturales de la población de la zona de estudio, abarca una investigación bibliográfica de estadísticas e indicadores socioeconómicos y demográficos, los cuales son emitidos oficialmente por el SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador) en base al último Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), además de otras fuentes como los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Quininde y parroquia La Unión.

Los indicadores consultados fueron:

- Perfil demográfico (composición de la población por sexo, tasa de crecimiento poblacional)
- Salud (servicios de salud existentes, discapacidad)
- Educación (condiciones de analfabetismo, nivel de instrucción, planteles)
- Infraestructura física (vialidad, transporte)
- Vivienda (número, tipos, cobertura de servicios básicos)

6.9.1. Perfil demográfico

La parroquia La Unión, posee una población de 19.924 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2010. La población por distribución de género, el 48,23% pertenece a la población femenina y el 51,77% pertenece a la población masculina, es decir existe 1,07 hombres por cada mujer dentro de la parroquia La Unión.



Fuente: INEC (2010)
Elaborado por: Equipo consultor, 2018

La parroquia posee el 12,12% de la población agrupada en la edad de 0 a 4 años, siendo el 6,12% población masculina, y el 5,99% de población femenina. La mayor parte de población se concentra en la edad de 5 a 9 años ocupando así el 12,98%. Sin embargo, la población de la parroquia La Unión presenta un descenso constante a partir del grupo de edad que está en el rango de 10 a 14 años, cabe señalar que esta disminución sucede en toda la pirámide con excepción del rango de población masculina que va de 55 a 59 años. Por consiguiente, se observa que su pirámide poblacional tiene una base ancha, con una tendencia descendente, señalando que la mayor parte de la población es joven y por tanto que se posee población que permitirá generar un bono demográfico poblacional



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión y INEC (2010)

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Las proyecciones del Instituto de Estadísticas y Censos (INEC), señalan que para el año 2020 la parroquia La Unión tendrá 27.107 hab., es decir su población habrá aumentado en un 7,3% entre el año 2010 y 2020, lo expuesto puede ser observado:

Tabla 34. Tendencia de Crecimiento poblacional en la parroquia de La Unión

Años	Proyecciones Poblacionales	Tasa de crecimiento
1990	1.976	
2001	15.503	87,25%
2010	19.924	22,19%
2011	23.626	15,67%
2012	24.045	1,74%
2013	24.457	1,68%
2014	24.861	1,63%
2015	25.257	1,57%
2016	25.644	1,51%
2017	26.023	1,45%
2018	26.393	1,40%
2019	26.755	1,35%
2020	27.107	1,30%

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión; INEC (2010)

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

En lo referente a la auto identificación étnica, más del 70% de la población se define como población mestiza, y apenas el 15% se define en su conjunto como población negra – afroecuatoriana o mulata. Lo expuesto se puede observar en los gráficos que se encuentran a continuación tanto para el total de la población como de forma desagregada por género:

Gráfico 8. Identificación étnica de la parroquia La Unión Total **1**9924 Población blanca 712 Población indígena 305 Población montubia 1392 Población mulata 1254 Población negra-1624 afroecuatoriana Población mestiza 14637 5000 10000 15000 20000

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión y INEC (2010)

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.9.2. Salud

Infraestructuras

La parroquia La Unión posee cinco centros de salud y dos puestos de salud que tienen en función del Acuerdo Ministerial Número 00318 publicado en el Registro Oficial 457 del 26 de mayo del 2011 las siguientes características:

- Puestos de salud. prestan servicios de promoción y de prevención de salud, de participación ciudadana y primeros auxilios a una población asignada de aproximadamente 2.000 habitantes por parte de un auxiliar de enfermería o técnico superior en enfermería.
- Centro de Salud. su servicio cubre a una población de 2.000 a 6.000 habitantes, ubicados en el sector rural y presta su servicio durante 8 horas en prevención, promoción, recuperación de salud, cuidados paliativos, atención médica y de emergencia, atención odontológica, enfermería y actividades de participación comunitaria.

Cabe recalcar que la cobertura de salud será suficiente siempre que no se presenten enfermedades graves o cirugías mayores, durante el horario de atención en los cuales se encuentren presentes los auxiliares de enfermería o médicos.

Discapacidad

En la parroquia existe un total de 1.126 discapacitados que representan aproximadamente el 5,65% de la población parroquial. De igual manera se puede observar que la categoría definida como discapacidad física motora es la de mayor presencia en la parroquia, al presentar un valor de 44,14% y la discapacidad con menor porcentaje es la psiquiátrica con porcentaje de 7,82%, por lo tanto, se estima que la parroquia presenta un número considerable de discapacitados que requieren de atención principalmente para atender funciones naturales de desplazamiento y movimiento.

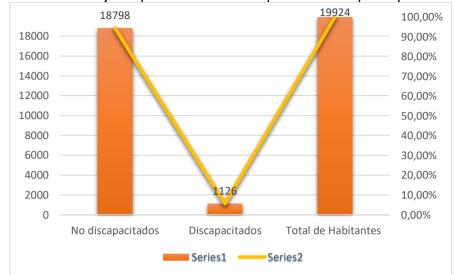


Gráfico 9. Porcentaje de personas con discapacidad en la parroquia La Unión.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión y INEC (2010) Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.9.3. Educación

Tasa neta de educación

La tasa neta de educación es un indicador que hace referencia al número de alumnos/as que acuden establecimientos de un determinado nivel educativo, independientemente de la edad en la que se encuentren y en relación con el total de la población del grupo de edad que corresponde a ese nivel de educación. Teniendo esto en cuenta podemos decir que en la parroquia de La Unión se observa que casi el 90% de la población termina con la enseñanza primaria, es decir la mayor parte de la población culmina con la educación impartida desde el 2do hasta el 7mo año.

No obstante, apenas el 7,49% de la población de la parroquia de La Unión asiste a la universidad, señalando que es muy poca la gente que continua con sus estudios después de concluir con el bachillerato.

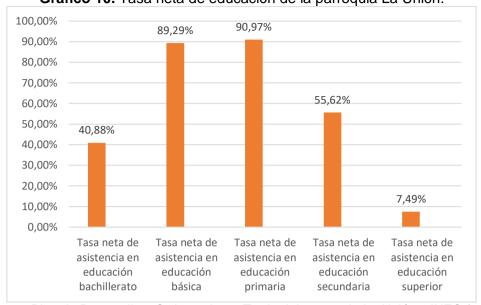


Gráfico 10. Tasa neta de educación de la parroquia La Unión.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión y INEC (2010) Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Analfabetismo

En cuanto al analfabetismo en la parroquia La Unión, el 9,94% de la población entre 15 y más años no sabe leer ni escribir, y existe una diferencia de 1,35 pp entre la población masculina analfabeta y la femenina bajo la misma condición.

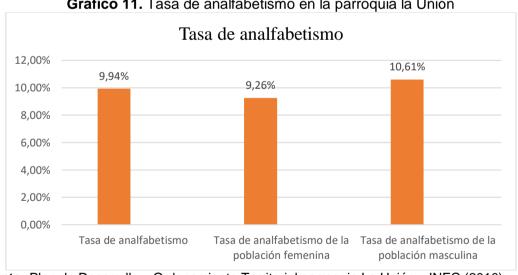


Gráfico 11. Tasa de analfabetismo en la parroquia la Unión

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión y INEC (2010) Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Infraestructura estudiantil

La distribución de la infraestructura educativa muestra que la oferta de la parroquia de La Unión presenta establecimiento de educación básica, básica y bachillerato, básica y artesanal, e inicial. Cabe señalar que los establecimientos de educación básica al estar distribuidos por todo el territorio se denota que la asistencia a este tipo de establecimiento sea muy alta en el territorio y por el contrario los establecimientos con bachillerato o secundarios al concentrarse en las zonas con mayor densidad poblacional, indican que la cobertura de este nivel de educación no es óptimo y por lo tanto provoca que la asistencia en bachillerato disminuya considerablemente principalmente en los sectores que poseen una menor densidad poblacional.

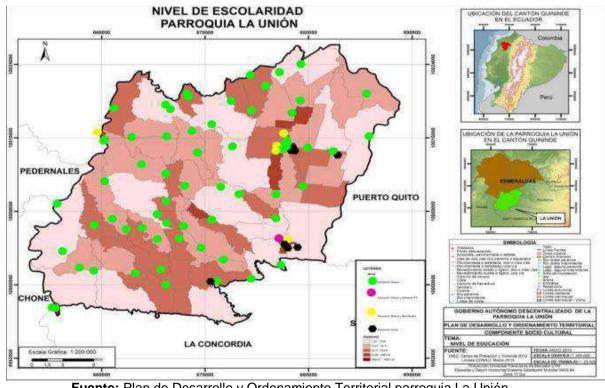


Ilustración 6. Distribución de la infraestructura educativa de la parroquia de La Unión.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquia La Unión

6.9.4. Infraestructura física

Viabilidad

La parroquia cuenta con vías de primer, segundo y tercer orden. La red vial de primer orden (Vía Quinindé-Esmeraldas) comunica La Unión con la cabecera parroquial, al ser de primer orden presenta una accesibilidad alta. Por otro lado,

también existen redes viales de segundo orden representativas como La Unión-Playa del Muerto y La Unión-Cuatro Esquinas, la mayoría de los centros poblados de la parroquia se encuentran conectados a través de la red vial, sin embargo, no todas las vías están en buen estado.

Transporte

El servicio de transporte de la parroquia se realiza a través de cooperativas de transportes urbanos, cooperativas de taxis, cooperativas de taxis ejecutivos y cooperativas de tricimotos. El transporte de personas y bienes en el ámbito Inter cantonal e interprovincial se realiza a través de empresas acantonadas en Quinindé como la cooperativa de transportes Quinindé y La Unión, adicionalmente existe una cooperativa de transporte tipo ranchera que brinda servicio Inter parroquial.

6.9.5. Vivienda

Tipos de vivienda

A continuación, se datos asociados con el tipo de vivienda en la parroquia, en donde se distingue que el 79,6 % son tipo casa o villa, es decir las tres cuartas partes de los hogares tienen sus viviendas dignas para vivir, las cuales son consideradas como viviendas adecuadas para habitar; frente a los ranchos con un 8,2% de las viviendas. Apenas el 28,08% se encuentran en buen estado y el 71.92% de éstas se encuentran en condiciones regulares o malas.

Tabla 35. Tipos de viviendas de la parroquia

Tipo vivienda	Número hogares	% tipo vivienda
Casa/Villa	4858	79,6
Departamento en casa o edificio	183	3
Cuarto(s) en casa de inquilinato	116	1,9
Mediagua	254	4,2
Rancho	503	8,2
Covacha	118	1,9
Choza	36	0,6
Otra vivienda particular	29	0,5
Hotel, pensión, residencial u hostal	3	0
Total	6100	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, CPV, INEC Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas

Para poder obtener un dato sobre las necesidades de los ser vicios básicos en los hogares hay que realizar una relación ente aquellos que tienen una o más "necesidades básicas insatisfechas" y el total de hogares de viviendas, expresado como porcentaje. Este tipo de pobreza considera para definir carencias los siguientes elementos:

- La vivienda tiene características paredes exteriores de lata, tela, cartón, estera o caña, plástico u otros materiales de desecho o precario; con piso de tierra.
- La vivienda tiene servicios inadecuados, es decir sin conexión a agua por red pública, o sin sanitario conectado a alcantarillado o a pozo séptico.
- El hogar tiene una alta dependencia económica (Aquellos con más de 3 miembros por persona ocupado y que el jefe(a) del hogar hubiera aprobado como máximo dos años de educación primaria).
- En el hogar existen al menos un niño de seis a doce años de edad que no asiste a ningún establecimiento educativo.
- El hogar se encuentra en un estado de hacinamiento crítico.

Todos los sectores censales más alejados de los centros urbanos consolidados tienen en las viviendas particulares, algún tipo de carencia en su condición de vida, por tanto, su pobreza por NBI es casi del 100%, Por otra parte se ve una mucho menor pobreza por NBI, en los sectores censales que son o tienen una mayor influencia de los sectores urbanos parroquiales consolidados.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Para la extracción del aceite de palmiste se realizan las siguientes actividades

7.1. Descripción del proceso

a) Recepción

Es el primer paso en la cadena del proceso, la materia prima se la compra a las distintas extractoras de Aceite rojo de palma, las mismas que hacen el primer proceso a la fruta de la palma, extrayendo el aceite rojo, de este proceso queda la nuez de palmiste que es la materia prima que se maneja para la extracción del aceite y la pasta de palmiste. Esta materia se transporta en camiones desde las

extractoras hasta los patios de almacenamiento, la cual antes de su descarga se le hacen los respectivos análisis del contenido de almendra en nuez (CAN) y humedad, esto para poder llevar un control del rendimiento final de Aceite y Pasta Palmiste.

b) Almacenamiento



Fotografía No. 1

Una vez que llega la fruta hasta la Aexav Cia. Ltda., esta es pesada en una báscula trailera, con capacidad para 60 toneladas. El vehículo se pesa al momento de ingresar, lo que se considera el peso bruto, luego se realiza la descarga de la materia prima.

La empresa cuenta con un área de recepción y almacenamiento en los cuales se puede llegar a almacenar hasta 2.000 toneladas. Al momento del ingreso la materia prima tiene una humedad que fluctúa entre 15 y 18 %, pudiendo ser mayor en la temporada de invierno, por esta razón es necesario que esa humedad baje hasta un nivel en el cual la almendra se separe del cuesco que generalmente es por debajo de un 10 por ciento de humedad. Esto es necesario para iniciar el proceso de ruptura ya que si se rompen las nueces antes de que se desprendan de la cáscara, las pérdidas pueden aumentar, lo que influenciaría en el rendimiento final.

c) Proceso de Palmisteria



Fotografía No. 2

El proceso del palmiste se inicia con la separación de la fibra que existe en la nuez por medio de succión de aire, luego la nuez ingresa hacia el tambor pulidor donde se separa las impurezas, como piedra, palos, metales y demás objetos extraños que pueda contener la nuez. Luego que la nuez está limpia, se la conduce por medio de un

tornillo sin fin hacia el despedregador el cual succiona la nuez limpia y la dirige hacia el silo de secado de nuez.

Uno vez que se bajó la humedad de la nuez promedio de secado esta se le envía al área de palmisteria donde la nuez es pesada y luego ingresa a un sistema de clasificación de nuez el cual consiste en clasificar la nuez en tres tamaños (grande, mediana y pequeña).

De acuerdo al tamaño que se clasificaron las nueces, ingresan a tres rompedoras las cuales están calibradas según el tamaño de nuez que ingresa.

Producto de la ruptura de la nuez se obtiene almendra entera, cascara y pedazos de almendras; la almendra entera es separada y va a una banda transportadora de almendra, los pedazos de almendra y la cascara se direccionan a un hidrociclon y las nueces que no fueron rotas van hacia un tambor clacificador de nueces no rotas y estas regresan nuevamente al silo de secado.

d) Separación de Almendra y Cascara



Fotografía No. 3

El proceso de separación o limpieza de la almendra tiene dos etapas, la primera consiste en separar las cáscaras de los pedazos de almendras totas a través de la succión de aire generado por tres turbinas las cuales están conectadas cada

una a una rompedora, que trabajan con motores de 25 HP generando la suficiente cantidad de succión de aire, para que las impurezas más livianas sean absorbidas y enviada hacia afuera del proceso y las almendras enteras por peso caen directamente a un sinfín que las lleva hacia la banda transportadora de almendra..

Como un buen porcentaje de almendras se parten en pedazos tienen el mismo peso que la cascarilla por lo tanto estas nueces se las envía a un hidrociclón, en donde dos bombas genera una turbulencia en unos conos dando lugar a que los elementos más pesados que son el cuesco vayan hacia un tambor que lo envía

hacia afuera y las almendras que son más livianas quedan en otro tambor que luego son transportadas hasta un silo de secado de almendra.

De esta manera se obtiene un 60 por ciento de almendra enteras y secas que aún mantienen una humedad de 10 a 12 por ciento y un 40 por ciento de almendras partidas y húmedas que por el contacto con el agua adquieren una humedad de hasta 22 por ciento.

Como residuos de este proceso tenemos el agua lodosa que sale del lavado que además tiene un bajo contenido de aceite, por lo que es necesario separar esta grasa y los lodos del agua, después de este tratamiento se puede reactivar el lodo con bacterias para usarlo como fertilizante y también poder desalojar el agua sin sólidos hacia el exterior.

Por otra parte tenemos el cuesco, que por sus características es utilizado como combustible.

e) Proceso de Secado



Fotografía No. 4

Para poder optimizar el proceso de secado y obtener un buen rendimiento de aceite Palmiste es muy importante tomar en cuenta la humedad de la almendra. En nuestro caso hemos llegado a determinar que la humedad ideal para un buen prensado debe ser menor al 3 % de humedad, así se obtiene una buena extracción de Aceite Palmiste en las prensas.

Para poder secar o bajar la humedad de la almendra se la envía a unos silos de secado de almendra, en los cuales se le inyecta aire caliente por medio de intercambiadores de calor.

Como fuete de energía para generar el calor requerido para el secado de la almendra y las nueces se utiliza el caldero generador de vapor de agua, el combustible que se utiliza en el caldero es la cascarilla y la fibra que se obtiene en la palmisteria. El vapor generado en el caldero se dirige hacia un distribuidor de vapor a una presión de 50 PSI, luego este vapor se inyecta hacia los

intercambiadores de calor haciendo que estos se caliente y por medio de inyección de aire forzado se envía el aire caliente al interior de los silos.

De este proceso se genera cierta cantidad de humo por la combustión de la cascarilla y la fibra; para evitar que el material particulado se vaya al ambiente, se tiene un sistema de ciclón de ceniza para el atrapamiento de material particualdo ya que por su peso la ceniza cae a un tanque de almacenamiento y el aire caliente es enviado al ambiente por medio de la chimenea.

f) Proceso de prensado



Fotografía No. 5

Una vez que en los silos de secado de almendras se obtiene una humedad menor al 3 %, las almendras secas son transportadas hacia las 4 prensas que por torsión mecánica, extraen el aceite por la parte inferior y el residuo sólido que viene a ser la pasta o torta de palmiste, sale por el frente de la prensa.

De esta manera se obtiene aceite sin purificar, es decir que contiene todavía cierto porcentaje de lodo, y la granulometría de la pasta de palmiste es muy grande por lo que los dos productos necesitan de otro proceso.

Las prensas trabajan con un motor de 50 HP que son los que generan la potencia necesaria para este proceso.

g) Proceso de Filtrado de Aceite



El aceite sale de las prensas y a través de un tornillo sin fin y una bomba centrifuga se lo conduce a un tanque con capacidad para almacenar 6 toneladas, aquí se almacena el aceite sin filtrar, luego se lo bombea hasta una maquina llamada Filtro Prensa compuesta de varias placas, donde se pone unas telas de hilo y con presión de aire y una bomba se pasa el aceite a través de estas telas donde se

Fotografía No. 6

78

queda todo el lodo y el aceite sale totalmente limpio, que se almacena en otro tanque que tiene capacidad para 3 toneladas.

El Filtro prensa está compuesta de 30 placas y requiere de una limpieza permanente, debido a que las telas se llenan de lodo y cada vez que se tapan hay que sacar las telas y limpiar para volver nuevamente a iniciar el proceso de filtrado.

h) Proceso de Almacenamiento de Aceite



Fotografía No. 7

Luego de filtrar el aceite se va almacenando en los tanques hechos para este fin. La empresa cuanta con una capacidad para almacenar 330 toneladas de aceite. Este producto permanece líquido cuando está por encima de los 30 grados. A temperaturas más bajas se solidifica, volviéndose como manteca. Para su traslado a la industria o exportaciones requiere ser calentado para volverlo líquido y poder manipularlo, ya que en estado sólido no se puede cargar ni descargar.

i) Proceso de Martillado de Pasta



Fotografía No. 8

El residuo que sale de las prensas después de la obtención del aceite se denomina torta o pasta de palmiste, el mismo que para su almacenamiento debe de ser molido para obtener una granulometría más

fina, ésta es utilizada principalmente para la industria de balanceados.

La pasta de palmiste posee un gran porcentaje de proteínas, además el método mecánico que se usa para extraer el aceite da lugar a que quede de 8 a 10 por ciento de aceite palmiste en la misma, estos son los motivos por los que la hacen atractiva y consumible este producto que en sus inicios era desechado.

j) Proceso de Almacenamiento de pasta



Fotografía No. 9

Esta pasta en la actualidad tiene gran demanda por lo que varios clientes han pedido se le dé el trato adecuado para que no se contamine con bacterias y hongos que puedan afectar a la producción de balanceados.

Por esta razón la pasta es almacenada en sacos. Para que no haya contacto con el suelo se lo estiba en pallets y además se deja suficiente espacio entre los sacos para que se pueda ventilar.

Todos estos procesos antes mencionados deben tener un monitoreo permanente, para lo cual se ha implementado un laboratorio donde se hacen los análisis más elementales como:

Análisis de humedad y CAN de las nueces.-

Este análisis nos determina la calidad de la fruta que se compra además se establece la humedad con la que la materia prima llega antes del proceso. Con este parámetro se puede hacer proyecciones de proceso y rendimientos. En algunos casos este análisis sirve para compensar la calidad del producto.

Análisis de pérdidas e impurezas en el proceso de palmistería.- Aquí se toma muestras del cuesco para realizar un monitoreo permanente de las pérdidas que puedan ocasionarse dentro del proceso, actualmente la empresa maneja unas pérdidas que fluctúan entre 1 y 1.5 por ciento.

También se hacen muestreos de la almendra seca que sale directamente del proceso y de la almendra húmeda que sale del hidrociclón, para revisar

constantemente que las impurezas se mantengan dentro de los rangos permisibles.

Análisis de humedad en Secadoras.- Este control es permanente ya que el rendimiento y la calidad del aceite depende de este parámetro, si seca demasiado el aceite puede salir negro y la pasta quemada, mientras que si la humedad es alta, suben las pérdidas de Aceite Palmiste en la pasta y baja el rendimiento.

Análisis de Contenido de Grasa y Acidez.- El contenido de grasa debe ser controlado a diario y en cada prensa, de esta manera se puede establecer y controlar cuando una máquina no está funcionando de manera óptima y planificar su reparación o cambio de elementos. Por otro lado la acidez del aceite debe mantenerse por debajo del 1 % para que la calidad del aceite no se vea afectada.

k. Descargas Liquidas del proceso de palmiste

Aexav Cia. Ltda. ha implementado una planta de tratamiento de aguas residuales, su proceso se detalla a continuación:

- Aexav necesita 1 m3/hora de agua para su proceso industrial, el hidrociclón es el mayor generador de aguas residuales dentro del proceso.
- Las aguas residuales (agua + lodo) que se generan por su uso en el hidrocición son conducidas por medio de canaletas hacia 4 trampas de lodos ubicadas en serie donde parte de los sólidos se retienen. Estas trampas están ubicadas al interior de la planta industrial.
- Luego se envían a un tanque denominado pulmón donde estas aguas se almacenan para ser bombeadas hacia los tanques de sedimentación donde por rebose el agua va pasando de un tanque a otro y los sólidos se van asentando en el fondo.
- Las aguas residuales una vez sedimentadas se envían a un tanque neutralizador donde se controla el PH del agua utilizando cal hasta obtener un PH neutro.
- Una vez controlado el Ph del agua esta se envía a una torre de oxigenación.

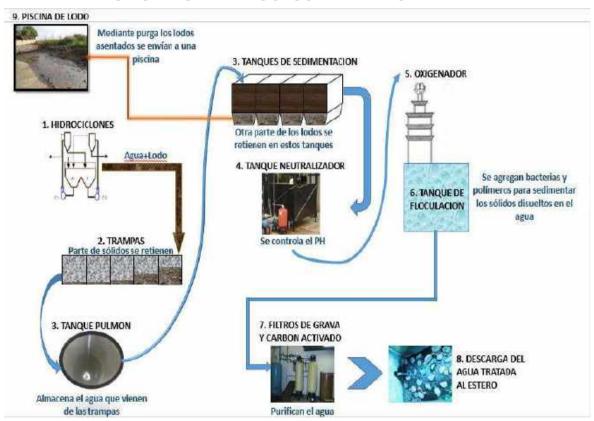
- El agua cae en un tanque de Floculación donde se le agregan bacterias y polímeros para sedimentar los sólidos disueltos en el agua.
- Se purifica el agua utilizando filtros de grava y carbón activado.
- Se realiza la descarga del agua tratada hacia el estero.

Planta de tratamiento de aguas residuales del proceso de palmisteria



Fotografía No. 10

FLUJOGRAMA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL PROCESO DE PALMISTERIA.



Aproximadamente un 95 % de los residuos sólidos convencionales generados en la Extractora corresponde a cuesco y un 5% se distribuye en una serie de desechos como cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.

Se ha caracterizado los residuos sólidos que posteriormente se transforman en subproductos como son:

5600 ton/año de cuesco producida en el proceso, es un material sólido, con un 70% de materia orgánica y humedad del 18% y una capacidad calorífica de 2200 Kcal/Kg. Se utiliza como combustible de los hornos para la generación de vapor a baja presión, Vapor utilizado en las diferentes etapas del proceso. El exceso de la cascarilla se lo almacena para ser entregado como fuente de poder calórico en generadores de vapor de empresas sementeras, Actualmente la mayoría es utilizado por generadoras termoeléctricas que lo consumen en sus calderos.

CANTIDAD ORIGEN **DESECHO DESTINO** Cuesco Combustible de 700 ton/mes Área de prensado caldaras Lodo de lavado de 80 ton/año Hidrociclón de lavado Abono para las palmiste plantaciones Chatarra 8 ton/año Adelca pernos, latas, restos de equipos Envases plásticos. 0.31 ton/ año interior de la Planta Recicladora

Tabla 36 Descripción, característica, cuantificación y destino de residuos

k. Generación de Desechos peligrosos

vidrio, papel y cartón

Recolección de Desechos Peligrosos. La Extracción de aceite de palmiste se realiza por mecanismos netamente físicos en los que no se utiliza químicos o solventes los pocos desechos que se generan son por el mantenimiento y cambio de aceite de dos cargadoras que es mínima su generación.

En la Planta extractora provienen del área de mantenimiento y mecánica, los cuales pueden presentar características de toxicidad, inflamabilidad, o patogenocidad entre los principales tenemos

- Aceite y grasas usados.- 360 kg /año
- Filtros Usados.- 14.9 kg /año
- Material absorbente contaminado con hidrocarburos 71 kg /año
- Desechos químicos de laboratorio.- 7.2 kg /año
- Suelos contaminados con materiales peligrosos.- 14.6 kg /año

Se lleva un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se hace constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.

Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos: El área de almacenamiento temporal tiene el piso pavimentado y cuenta con cubeto impermeabilizado capaz de contener un volumen del 110% de la capacidad de los tanques para la contención de derrames, no está en contacto con el agua o productos incompatibles.

Los recipientes que almacenen desechos peligrosos son metálicos con tapa los desechos inorgánicos líquidos, se almacena en recipientes plásticos. Los desechos sólidos peligrosos son colocados sobre paletas de madera ("pallets")

7.2. Descripción de la planta Industrial

La Empresa AEXAV CÍA. LTDA funciona desde el año 2.000 y su operación consiste en la extracción mecánica de aceite de la almendra de palmiste, por mecanismos netamente físicos: prensado, decantación y almacenamiento temporal en tanques de 330 toneladas, hasta trasportar en tanqueros el aceite de palmiste a las Industrias de refinación, para la obtención de cosméticos, jabones y aceite comestible de mejor calidad que el de palmiste.

Por ser una Empresa con 18 años de funcionamiento no se considera la fase de Diseño y Construcción por lo que nos concretamos a la fase de Operación y posible abandono.

La planta cuenta con 20 empleados distribuidos tanto para las actividades de Proceso y Administración.

7.2.1. Vía de Acceso

La propiedad donde funciona la Extractora Aexav Cía. Ltda S.A. está ubicada en un terreno privado y propio de la Empresa. El acceso principal es la Vía Santo Domingo Quinindé en el Km 196, que conduce hacia el cantón Quinindé Se ingresa tomando mano izquierda.

7.2.2. Distribución Física de la Planta

La instalaciones ocupan una superficie de aproximadamente 10.000 m2.

El área total de construcción es de 4249, m2 y se distribuye en las siguientes áreas:

- a. Edificio administrativo y oficinas 150 m2;
- b. Nave industrial de extracción de aceite 2230 m2
- c. Bodega 80 m2
- d. Planta de tratamiento de agua 200 m2
- e. Taller mecánico 80 m2
- f. Laboratorio 20 m2
- g. Cuarto de Generadores 40 m2
- h. Cámara de Transformación 60 m2
- i. Garita 4 m2
- j. Baños y Vestidores 75 m2
- k. Patios Cubiertos para almacenar nuez 1200 m2
- I. Báscula Camionera 40 m2
- m. Campamento 70 m2

7.2.3. Materiales, insumos, equipos y herramientas

Tabla 37 Materiales, insumos, equipos y herramientas

EQUIPO	NUMERO	CARACTERISTICA
Cargadoras frontales	2	 Cargadora Internacional 510 Cargadora Marca CASE 60 XT
Generador eléctrico	2	Marca PERKING 440KVA Marca PERKING 330KVA
Caldero de vapor	1	• Tipo BHOLER 250 BPH ACUATUBULADO
Soldadora eléctrica	2	Marca LINCON Marca MILLER
Equipo de Oxicorte	1	Se utiliza Oxígeno y Gas PROPANT
Camión	1	Marca KIA 2.700

7.2.4. Servicios Generales de las instalaciones

La luz natural durante el día es aprovechada en el área de la nave industrial ya que la planta no requiere cerramiento lateral, para las horas de la tarde y noche se han instalado varias luminarias en los puntos operativos. No se cuenta con medición de luminosidad.

- En la Planta industrial las escaleras para accesos a niveles altos son construido de plancha expandible y antideslizante de hierro y todas cuentan con pasamanos.
- Los Tanques de almacenamiento del aceite de palmiste, están construidos de planchas metálicas los mismos que cuentan con un cubeto para contención de aceite en caso de un derrame.
- Las bodegas de almacenamiento de repuestos, combustibles y productos químicos están construidas de material incombustible en paredes, pisos y techos. Cuentan con canales periféricos, suficiente ventilación.
- La Empresa está protegida por un pararrayo que tiene una cobertura para todas las instalaciones.
- Los vestidores, armarios y duchas para operarios se encuentran en la parte periférica de la Planta.
- El área de oficinas administrativo que está fuera del área operativa, son cómodas de tamaño mediano y cuenta con suficiente luminosidad, comodidad y ventilación
- La empresa cuenta con un laboratorio donde se controla la calidad del aceite en las diferentes etapas de extracción, El monitoreo de los parámetros indicadores del agua cruda se realiza dos vez al día, en el turno diurno y en el turno nocturno; y, el monitoreo del agua tratada y ablandada para los calderos cada ocho horas. El Laboratorio como la oficina técnica están bajo las oficinas administrativas, son medianas y funcional, cuentan con suficiente luminosidad, comodidad y ventilación. En el laboratorio se realiza a diario los controles de calidad de la materia prima y luego de los productos terminados (aceite y torta de palmiste). De igual manera se realiza los análisis correspondientes del tratamiento de aguas.

- La Extractora posee un taller mecánico para la reparación y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria del proceso, el mismo que cuenta con los equipos y herramientas básicas para cumplir con el objetivo de cuidar, mantener y reparar cualquier desperfecto y no se pare la producción en tiempos no justificados.
- Se realizan mantenimientos preventivos de equipos como por ejemplo over hall de algunas máquinas. El equipo técnico está listo y preparado para definir y actuar de manera inmediata frente a mantenimientos correctivos.
- La limpieza de toda la planta se realiza semanalmente y de los servicios higiénicos es a diario.
- A nivel de todas las instalaciones se cuenta con extintores ubicados de acuerdo a lo que exige el Reglamento del Cuerpo de Bomberos y otros de Seguridad Industrial, los extintores se encuentran a la altura reglamentaria y fácil acceso.
- En las zonas productivas se observa en el personal de planta el uso de protectores auditivos para protección del ruido interno, casco y gafas en ciertas áreas de la planta.
- Toda la planta cuenta con un sistema de señalización de: ubicación, uso de Equipos de Protección Personal, rombos de seguridad para los diferentes productos químicos, identificación de residuos peligrosos y no peligrosos, señales de advertencia, identificación de las diferentes áreas.

7.2.5. Servicios Básicos

<u>Energía Eléctrica.</u> La energía eléctrica para el funcionamiento de las instalaciones es tomada de la red pública, pese a eso la Extractora de Aceite de Palmiste Aexav cuenta con dos generadores eléctricos de emergencia.

Agua Potable.- El abastecimiento de agua potable para el consumo de la Extractora de aceite de Palmiste Aexav se lo hace a través de un sistema de agua propio.

Desde el tanque de tratamiento se distribuye directamente el agua a todas las áreas de la extractora, oficinas, comedor, baños y bodegas.

<u>Sistema de Alcantarillado.</u>- Las aguas de tipo doméstico se generan en baños, duchas, cocina, lavado de ropa, este efluente al ser de poco caudal y al no tener un sistema de alcantarillado público son descargados por medio de tuberías a un pozo séptico.

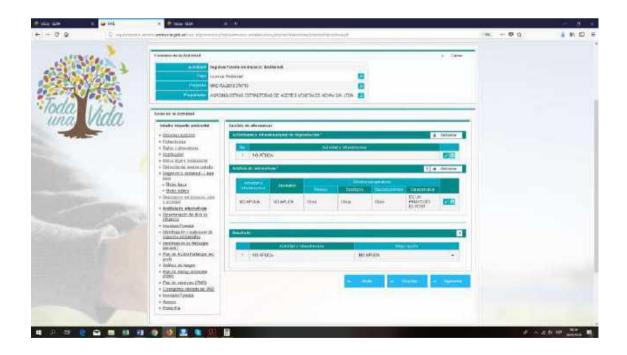
<u>Pozos Sépticos.-.</u> La extractora para la recolección de las aguas domésticas cuenta con tres pozos sépticos dentro de sus instalaciones.

Dentro de las instalaciones se cuenta con una red primaria que conecta las descargas de las áreas a las cámaras que tienen una capacidad de 30 m3 construida de hormigón armado, en su fondo cuenta con material pétreo.

La limpieza se realiza una vez cada dos años por un gestor autorizado, "Fumigadora Total"

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Extractora de aceite de palmiste, se encuentra en operación por lo que no se considera el análisis de alternativas



9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El área de influencia es la zona o ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales, positivos o negativos, producto del desarrollo de un nuevo proyecto o actividad.

Para la determinación del área de influencia, se deben considerar tanto el área de influencia directa e indirecta, tomando como referencia la zona de estudio a evaluarse.

Para determinar el área de influencia directa e indirecta, se han considerado los siguientes criterios:

- Posicionamiento geográfico de la instalación o proyecto.
- Tipo de actividad que se desarrolla
- Severidad de los aspectos ambientales, que podrían generar por su actividad.
- Dinámica de los grupos sociales

Área de Influencia Directa: Constituye el territorio donde los impactos se originan y además, repercuten en el entorno cercano de las instalaciones. Para el presente estudio se ha definido el área de influencia directa con un radio de 100 metros respecto al proyecto.

Área de Influencia Indirecta: Está definida como el espacio físico en el que un aspecto ambiental impactado, afecta a su vez a otro u otros, no relacionados directamente con la operación de las instalaciones.

Para el presente estudio se ha definido el área de influencia indirecta con un radio de 500 metros respecto al proyecto. En el siguiente cuadro se sistematiza la información del proyecto y su área de influencia:

Tabla 38 Área de Influencia del Proyecto

Infraestructura y/o		Área de influencia	directa	Área de Influencia indirecta	
DIRECCIÓN	actividades a las que afecta el proyecto	Propietarios	Comunidades, centros, poblados, etc.	Parroquias, territorios de nacionalidades indígenas, etc.	Otras jurisdicciones, Cantón Provincia, etc.
NORTE	PLANTACIÓN PALMERAS DE LOS ANDES	PALMERAS DE LOS ANDES	SECTOR LA MARUJITA	LA UNIÓN	QUININDE
SUR	PLANTACIÓN DE PALMA	PATRICIO EGAS	SECTOR LA MARUJITA	LA UNIÓN	QUININDE

ESTE	PLANTACIÓN DE PALMA	BETY SOTO	SECTOR LA MARUJITA	LA UNIÓN	QUININDE	
OESTE	PLANTACIÓN DE PALMA	PATRICIO EGAS	SECTOR LA MARUJITA	LA UNIÓN	QUININDE	

9.1. Área de Influencia Directa

9.1.1. Componentes físicos

Tabla 39 Componentes físicos de área de influencia directa de la extractora Aexav Cia. Ltda.

Descripción	Distancia
En lo que se refiere al medio físico, es importante señalar que el suelo de la extractora de aceite de palmiste de Aexav Cia. Ltda. lo utiliza exclusivamente para fines industriales, cabe recalcar que al haberse implantado las instalaciones de este proyecto el suelo ya no se encuentra descubierto por las construcciones realizadas en este lugar.	100 metros

9.1.2. Componentes bióticos

Tabla 40 Componentes bióticos de área de influencia directa de la extractora Aexav Cia. Ltda.

Descripción	Distancia
Aexav Cia. Ltda. se encuentra ubicada en una zona rural, netamente agrícola, rodeado de extensiones de cultivos de palma africana, cacao y pastos; además, se toma en cuenta dentro de su área de influencia directa, el recorrido que siguen los efluentes hasta llegar al punto de descarga.	100 metros

9.2. Área de Influencia Indirecta

9.2.1. Componentes físicos

Tabla 41 Componentes físicos de área de influencia indirecta de la extractora Aexav Cia. Ltda.

Descripción	Distancia
En lo que se refiere a las áreas de influencia indirecta por afectación indirecta a los componentes físicos del proyecto éstas se consideran a todas las áreas que rodean a las operaciones y que se hallan dentro del área de estudio. Son zonas que sufren un efecto indirecto pero perceptible en sus características originales. Tomando en cuenta el bajo nivel de impacto, la presencia residencial en la zona, la afectación paisajística ya existente en el área.	500 metros

9.2.2. Componentes bióticos

Tabla 42 Componentes bióticos de área de influencia directa de la extractora Aexav Cia. Ltda.

Descripción	Distancia
La determinación del área de influencia indirecta se establece en función de los impactos que generan las actividades de Aexav Cia. Ltda. en condiciones habituales o de emergencia, para lo cual se analizan los aspectos ambientales que causan los impactos ambientales; considerando lo indicado, se establece que la actividad que genera aspectos ambientales de mayor extensión es la generación de desechos procedentes de las actividades de la extractora que tendrían mayor alcance y por ende, mayor área de interacción con los recursos ambientales.	500tros

9.3. Áreas sensibles

El criterio básico para la definición de las condiciones de sensibilidad radicó en la dinámica interna de funcionamiento del ecosistema existente en el Área de Influencia o del Sistema Social. La mayor o menor sensibilidad, depende, entonces del grado de conservación o intervención del área de del proyecto en términos ambientales. Y en el campo social por las características internas de los grupos del área y, el grado de cohesión de la dinámica social interna.

Se determinó la Sensibilidad Abiótica, Biótica y, Socioeconómica y Cultural, con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad; para ello, se consideraron tres niveles de susceptibilidad:

Susceptibilidad Baja: Efectos poco significativos sobre los factores ambientales o las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, hábitats, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente ambiental y socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

Susceptibilidad Media: El nivel de intervención ha transformado, de forma moderada, las condiciones ambientales y, económico-sociales y se pueden controlar con Planes de Manejo Socioambiental.

Susceptibilidad Alta: Las consecuencias de las operaciones del proyecto implican modificaciones profundas sobre los ecosistemas y la estructura social que dificultan la lógica de reproducción sistémica y social de los factores y grupos intervenidos.

9.3.1. Sensibilidad Abiótica

No existen factores físicos sensibles en los sitios o en las Áreas de Influencia donde se encuentra instalado el proyecto, que puedan afectarse por las actividades de operación y mantenimiento.

9.3.2. Sensibilidad Biótica

Se registraron Zonas de baja Sensibilidad, debido a los pocos expuestos que estarían expuestos los sitios. No hay flora existente en el Área de Influencia. Durante la visita de campo, no se observaron afectaciones del proyecto al Ecosistema, como: Taponamientos del estero, basura en el estero, desechos o vertidos de combustibles, aceites y carburantes, aguas residuales domésticas que san vertidas al Canal; En la siguiente Tabla se detallan y califican los niveles de susceptibilidad biótica de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

Tabla 43 Matriz de Sensibilidad por factor Físico y Biótico

Factor	Sensibilidad del factor	Factor debido a las instalaciones y operaciones del proyecto	Explicación / medio / área del Proyecto	
Flora	Alta	Alta	Dentro del Área de Influencia de del proyecto no es una zona intervenida.	
Fauna	Media	Media	Las operaciones del proyecto no inciden en la Fauna.	
Suelo	Alta	Alta	Las Operaciones del proyecto no afectan al Suelo.	
Agua	Alta	Alta	Las operaciones del proyecto inciden bajamente en el Ecosistema las Instalaciones.	

9.3.3. Sensibilidad socioeconómica y cultural

Está determinada por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social, proceso originado por la intervención de grupos humanos externos a la misma. En concreto la sensibilidad se expresa en las relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona.

En este sentido es necesario destacar que la sensibilidad para el área de influencia no es homogénea, la sensibilidad de esta población depende ante todo del grado y tipo de integración de la sociedad local a la sociedad nacional.

Ahora bien, la susceptibilidad socioeconómica y cultural se definió por los ámbitos capaces de generar conflictividad por las operaciones u actividades del proyecto.

En consecuencia, la definición de sensibilidad socioeconómica y cultural se determinó en dos niveles. Por un lado, entorno a Áreas Sensibles con localización espacial

relacionadas con los procesos de reproducción económica y asentamiento residencial. Por otro lado, en torno a factores de sensibilidad, que se vinculan a la dinámica.

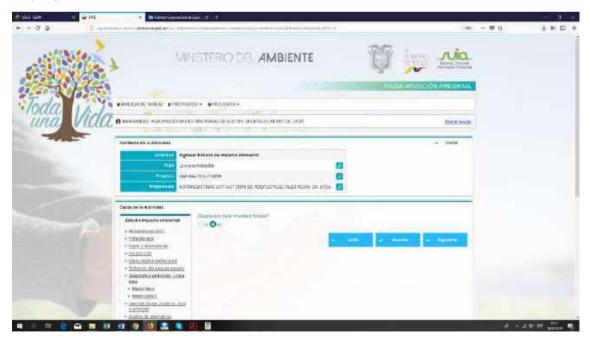
Tabla 44 Matriz de Sensibilidad por factor socioeconómico y cultural

Factor	Sensibilidad del factor	Factor debido a las instalaciones y operaciones del proyecto	Explicación / medio / área del Proyecto
Salud	Baja	Media	El proyecto realiza fumigaciones aéreas que podrían afectar medianamente a las personas
Economía	Baja	Media	Las Actividades del proyecto generan fuentes de tra-bajo.
Educación	Nula	Baja	En el área de influencia directa no existe ningún cen-tro educativo que pueda verse afectado por las operaciones del proyecto
Organización	Nula	Baja	Las operaciones del proyecto no alteran los patrones sociales de la zona
Cultura	Nula	Baja	Dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo

Elaborado por: Equipo Consultor

10. INVENTARIO FORESTAL

El proyecto no tiene inventario forestal



11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En función de los objetivos propuestos en el presente Estudio, se entenderá como:

Consiste en el análisis de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones desarrolladas dentro de la Extractora podrían causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

11.1. Identificación De Impactos Potenciales.

Los Impactos ambientales se los identifico basado en la información recopilada durante la visita a la Extractora Aexav S.A., como en la información proporcionada por la del dueño, el encargado y la información proveniente de otras fuentes, a continuación se detalla la lista de chequeo sobre la base de la cual se elaborará la matriz de impacto ambiental, la misma que considera las actividades generadoras de potenciales impactos ambientales y de los factores ambientales afectados directamente en relación con la Extractora.

11.2. Factores Ambientales A Ser Evaluados.

El equipo evaluador ha seleccionado un número apropiado de características ambientales según subcomponentes ambientales. A continuación en la siguiente tabla constan las características ambientales consideradas, su clasificación de acuerdo al componente al que pertenecen y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

Tabla 45 Factores Ambientales considerados para la caracterización Ambiental del área de influencia

CÓDIGO	COMPONEN TE AMBIENTAL	SUB COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	DEFINICIÓN
ABT 1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	Variación de los niveles de emisión e inmisión en el área de influencia de la Plantación.
ABT 2			Nivel sonoro	Variación de presión sonora dentro de la Plantación
ABT 3		Suelo	Calidad de suelo	Capacidad específica que tiene un suelo para funcionar en un ecosistema natural o antrópico

ABT4		Agua	Destrucción de suelos Contaminación del Agua superficial	(generado por el hombre), para sostener o mejorar la productividad de las plantas y animales. Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa suelo arable. Alteración de los parámetros de calidad del agua de los cuerpos de
ABT 6			Contaminación del agua subterránea	agua superficial afectados por la Plantación. Alteración de los parámetros de calidad del agua subterránea
BIO 1	вютісо	Flora	Flora y Vegetación	Pérdida de los remanentes de árboles y arbustos que se extinguen en la zona de la Plantación.
BIO 2		Fauna	Aves	Afectación a las especies de aves
BIO 3			Anfibios y Reptiles	Afectación a las especies de reptiles que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia.
ANT 1	ANTROPICO	Medio Perceptual	Vista panorámica y paisaje	Alteración del paisaje actual, especialmente en el área de influencia directa de la Plantación.
ANT 2		Humanos	Calidad de Vida	Bienestar en todas las áreas del ser humano, respondiendo a la satisfacción de las necesidades físicas, materiales, sociales, psicológicas y ecológicas, etc.
ANT 3			Seguridad laboral	Afectación a la seguridad del personal involucrado en las actividades de la plantación.
ANT 4		Economía y población	Generación de Empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas directas e indirectas generadas por la Plantación.
ANT 5			Economía local	Efectos económicos relacionados con las actividades de la plantación.

11.3. Acciones Consideradas

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental, se ha conformado un registro de acciones principales ocasionadas por Aexav Cia. Ltda., en sus fases de mantenimiento y operación de la extractora, de tal manera que sean lo más representativas del Estudio.

Tabla 46 Acciones consideradas durante la etapa operativa de la plantación.

CÓDIGO	ACCIÓN	DEFINICIÓN
AO 1	Recepción y Almacenamiento de la nuez de Palmiste.	La empresa cuenta con un área de recepción y almacenamiento en los cuales se puede llegar a almacenar hasta 2.000 toneladas, al momento del ingreso la materia prima tiene humedad que fluctúa entre 15 a 18 % pudiendo ser mayor en la temporada de invierno, por esta razón es necesario que esa humedad baje hasta un nivel en el cual la almendra se separe del cuesco.
AO 2	Proceso de Palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado y Prensado)	El proceso de palmiste se inicia con la separación de la fibra que existe en la nuez por medio de succión de aire, luego la nuez ingresa hacia el tambor pulidor donde se separa las impurezas como piedra, palos, metales y demás objetos extraños que pueda contener la nuez.
AO 3	Operación del Caldero	Se refiere al funcionamiento de los calderos, las emisiones a la atmósfera.
AO 4	Almacenamiento de Aceite	Luego de filtrar el aceite se va almacenando en los tanques, la empresa cuenta con una capacidad ´para almacenar 330 toneladas de aceite. Este producto permanece líquido cuando está por encima de los 30 grados.
AO 5	Proceso de Martillado de Pasta	El residuo que sale de las prensas después de la obtención del aceite se denomina torta o pasta de palmiste, el mismo que para su almacenamiento debe ser molido para obtener una granulometría más fina, esta es utilizada principalmente para la industria de balanceados.
AO 6	Almacenamiento de Pasta	Esta pasta en la actualidad tiene gran demanda, por lo que los clientes han pedido que se les de el trato adecuado para que no se contamine con bacterias y hongos que puedan afectar a la producción por esta razón la pasta es almacenada en sacos, para que no haya contacto con el suelo se lo estiba en pallets y se deja suficiente espacio entre los sacos para que se pueda ventilar.
AO 7	Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria)	Las aguas que se generan por su uso en el hidrociclon son conducidas por medio de canaletas hacia 4 trampas de lodos ubicadas en serie donde parte de los sólidos se retienen, luego se envían a un tanque denominado pulmón donde estas aguas se almacenan para ser bombeadas hacia los tanques de sedimentación por donde rebosa el agua, va pasando de un tanque a otro y los sólidos se van asentando en el fondo, las aguas una

		vez sedimentadas se envían a un tanque neutralizador donde se controla el PH del agua utilizando cal hasta obtener un PH neutro, una vez controlado el PH este se envía a una torre de oxigenación, el agua cae en un tanque de floculación donde se le agregan bacterias y polímeros para sedimentar los sólidos disueltos, se purifica el agua utilizando filtros de grava y carbón activado y para finalizar se realiza la descarga del agua tratada hacia el estero
AO 8	Generación de desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.)	Aproximadamente un 95% de los residuos sólidos convencionales generados en la extractora corresponde a cuesco y un 5 % se distribuye en una serie de desechos como cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.
AO 9	Actividades del área de la mecánica	Se refiere a la operación del área de mecánica.
AO 10	Generación de desechos peligrosos (aceite usado, filtros usados, etc.)	Comprende la generación de aceite quemado y desechos contaminados con hidrocarburos proveniente del generador y maquinaria.
AO 11	Operación y mantenimiento de los pozos sépticos	Se refiere al mantenimiento del pozo séptico que sirven para el tratamiento de aguas domésticas originados por el usos de sanitarios, duchas, etc.

Tabla 47 Acciones en la Fase de Cierre y Abandono.

CÓDIGO	ACCIÓN	DEFINICIÓN
AM1	Retiro de infraestructura	Desmantelamiento de las construcciones que conforman el campamento y áreas de bodega.
AM2	Rehabilitación del área	Restauración de las condiciones ambientales iniciales del predio.

11.4. Metodología de Evaluación.

Utilizando una metodología adecuada y aplicable a la zona de Estudio se puede cuantificar y determinar cuáles de los impactos que se producirán en el desarrollo de las actividades, los que tienen más importancia ya sea positivo o negativo.

Se tomó como base para la cuantificación de los impactos a la matriz diseñada por Leopold en 1970.

Variables de Calificación de Impactos.

Para obtener el grado de calificación de cada impacto se relacionó las columnas y las filas de la matriz, lo que nos permitió determinar el grado magnitud e importancia que poseen los impactos ambientales identificados a nivel el

componente ambiental afectado como a la actividad generadora del impacto. Para obtener los datos se tomaron en cuenta las siguientes variables:

a. Características del impacto (Matriz IM - 1)

Está dado por la característica en si del impacto, es decir si es positivo o negativo el impacto producido por la actividad generadora del impacto.

<u>Positivo (+)</u>: es cuando el componente realiza una mejora al medio ambiente con respecto a su Estado previo a la ejecución de la Extractora.

Negativo (-): cuando componente deteriora o daña al medio ambiente con respecto a su Estado previo a la ejecución de la Extractora.

b. Intensidad del Impacto (Matriz B - 2)

Determina el grado con que el impacto transformará al medio ambiente y se lo ha clasificado de la siguiente manera:

Alta

Moderada

Baja

c. Extensión o dimensión del impacto (Matriz C - 3)

Está determinado por la dimensión o extensión territorial o espacial que produzcan los impactos ambientales generados por las actividades se los ha subclasificado de la siguiente manera:

Regional: es cuando el impacto afecta la región geográfica donde se encuentra el proyecto

<u>Local:</u> cuando el impacto afecta hasta a los tres kilómetros a la redonda del lugar donde se produce el impacto

<u>Puntual:</u> afecta al medio ambiente de manera puntual, es decir en el área de influencia directa de la Extractora.

a. Duración del Impacto (Matriz D- 4)

Está determinado por el tiempo que durará la acción del impacto ambiental a producirse.

P	eı	m	na	<u>ne</u>	nt	<u>e</u>	:

Temporal:

Periódica:

b. Reversibilidad del impacto: (Matriz E - 5)

Está dado por el grado o capacidad de recuperación que posee el medio ambiente respecto al impacto ambiental producido, se han establecido de manera general tres grados de reversibilidad.

Irrecuperable:

Poco recuperable:

Recuperable:

c. Riesgo o probabilidad del impacto: (Matriz F- 6)

Determina la probabilidad de que ocurra o no el impacto, existen tres tipos de probabilidades:

Alto:

Medio:

Bajo:

Magnitud e Importancia.

Para determinar la magnitud e importancia de los impactos que se generaran en el proyecto se utilizará la siguiente tabla de valores para las variables descritas anteriormente:

Tabla 48 Criterios de valoración de Impactos Ambientales

Variable Magnitud:	Para la	Símbolo M	Carácter	Valor
Intensidad		I	Alta	3
			Moderada	2
			Baja	1
Extensión		E	Regional	3
			Local	2
			Puntual	1
Duración		D	Permanente	3
			Temporal	2
			Periódica	1
Reversibilida	ad	R	Irrecuperable	3

		Poco recuperable	2
		Recuperable	1
Riesgo	S	Alto	3
		Medio	2
		Bajo	1

11.4.1. Valoración o calificación de los impactos:

Valiéndonos de la matriz de identificación de los impactos, asignamos los valores a cada impacto tomado en cuenta todas las variables anotadas anteriormente.

Calculo de la magnitud e importancia de los impactos:

(Matriz M - 7 y Matriz I
$$-$$
 8)

Ambientalmente la magnitud de los impactos a producirse está dada por la sumatoria de los valores asignados a las variables intensidad, extensión y duración, además para efectos del cálculo matemático se deben asumir los valores de los pesos de los parámetros que se relacionan directamente con la magnitud, los cuales detallo a continuación:

Peso del parámetro de intensidad 0,40

Peso del parámetro de extensión 0,40

Peso del parámetro de duración 0,20

Para el cálculo de la magnitud de los impactos ambientales a producirse se ha adoptado la siguiente fórmula:

$$M = (i * 0.4) + (e * 0.4) + (d * 0.2)$$

La importancia de los impactos ambientales dependen directamente de la extensión, reversibilidad y riesgo que posee los impactos a producirse, por lo que para su valoración o calificación se suman los valores adoptados para estos parámetros multiplicados por los pesos o índice ponderal asumidos.

Peso del parámetro de extensión = 0,30

Peso del parámetro de reversibilidad = 0,20

Peso del parámetro de riesgo = 0.50

La fórmula adoptada para el cálculo de la calificación de la importancia es la siguiente: I = (t * 0,30) + (r * 0,20) + (s * 0,50)

La interpretación de los resultados obtenidos de la magnitud e importancia del impacto se deberán valorar de acuerdo a la tabla de Escala de Valoración de la Magnitud e importancia del impacto:

Tabla 49 Escala de Valoración de la Magnitud e Importancia del Impacto

ESCALA VALORES ESTIMADOS	VALORACIÓN DEL IMPACTO
0.1 -1.6	Bajo
1.7 - 2.3	Medio
2.4 - 3.0	Alto

Nivel de Impacto Ocasionado sobre los componentes ambientales Severidad Matriz S – 9.

Para finalizar se deberá definir la severidad de los impactos como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. Dicho valor se obtendrá multiplicando la magnitud por la importancia como la siguiente relación matemática:

$$S = M * I$$

Seiscientos

El resultado se deberá comparar con la escala de valores asignados para el efecto que se presenta en la tabla 9.6.3-1, Escala de valoración de la Severidad del Impacto:

Tabla 50 Escala de Valoración de la Severidad del Impacto

Escala valores	Valoración de la severidad del impacto
1.0 - 1.9	Leve
2.0 - 2.9	Moderado
3.0 - 3.9	Critico
4.0 – 6.0	Severo

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

a. <u>Leve</u>: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 1.9 y mayor a 1.0. pertenecen a estos los de fácil corrección y poca repercusión.

- b. <u>Impactos Moderados</u>: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 2.9 pero mayor o igual a 2.0, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- c. <u>Crítico</u>: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 3,9. y mayores a 3.0 Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- d. <u>Impactos Severo</u>: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 4.0 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- e. <u>Benéficos</u>: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto
- 11.5. Matrices de Impacto.

	MATRIZ NO 1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																
				FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN										FASE CIERRE Y ABANDONO			
	111	<u> </u>	TAL	AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	A06	A07	AO8	AO9	AO10	AO11	AM1	AM2	တ္
CÓDIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Recepcion y almacenamiento de la nuez de palmiste	Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite)	Operación del Caldero	Almacenamiento de Aceite	Proceso de Martillado de Pasta	Almacenamiento de Pasta	Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del proceso de palmisteria)	Generacion de desechos solidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.)	Atividades del area de la mecánica	Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc)	Operación y mantenimiento de los pozos septicos	Retiro de Infraestructura	Rehabilitación del área	VIAS SEGÚN FILAS
ABT 1		Aire	Calidad del Aire			-											-1,0
ABT 2	Q	Alle	Nivel sonoro		-	-		-	-			-					-6,0
ABT 3	OTIC	Suelo	Calidad de suelo							+	-			-	-		-2,0
ABT 4	ABIÓTICO	Gucio	Destrucción de suelos							+	-			-	-		-2,0
ABT 5	∢	Agua	Contaminación aguas superficiales							+	-			-			-1,0
ABT 6		/ tgua	Contaminación aguas subterránea							+	-						0,0
BIO 1	8	Flora	Flora y Vegetación							+	-		+	-			0,0
BIO 2	віо́тісо	Fauna	Aves			-											-1,0
BIO 3	B	i ddiid	Anfibios y reptiles								-						-1,0
ANT 1	0	Medio Perceptual	Vista panorámica y paisaje							+	-						0,0
ANT 2	PIC	Humano	Calidad de Vida	+	+	+	+	+	+			+	+				7,0
ANT 3	ANTROPICO	Tarrano	Seguridad laboral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-12,0
ANT 4	ANT	Economía	Generación de Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			11,0
ANT 5		población	Economía local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			11,0
	NUME	RO DE IMPACTO	S SEGÚN COLUMNAS	2	1	-1	0	1	1	7	-6	1	3	-3	-3	0	3,0

MATRIZ NO 2 INTENSIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE CIERRE FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN Y ABANDONO **AO1** AO2 AO3 AO4 AO5 AO6 **AO9** AO10 AO11 AM1 **AO7 80A** AM2 **FACTOR AMBIENTAL** FILAS SUBCOMPONENTE COMPONENTE la Proceso de Palmisteria (Separacior de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del Atividades del area de la mecánica os Generacion de desechos solidos Recepcion y almacenamiento de Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros Proceso de Martillado de Pasta cópigo **SEGÚN I** papeles y Aceite de (cuesco, cenizas, maderas, Almacenamiento de Pasta proceso de palmisteria) Retiro de Infraestructura Operación del Caldero Rehabilitación del área Operación y mantenimiento pozos septicos nuez de palmiste Almacenamiento de metales, plásticos, ABT 1 2,0 Calidad del Aire Aire 3.0 ABT 2 3,0 3,0 2,0 2.0 **ABIÓTICO** Nivel sonoro ABT 3 2,0 2,0 1,0 1,0 Calidad de suelo Suelo ABT 4 2,0 1,0 1,0 Destrucción de suelos 1,0 ABT 5 2,0 2,0 1,0 Contaminación aguas superficiales Agua ABT 6 2.0 2.0 Contaminación aguas subterránea **BIO 1** 2,0 2,0 2,0 1,0 BIÓTICO Flora Flora y Vegetación BIO 2 1,0 Aves Fauna BIO 3 1.0 Anfibios y reptiles 2.0 1,0 ANT 1 Medio Perceptual Vista panorámica y paisaje ANTROPICO 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 2 1,0 Calidad de Vida Humano 1,0 2,0 2,0 1,0 2,0 2,0 1.0 1,0 1,0 1,0 1,0 1.0 ANT 3 Seguridad laboral 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 4 Economía Generación de Empleo población 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 5 Economía local

MATRIZ NO 3 EXTENCION DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE CIERRE FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN Y ABANDONO **AO1** AO2 AO3 AO4 AO5 AO6 **AO7 80A** AO9 AO10 AO11 AM1 AM2 FACTOR AMBIENTAL FILAS SUBCOMPONENTE de Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc..) COMPONENTE (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.) Recepcion y almacenamiento de la Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del Atividades del area de la mecánica Proceso de Palmisteria (Separacion Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) Operación y mantenimiento de los pozos septicos Generacion de desechos solidos Proceso de Martillado de Pasta CÓDIGO SEGÚNI Almacenamiento de Aceite Almacenamiento de Pasta proceso de palmisteria) Retiro de Infraestructura Operación del Caldero Rehabilitación del área nuez de palmiste ABT 1 2,0 Calidad del Aire Aire ABT 2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 Nivel sonoro **ABIÓTICO** ABT 3 1,0 1,0 1,0 1,0 Calidad de suelo Suelo ABT 4 1,0 1,0 1,0 1,0 Destrucción de suelos ABT 5 1.0 1,0 1,0 Contaminación aguas superficiales Agua ABT 6 1,0 1,0 Contaminación aguas subterránea **BIO 1** BIÓTICO Flora 1,0 1,0 1,0 1,0 Flora y Vegetación 1,0 BIO 2 Aves Fauna BIO₃ 1,0 Anfibios y reptiles 1,0 1,0 ANT 1 Vista panorámica y paisaje Medio Perceptual **ANTROPICO** 2,0 2,0 2,0 2.0 ANT 2 Calidad de Vida 2,0 2.0 2.0 2.0 Humano 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1.0 1,0 1,0 2.0 1,0 ANT 3 Seguridad laboral 2,0 1,0 1,0 1,0 ANT 4 Economía 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 Generación de Empleo población 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 5 Economía local

MATRIZ NO 4 DURACION DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE CIERRE FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN Y ABANDONO A01 AO2 AO3 AO4 AO5 AO6 A07 **AO8 AO9** AO10 AO11 AM1 AM2 FACTOR AMBIENTAL FILAS SUBCOMPONENTE COMPONENTE Recepcion y almacenamiento de la Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del <u>so</u> Atividades del area de la mecánica Generacion de desechos solidos peligrosos (aceite usados, filtros Proceso de Martillado de Pasta CÓDIGO SEGÚNI (cuesco, cenizas, maderas, g Almacenamiento de Aceite Almacenamiento de Pasta metales, plásticos, papeles Generacion de desechos Retiro de Infraestructura Operación del Caldero proceso de palmisteria) Rehabilitación del área Operación y mantenimiento pozos septicos nuez de palmiste usados, etc..) VIAS ABT 1 1,0 Calidad del Aire Aire ABT 2 1.0 1,0 1,0 1,0 1.0 1.0 Nivel sonoro **ABIÓTICO** ABT 3 1,0 1,0 1,0 Calidad de suelo 1,0 Suelo ABT 4 1,0 1,0 1,0 1,0 Destrucción de suelos ABT 5 1.0 1.0 1.0 Contaminación aguas superficiales Agua ABT 6 1,0 1,0 Contaminación aguas subterránea ВІОТІСО 1,0 **BIO 1** Flora 1,0 1,0 1,0 Flora y Vegetación BIO 2 1,0 Aves Fauna BIO₃ 1,0 Anfibios y reptiles 1,0 1,0 ANT 1 Vista panorámica y paisaje Medio Perceptual ANTROPICO 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 2 Calidad de Vida Humano 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1.0 1.0 1,0 1,0 1,0 ANT 3 Seguridad laboral 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 ANT 4 Economía Generación de Empleo población 2,0 2.0 ANT 5 2.0 2.0 2,0 2,0 2.0 2.0 2,0 2.0 2,0 Economía local

MATRIZ NO 5 REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES **FASE CIERRE** FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN Y ABANDONO **AO1** AO2 AO3 AO4 AO5 AO6 **AO7 A08 AO9** AO10 AO11 AM1 AM2 FACTOR AMBIENTAL FILAS SUBCOMPONENTE COMPONENTE Recepcion y almacenamiento de la Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del Atividades del area de la mecánica Proceso de Palmisteria (Separacio Secado, Generacion de desechos solidos Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros Proceso de Martillado de Pasta CÓDIGO de Almendra y Cascara, Secad Prensado, Filtrado de Aceite) metales, plásticos, papeles y (cuesco, cenizas, maderas, g SEGÚNI Almacenamiento de Pasta Retiro de Infraestructura Operación del Caldero proceso de palmisteria) Rehabilitación del área Operación y mantenimiento pozos septicos nuez de palmiste usados, etc..) Almacenamiento de VIAS ABT 1 1,0 Calidad del Aire Aire ABT 2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 Nivel sonoro **ABIÓTICO** ABT 3 1.0 2.0 1,0 1.0 Calidad de suelo Suelo ABT 4 1.0 2.0 1,0 1.0 Destrucción de suelos ABT 5 1,0 2,0 1,0 Contaminación aguas superficiales Agua ABT 6 1,0 2,0 Contaminación aguas subterránea **BIÓTICO BIO 1** 1.0 2.0 1.0 1.0 Flora Flora y Vegetación BIO 2 1,0 Aves Fauna BIO 3 1,0 Anfibios y reptiles 1,0 1,0 ANT 1 Vista panorámica y paisaje Medio Perceptual ANTROPICO 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 2 Calidad de Vida Humano 1,0 1,0 ANT 3 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 2,0 1,0 1,0 1,0 1,0 Seguridad laboral 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 4 Economía Generación de Empleo población ANT 5 1.0 1.0 1,0 1,0 1,0 1.0 1.0 1.0 1,0 1.0 1,0 Economía local

	MATRIZ NO 6 RIESGO DE IMPACTOS AMBIENTALES																
				FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN									FASE CIERRE Y ABANDONO				
	111	E	TAL	AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	A06	A07	AO8	AO9	AO10	AO11	AM1	AM2	AS
СÓDІGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Recepcion y almacenamiento de la nuez de palmiste	Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite)	Operación del Caldero	Almacenamiento de Aceite	Proceso de Martillado de Pasta	Almacenamiento de Pasta	Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del proceso de palmisteria)	Generacion de desechos solidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.)	Atividades del area de la mecánica	Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc)	Operación y mantenimiento de los pozos septicos	Retiro de Infraestructura	Rehabilitación del área	VIAS SEGÚN FILAS
ABT 1		Aire	Calidad del Aire			1,0											
ABT 2	Q	Alle	Nivel sonoro		1,0	1,0		1,0	1,0			1,0					
ABT 3	ABIÓTICO	Suelo	Calidad de suelo							1,0	1,0			1,0	1,0		
ABT 4	BIĆ	04010	Destrucción de suelos							1,0	1,0			1,0	1,0		
ABT 5	⋖	Agua	Contaminación aguas superficiales							1,0	1,0			1,0			
ABT 6		7.944	Contaminación aguas subterránea							1,0	1,0						
BIO 1	<u> </u>	Flora	Flora y Vegetación							1,0	1,0		1,0	1,0			
BIO 2	віо́тісо	Fauna	Aves			1,0											
BIO 3	面		Anfibios y reptiles								1,0						
ANT 1	Q	Medio Perceptual	Vista panorámica y paisaje							1,0	1,0						
ANT 2	PIC	Humano	Calidad de Vida	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0				
ANT 3	ANTROPICO		Seguridad laboral	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
ANT 4	AM	Economía	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			
ANT 5		población	Economía local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			

	MATRIZ NO 7 MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES																
				FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACION									_	FASE CIERRE Y ABANDONO			
		Ш	FAL	AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	A06	A07	AO8	AO9	AO10	AO11	AM1	AM2	AS
CÓDIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Recepcion y almacenamiento de la nuez de palmiste	Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite)	Operación del Caldero	Almacenamiento de Aceite	Proceso de Martillado de Pasta	Almacenamiento de Pasta	Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del proceso de palmisteria)	Generacion de desechos solidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.)	Atividades del area de la mecánica	Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc)	Operación y mantenimiento de los pozos septicos	Retiro de Infraestructura	Rehabilitación del área	VIAS SEGÚN FILAS
ABT 1		Aire	Calidad del Aire			1,8											
ABT 2	O.	Alle	Nivel sonoro		1,8	1,8	0,2	1,8	1,4			1,4					
ABT 3	OTIC	Suelo	Calidad de suelo							1,4	1,4			1	1		
ABT 4	АВІО́ТІСО	Suelo	Destrucción de suelos							1,4	1			1	1		
ABT 5	∢	Agua	Contaminación aguas superficiales							1,4	1,4			1			
ABT 6		/ Igua	Contaminación aguas subterránea							1,4	1,4						
BIO 1	8	Flora	Flora y Vegetación							1,4	1,4		1,4	1			
BIO 2	віо́тісо	Fauna	Aves														
BIO 3	B	i ddid	Anfibios y reptiles								1						
ANT 1	0	Medio Perceptual	Vista panorámica y paisaje							1,4	1						
ANT 2	PIC	Humano	Calidad de Vida	1,4	1,4	1,4	1	1,4	1,4			1,4	1,4				
ANT 3	RO	Tidillano	Seguridad laboral	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1	1	1,4	1	1		
ANT 4	ANTROPICO	Economía	Generación de Empleo	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2			
ANT 5	,	población	Economía local	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2			

MATRIZ NO 8 IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE CIERRE FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN Y ABANDONO **AO1** AO2 AO3 AO4 AO5 AO6 **AO7 80A** AO9 AO10 AO11 AM1 AM2 FACTOR AMBIENTAL FILAS SUBCOMPONENTE COMPONENTE Recepcion y almacenamiento de la Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) Atividades del area de la mecánica Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del Generacion de desechos solidos (cuesco, cenizas, maderas, Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros Proceso de Martillado de Pasta código papeles y Aceite ge SEGÚN Almacenamiento de Pasta proceso de palmisteria) Retiro de Infraestructura Operación del Caldero Operación y mantenimiento pozos septicos Rehabilitación del área nuez de palmiste Almacenamiento de metales, plásticos, VIAS ABT 1 Calidad del Aire 1,3 Aire ABT 2 1,0 1,0 0,0 1,0 1,0 1,0 Nivel sonoro **ABIÓTICO** ABT 3 1.0 1.2 1,0 1.0 Calidad de suelo Suelo ABT 4 1,0 1,2 1,0 1,0 Destrucción de suelos ABT 5 1,2 1,0 1,0 Contaminación aguas superficiales Agua ABT 6 1.0 1.2 Contaminación aguas subterránea **BIO 1** BIÓTICO 1,2 Flora 1,0 1,0 1,0 Flora y Vegetación BIO 2 1,0 0,0 Aves Fauna BIO₃ 1,0 Anfibios y reptiles ANT 1 1,0 1,0 0,0 Medio Perceptual Vista panorámica y paisaje ANTROPICO 1,3 1,3 1,3 1,3 1,3 1,3 1,3 1,3 ANT 2 Calidad de Vida Humano 1,5 1,5 1,0 1,0 ANT 3 1,0 1,0 1,0 1,2 1,0 1,3 1,0 1,0 Seguridad laboral 1,3 1,0 1,0 1,0 Economía 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 4 Generación de Empleo población 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 ANT 5 Economía local

	MATRIZ NO 9 SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES																
				FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN											FASE CIERRE Y ABANDONO		
		ш	7	AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	A06	A07	AO8	AO9	AO10	AO11	AM1	AM2	S
cópigo	COMPONENTE	Aire	FACTOR AMBIENTAL	Recepcion y almacenamiento de la nuez de palmiste	Proceso de Palmisteria (Separacion de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite)	Operación del Caldero	Almacenamiento de Aceite	Proceso de Martillado de Pasta	Almacenamiento de Pasta	Planta de tratamiento de aguas reciduales (descarga de aguas del proceso de palmisteria)	Generacion de desechos solidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros.)	Atividades del area de la mecánica	Generacion de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc)	Operación y mantenimiento de los pozos septicos	Retiro de Infraestructura	Rehabilitación del área	VIAS SEGÚN FILAS
ABT 1		Aire	Calidad del Aire			-2,3											-2,3
ABT 2	8		Nivel sonoro		-1,8	-1,8		-1,8	-1,4			-1,4					-8,2
ABT 3	TIC	Suelo Ca	Calidad de suelo							-1,4	-1,7			-1,0	-1,0		-5,1
ABT 4	АВІО́ТІСО		Destrucción de suelos							-1,4	-1,2			-1,0	-1,0		-4,6
ABT 5	⋖	Agua	Contaminación aguas superficiales							-1,4	-1,7			-1,0			-4,1
ABT 6		Agua	Contaminación aguas subterránea							-1,4	-1,7						-3,1
BIO 1	co	Flora	Flora y Vegetación							-1,4	-1,7		-1,4	-1,0			
BIO 2	вютісо		Aves														0,0
BIO 3	BIC	Fauna	Anfibios y reptiles								-1,0						-1,0
ANT 1	0	Medio Perceptual	Vista panorámica y paisaje							-1,4	-1,0						-2,4
ANT 2	20		Calidad de Vida	-1,8	-1,8	-1,8	-1,3	-1,8	-1,8			-1,8	-1,8				-14,0
ANT 3	Š	Humano	Seguridad laboral	-1,0	-2,1	-2,1	-1,0	-1,4	-1,4	-1,0	-1,2	-1,0	-1,8	-1,0	-1,0		-16,0
ANT 4	ANTROPICO	Economía	Generación de Empleo	-2,1	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2			-14,1
ANT 5	⋖	población	Economía local	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2			-13,2
		55,22	BENEFICIOSO	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	8,0	2,0	3,0	4,0	2,0	0,0	0,0	37
		40,30	LEVE	1	1	0	1	2	2	1	8	2	1	5	3	0	27
		4,48	MODERADO	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		-	CRITICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		100-00	SEVERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		100,00	TOTAL														67

11.6. Análisis De Impactos.

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes. Se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones extractora- ambiente.

11.6.1. Descripción De Afecciones Al Ambiente.

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes. Se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones proyecto - ambiente. (Matrices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9); en este estudio se indica la Matriz final No. 9 de Severidad de Impactos. En el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, y el Plan de Mitigación se describirán con detalle las propuestas que se proponen para la mitigación de los impactos negativos más relevantes detectados. Entre los impactos ambientales significativos identificados en la Extractora se pueden citar los siguientes:

Del análisis de Impacto Ambiental, en la etapa de operación se han identificado un total de 67 interacciones causa – efecto, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla No. 1 Identificación de los impactos del proyecto.

IMPACTOS	NÚMERO	%
Benéfico	37	55.22
Leve	27	40.30
Moderado	3	4.48
Crítico	0	0
Severo	0	0
Total	67	100

A continuación se da una breve descripción de la tabla:

Durante las actividades de operación de la Extractora Aexav S.A., se producen impactos benéficos representados por 37 interacciones causa – efecto que

equivalen a los 55.22 %, derivados principalmente de: actividades operativas y de mantenimiento dentro de la Extractora.

Además la mayor parte de impactos que se producen durante las actividades de la Extractora son leves con 27 interacciones causa – efecto que representa el 40.30 % los cuales también se derivan de todo lo que corresponde a la parte operativa y de mantenimiento de las instalaciones de la Extractora.

También durante esta etapa de operación se genera sobre el ambiente tres impactos moderados, el cual equivale al 4.48 %, producido en la etapa operativa de la Extractora.

Afortunadamente durante las actividades desarrolladas dentro de la extractora no se generan impactos severos y críticos.



Gráfico 12 Identificación de Impactos

11.6.2. Discusión y valoración de los impactos ambientales.

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes. Se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones proyecto - ambiente.

11.6.2.1. Componente Abiótico.

AIRE

Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la calidad del Aire (ABT1) y nivel sonoro (ABT2).

Calidad del Aire

En la fase de mantenimiento y operación la Calidad del Aire genera un impacto moderado con calificación de -2.3, en Operación del Caldero (AO3).

Nivel sonoro

El nivel sonoro genera impactos negativos con calificación de -1.8 y – 1.4 en Proceso de palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de aceite) (AO2), Operación de Caldero (AO3), Proceso de Martillado de Pasta (AO5), Almacenamiento de Pasta (AO6) y Actividades del área de la mecánica (AO9).

SUELO.

Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la calidad del suelo (ABT 3) y destrucción de suelos (ABT 4).

Calidad del suelo

Esta se verá afectada debido a la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8) y Operación y mantenimiento de los pozos sépticos (AO11) con impactos leves de calificación de -1.0 y -1.7 en la fase de Mantenimiento y Operación.

En la fase de Cierre y Abandono el Retiro de la Infraestructura (AM1), genera sobre la calidad del suelo impactos leves de calificación -1.0.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7), en la fase de Mantenimiento y Operación con impactos positivos de calificación 1.4

Destrucción el suelo.

En la fase de Operación y Mantenimiento este aspecto ambiental se verá directamente afectado por Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8) y Operación y

mantenimiento de los pozos sépticos (AO11) el cual genera un impactos leves con calificación de -1.2 y 1.0.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7) con un impacto positivo de 1.4.

En la fase de Cierre y Abandono el Retiro de la Infraestructura (AM1)) genera un impacto leve de calificación -1.0.

AGUA.

El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por: contaminación aguas superficiales (ABT5) y la contaminación de aguas subterráneas (ABT6).

Contaminación de aguas superficiales

Durante el desarrollo de actividades de Operación y Mantenimiento dentro de la Extractora es la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8) y Operación y mantenimiento de los pozos sépticos (AO11), generan un impacto leve, esto con una calificación de – 1.0 y -1.7.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7) con un impacto positivo de 1.4.

En la fase de Cierre y Abandono el Retiro de la Infraestructura (AM1)) genera un impacto leve de calificación -1.0.

Contaminación de aguas subterráneas

Durante el desarrollo de actividades de Operación y Mantenimiento dentro de la Extractora es la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), generan un impacto leve, esto con una calificación de -1.7.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7) con un impacto positivo de 1.4.

11.6.2.2. Componente Biótico.

FLORA.

El subcomponente flora, se halla caracterizado por: flora y vegetación (BIO1).

Flora y vegetación

Durante el desarrollo de actividades de Operación y Mantenimiento dentro de la Extractora es la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8) y Operación y mantenimiento de los pozos sépticos (AO11), generan un impacto leve, esto con una calificación de – 1.0 y -1.7.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7) y Generación de desechos peligrosos (aceites usados, filtros usados, etc.) (AO10), con un impacto positivo de 1.4.

FAUNA.

El subcomponente fauna, se encuentra caracterizado por las aves (BIO2); anfibios y reptiles (BIO3).

Aves.

En este factor no se encuentran impactos

Anfibios y reptiles

Durante el desarrollo de actividades de Operación y Mantenimiento dentro de la Extractora es la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), generan un impacto leve, esto con una calificación de -1.0.

11.6.2.3. Componente Antrópico.

MEDIO PERCEPTUAL.

El subcomponente medio perceptual se halla caracterizado por: vistas panorámicas y paisaje (ANT1).

Vista panorámica y paisaje.

Durante el desarrollo de actividades de Operación y Mantenimiento dentro de la Extractora es la Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas,

metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), generan un impacto leve, esto con una calificación de -1.0.

Este factor ambiental se verá beneficiado por la Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7), con un impacto positivo de 1.4.

HUMANO.

Este subcomponente ambiental ha sido caracterizado por: calidad de vida (ANT2); y seguridad laboral (ANT3).

Calidad de vida.

Recepción y Almacenamiento de la nuez de palmiste (AO1), Proceso de Palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) (AO2), Operación del Caldero (AO3), Almacenamiento de Aceite (AO4), Proceso de Martillado de Pasta (AO5), Almacenamiento de Pasta (AO6), Actividades del área de la mecánica (AO9), Generación de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc.) (AO10), se verán beneficiados con impactos positivos de calificación -1.3 y -1.8.

Seguridad laboral.

Los impactos identificados en el factor ambiental seguridad laboral son leves de calificación de -1.0, -1.2, -1.4 y -1.8, los cuales se los pudieron reconocer en las siguientes actividades: Recepción y Almacenamiento de la nuez de palmiste (AO1), Almacenamiento de Aceite (AO4), Proceso de Martillado de Pasta (AO5), Almacenamiento de Pasta (AO6), Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7), Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), Actividades del área de la mecánica (AO9), Generación de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc.) (AO10).

Este factor también se verá afectado con un impacto moderado de calificación - 2.1 por la actividad del Proceso de Palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) (AO2), Operación del Caldero (AO3)

En la Fase de Cierre y Abandono el Retiro de Infraestructura (AM1) genera un impacto leve de calificación -1.0

ECONOMÍA Y POBLACIÓN.

Los aspectos socioeconómicos se encuentran caracterizados por los siguientes factores ambientales: Generación de empleo (ANT4); y Economía Local (ANT5).

Generación de empleo.

En este aspecto todas las actividades se verán beneficiadas las cuales generan impactos positivos con calificación de -1.2, y -2.1 respectivamente, debido a las siguientes actividades: Recepción y Almacenamiento de la nuez de palmiste (AO1), Proceso de Palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) (AO2), Operación del Caldero (AO3), Almacenamiento de Aceite (AO4), Proceso de Martillado de Pasta (AO5), Almacenamiento de Pasta (AO6), Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7), Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), Actividades del área de la mecánica (AO9), Generación de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc.) (AO10), Operación y mantenimiento de los pozos sépticos (AO11).

Economía local.

Este factor ambiental se verá beneficiado con impactos positivos con calificación de -1.2, debido a las siguientes actividades: Recepción y Almacenamiento de la nuez de palmiste (AO1), Proceso de Palmisteria (Separación de Almendra y Cascara, Secado, Prensado, Filtrado de Aceite) (AO2), Operación del Caldero (AO3), Almacenamiento de Aceite (AO4), Proceso de Martillado de Pasta (AO5), Almacenamiento de Pasta (AO6), Planta de tratamiento de aguas residuales (descarga de aguas del proceso de palmisteria) (AO7), Generación de Desechos sólidos (cuesco, cenizas, maderas, metales, plásticos, papeles y otros) (AO8), Actividades del área de la mecánica (AO9), Generación de desechos peligrosos (aceite usados, filtros usados, etc.) (AO10), Operación y mantenimiento de los pozos sépticos (AO11).

Conclusión

De la identificación y evaluación ambiental realizada, se desprende que todos los impactos negativos son mitigables y/o remediables, durante el desarrollo de actividades en la extractora y los impactos positivos darán muchos beneficios en la sociedad.

12. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS (EX-POST)

Tabla 43 Matriz de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable a las actividades de la Extractora Aexav Cia. Ltda.

NO.	Art.	ASPECTO LEGAL	C NC- NC+	NA NA	HALLAZGO-EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos Respaldo, fotografías, resultados de laboratorio etc.)
1		LEY DE GESTIÓN AM	BIENTA	L	
1.1	Art. 19	Sobre la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.	С		Aexav Cia. Ltda. está en proceso de regularización ambiental para obtener la Licencia Ambiental, a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).
1.2	Art. 20	Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.	С		Aexav Cia. Ltda. está en proceso de regularización ambiental para obtener la Licencia Ambiental, a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).
1.3	Art. 28	Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación, entre el sector público y el privado.	С		Aexav Cia. Ltda., realizara el mecanismo de participación social una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental Expost.
2	ACUERDO	NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGIS	SLACIÓ	N SECU	NDARIA

2.1	De la preve	ención y control de la contaminación del agua		
2.1.1.	Art. 209	De la calidad del agua Son las características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. La evaluación y control de la calidad de agua, se la realizará con procedimientos analíticos, muestreos y monitoreos de descargas, vertidos y cuerpos receptores; dichos lineamientos se encuentran detallados en el Anexo I.	С	Aexav Cia. Ltda., ha realizado los monitores correspondientes con un Laboratorio acreditado (Anexo No.1)
2.2	De la preve	ención y control de la contaminación del suelo		
2.2.1	Art. 212	Calidad de Suelos Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente y las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, realizarán el control de la calidad del suelo de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto. Constituyen normas de calidad del suelo, características físico-químicas y biológicas que establecen la composición del suelo y lo hacen aceptable para garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.	С	Aexav Cia. Ltda., ha realizado los monitores correspondientes con un Laboratorio acreditado. (Anexo No.2)
2.3	Del Aire y	De las Emisiones a la Atmósfera		
2.3.1	Art. 221	Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa	С	Aexav Cia. Ltda., ha realizado los monitores correspondientes con un Laboratorio acreditado. (Anexo No.3)

		establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional			
2.4	De Los Fe	nómenos Físicos Ruido			
2.4.	Art. 225	De las normas técnicas La Autoridad Ambiental Nacional será quien expida las normas técnicas para el control de la contaminación ambiental por ruido, estipuladas en el Anexo V o en las normas técnicas correspondientes. Estas normas establecerán niveles máximos permisibles de ruido según el uso del suelo y fuente, además indicará los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como disposiciones para la prevención y control de ruidos. Son complementarias las normas sobre la generación de ruido			Aexav Cia. Ltda., ha realizado los monitores correspondientes con un Laboratorio acreditado (Anexo No. 4)
		industrial, la que será tratada por la autoridad competente en materia de Salud y en materia Laboral.			
3		LEY ORGÁNICA DE S	SALUD		
3.2	CAPITULO Salud y se) V guridad en el trabajo			
3.2.1	Art. 118	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.	С		Aexav Cia. Ltda. ha dotado de EPP a los trabajadores según la actividad que realizan. (Anexo No. 5)
3.3	Art. 119	Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	С		Hasta el momento no se han presentado accidentes laborales, sin embargo en caso de producirse deberá realizar reportes y notificar a la autoridad competente.
5		CODIFICACIÓN A LA LEY DE DEFENS	SA CON	ITRA IN	CENDIOS

5.1.1	Art. 29.	Obligación de contar con extintores de incendio: Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	С		Aexav Cia. Ltda., ha implementado extintores en todas las áreas requeridas como lo establece el Plan de emergencia aprobado por el Cuerpo de Bomberos del Cantón Quininde. (Anexo No. 6)
7	R	EGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES Y	MEJOR	AMIEN	TO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO
	Art. 11 O	bligaciones De Los Empleadores			
7.1		1. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	C		Aexav Cia. Ltda. cuenta con el Plan de emergencia aprobado por el Cuerpo de Bomberos del Cantón Quininde.
7.2		2. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.	С		De lo expuesto por el jefe de planta, así como de la verificación in situ se pudo corroborar que toda la maquinaria y materiales que dispone la extractora se mantienen en buen estado.
7.3		3. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	С		Se adjuntan los registros de entrega gratuito de EPP a los trabajadores de Aexav Cia. Ltda. (Anexo No. 7)
7.4	Art. 11	4. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.	Nc-		Aexav Cia. Ltda no ha capacitado al personal en prevención de riesgos
7.5		5. Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.	С		Como se evidencia en las siguientes fotografías en la extractora cuentan con un botiquín de primeros auxilios, mismo que está a disposición de todos los trabajadores en el caso de requerirlo.

9					
9		ACUERDO MINISTERIAL No. 061 EFORMA DEL LIBRO VI DEL T	EXTO U	NIFICA	DO DE LEGISLACION SECUNDARIA
9.1	SECCIÓN GESTIÓN	I INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSO	S		
9.1.2	Art. 63	Del almacenamiento temporal urbano: a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior	С		Aexav Cia. Ltda, ha implantado tachos para el almacenamiento temporal de desechos solidos no peligroso.
9.1.3	Art. 66	De la recolección: responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales la recolección de los residuos y/o desechos sólidos no peligrosos	С		Los desechos no peligrosos recolectados en la extractora son dispuestos en el botadero sanitario del Municipio del Cantón Quininde.
9.2	SECCIÓN GESTIÓN	II INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES			
9.3	PARÁGRA	FO I GENERACIÓN			
9.3.1	Art. 88	Responsabilidades Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:	С		Aexav Cia. Ltda, cuenta con el RGDP aprobado por el Ministerio del Ambiente. Anexo No. 8

0.4	PARÁGRA	b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.			
9.4	ALMACEN				
9.4.2	Art. 93	De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas; d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los	С	A	nexav Cia. Ltda, cumple con estas disposiciones.

implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;

- e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;
- f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;
- g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía:

Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de

retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

- i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;
- j) Contar con sistemas de extinción contra incendios.

		En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm2 durante 15 minutos; y, k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.		
9.5	PARÁGRA	AFO III - RECOLECCIÓN		
9.5.1	Art. 101	Generalidades Los desechos peligrosos y/o especiales, deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos. Los importadores, fabricantes, formuladores de sustancias químicas peligrosas tienen la obligación de presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional, para su análisis, aprobación y ejecución, programas de gestión que contemplen la devolución-recolección, sistemas de eliminación y disposición final de envases vacíos, productos caducados o fuera de especificaciones con contenido de sustancias químicas peligrosas, donde se promueva una revalorización y se minimice el impacto al ambiente por disposición final. Las personas naturales o jurídicas que presten servicio en las fases de recolección y transporte de desechos peligrosos y/o desechos especiales, en el marco del alcance de su permiso ambiental, pueden prestar este servicio únicamente a los generadores registrados. Los prestadores de servicio están en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso de conformidad con la información indicada en el mismo. Además, están sujetos a la presentación el informe anual de su gestión de acuerdo a los mecanismos establecidos para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.	С	Aexav Cia. Ltda. Entrega Sus Desechos Peligrosos A Un Gestor Autorizado Por El Ministerio Del Ambiente. Se adjunta Manifiesto de recolección y transporte y disposición final de desechos peligrosos. Anexo No. 9.
11		NTE INEN ISO 3864-	1:2013	
	6. Diseño	para señales de seguridad		

	Esta norma es aplicable para todos los lugares en los que necesiten tratarse temas de seguridad con personas:		En inspección in situ que se realizó a Aexav Cia. L Tanto la planta como oficina cuenta con su respec	
11.1	 6.3. Señales de acción obligatoria: Deberá cumplir con: color de seguridad: azul, color de contraste: blanco, color del símbolo gráfico: blanco 6.4 Señales de precaución: Deberán cumplir con: color de seguridad amarillo, color de contraste negro, color del símbolo gráfico negro. 6.6 Señales de equipo contra incendios: Deberán cumplir con: color de seguridad: rojo, color de contraste: blanco, color del símbolo gráfico: blanco Señales de prohibición: Deberá cumplir con: color de seguridad: rojo, color de contraste blanco: color del símbolo gráfico: negro 	С	señalización.	

13. PLAN DE ACCIÓN HALLAZGOS (EX-POST)

El plan es el instrumento programático que le permitirá a Extractora Aexav Cia. Ltda, solucionar sus problemas y conflictos ambientales, frente a la comunidad, las exigencias de la ley y su entorno ambiental.

Tabla 51 Síntesis de No Conformidades de la Normativa Ambiental Vigente

Conformidad	Hallazgo	Porcentaje
Conformidades	19	99 %
No Conformidad Menores	1	1 %
No Conformidades Mayores	0	0 %
No Aplica	0	0 %
TOTAL	20	100%

Gráfico 13 Porcentaje de Cumplimientos Ambientales



En el grafico antes indicado, se puede evidenciar el cumplimiento legal de las actividades de Aexav Cia. Ltda. se puede observar que existe un cumplimiento del 99%, de las medidas ambientales implantadas donde se constató mediante identificadores verificables (fotografías, resultados de protocolos, informes técnicos, registros, entre otros), los cuales serán anexados al EIA Expost y PMA como soporte.

Tabla 52 Matriz de cumplimientos al plan de acción

1	I [©] ARTICULO	NC-	MEDIDAS PROPUESTAS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FECHA INICIO (DD/MM/AA)	FECHA FINALIZACIÓN (DD/MM/AA)
1	REGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO 11 Obligaciones De Los Empleadores: Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.		Capacitar al personal en prevención de Riesgos	Registro de asistencia y registro fotográfico	Gerente	09/10/2018	09/10/2019

14. ANÁLISIS DE RIESGOS

Extractora e Aceites Vegetales Aexav Cia. Ltda., está ubicada en la parroquia La Unión, perteneciente al Catón Quininde, Provincia de Esmeraldas, en base a este territorio se han analizado los riesgos.

La palabra riesgo siempre ha estado asociada a peligro, es decir a cualquier propiedad, condición o circunstancia en que un elemento, producto, sustancia, instalación o proceso pueda ocasionar un daño directo a la cantidad y/o calidad de un recurso natural, ecosistema y paisaje, o un daño indirecto al ser humano o los bienes materiales como consecuencia de los anteriores.

La construcción e implementación de proyectos lleva intrínseco la probable aparición de eventos contingentes, que constituyen posibles generadores de afectaciones a terceros incluyendo daños ambientales Intermedias.

Ciertos eventos suelen ser consecuencias secundarias de otros eventos primarios relacionados principalmente con la aparición de grandes procesos naturales como sismos o erupciones y en muy determinados casos proceden de las acciones generadas por el proyecto u actividad.

Concepto de riesgo

El riesgo está definido como la combinación o el producto de la probabilidad de ocurrencia de una falla de un proceso o bien, por las posibles consecuencias de esta falla en términos de seguridad del personal, interrupción del negocio, costos de reemplazo, impacto ambiental entre otros.

Riesgo Ambiental es toda aquella circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el ambiente.

14.1. Metodología

Con la finalidad de prevenir, controlar, reducir y eliminar los posibles riesgos, derivados de eventos imprevistos, que ocurran durante la operación de la extractora, se analizó las actividades que podrían generar un riesgo evaluadas en función de la probabilidad de que se produzca un daño y de la severidad de las consecuencias, (William T. Fine, 1971). Por la naturaleza del proyecto

(extracción de aceite de palmiste), dentro de la presente evaluación se ha clasificado a los riesgos de la siguiente manera:

FÓRMULA PARA EVALUAR LA SERIEDAD DEL RIESGO DEBIDO A UN PELIGRO

La expresión "un riesgo calculado" a menudo se utiliza como un catchall para cualquier caso cuando el trabajo debe hacerse sin la seguridad adecuada medidas que se están tomando. Pero generalmente ese trabajo se realiza sin ningún cálculo real. Por medio de esta fórmula, se calcula el riesgo.

Se evalúa la gravedad del riesgo debido a un peligro al considerar las posibles consecuencias de un accidente, la exposición o frecuencia de ocurrencia del evento de peligro que podría conducir al accidente y la probabilidad de que el evento de peligro dará como resultado el accidente y las consecuencias.

LA FÓRMULA es la siguiente:

Puntuación de riesgo = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Abreviado:
$$R = C \times E \times P$$

Definiciones de los elementos de la fórmula y clasificaciones numéricas para los diversos grados de los elementos se dan a continuación.

a. CONSECUENCIAS C: los resultados más probables de un potencial accidente, incluyendo lesiones y daños a la propiedad. Este se basa después de una evaluación de toda la situación que rodea el peligro, y experiencia de accidente. Las clasificaciones y clasificaciones son:

Tabla 53 Consecuencias (C)

CODIGO	CONSECUENCIAS (C)	Clasificación
C1	Catástrofe: numerosas muertes; extenso daño (más de \$ 1,000,000); interrupción importante de actividades de importancia nacional	100
C2	Múltiples fatalidades; daño de \$ 500,000 a \$ 1,000,000	50
C3	Fatalidad, daño \$ 100,000 to \$ 500,000	25
C4	Lesión extremadamente grave (amputación, incapacidad permanente); daño \$ 1000 a \$ 100,000	15
C5	Lesión extremadamente grave (amputación, incapacidad permanente); daño \$ 1000 a \$ 100,000	15
C6	Cortes menores, hematomas, golpes; daño menor	1

b. EXPOSICIÓN E: frecuencia de ocurrencia del evento de peligro (el evento no deseado que podría iniciar la secuencia del accidente).

Las clasificaciones están abajo. La selección se basa en la observación, experiencia y conocimiento de la actividad en cuestión.

Tabla 54 Exposición (E)

CODIGO	EXPOSICIÓN (E)	Clasificación
E1	El evento de peligro ocurre: (Continuamente o muchas veces al día)	10
E2	Frecuentemente (aproximadamente una vez al día)	6
E3	Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez por mes)	3
E4	Inusualmente (de una vez por mes a una vez por año)	2
E5	Raramente (se sabe que ocurre)	1
E6	Muy raramente (no se sabe que haya ocurrido, pero considerado remotamente posible)	0.5

Elaborado por: Equipo Consultor

c. PROBABILIDAD P: Esta es la probabilidad de que, una vez se produce un evento de peligro, la coincidencia de eventos accidentales de eventos seguirá con el tiempo necesario y la coincidencia para resultar en el accidente y consecuencias. Esto está determinado por cuidado consideración de cada paso en la secuencia del accidente hasta el final a las consecuencias, y sobre la base de la experiencia y el conocimiento de la actividad, más la observación personal. Clasificaciones y Calificaciones son:

Tabla 55 Probabilidad (P)

CODIGO	PROBABILIDAD (P)	Clasificación
P1	Es el resultado más probable y esperado si el evento de peligro tiene lugar	10
P2	Es bastante posible, no sería inusual, tiene una probabilidad igual al 50/50	6
P3	Sería una secuencia o coincidencia inusual	3
P4	Sería una coincidencia remotamente posible. (Ha sucedido aquí)	1
P5	Extremadamente remoto pero concebiblemente posible. (Nunca ha sucedido después de muchos años de exposición.)	0.5
P6	Secuencia o secuencia prácticamente imposible coincidencia; una posibilidad de "uno en un millón". (Tiene nunca sucedió a pesar de la exposición durante muchos años.)	01

Elaborado por: Equipo Consultor

ACCIONES SEGÚN EL RIESGO AR:

Tabla 56 Acciones Según El Riesgo (AR)

CODIGO	ACCIONES SEGÚN EL RIESGO (AR)	RIESGO TOTAL
AR1	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe interrumpirse hasta que se reduzca el peligro.	> 200
AR2	Urgente. Requiere atención tan pronto como sea posible.	> 85 y <= 200
AR3	El peligro debe eliminarse sin demora, pero la situación no es una emergencia.	<= 85

Elaborado por: Equipo Consultor

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA JUSTIFICACIÓN PARA LA ACCIÓN CORRECTIVA RECOMENDADA

GENERAL. Una vez que un peligro ha sido reconocido, la acción correctiva apropiada debe ser tentativamente decidido y su costo estimado. Ahora la "justificación" fórmula se puede utilizar para determinar si el costo estimado está justificado

La Fórmula, es la siguiente:

Los elementos están abreviados:

$$\frac{J = C \times E \times P}{CF \times DC}$$

Cabe señalar que los elementos del numerador de este las fórmulas son las mismas que en la fórmula del puntaje de riesgo descrito. Simplemente hemos agregado un denominador compuesto por dos elementos adicionales que son los siguientes:

a. FACTOR DE COSTO F: una medida del dólar estimado costo de la acción correctiva propuesta.

Clasificaciones y Calificaciones son:

Tabla 57 Factor de Costo (F)

CODIGO	FACTOR DE COSTO (F)	Clasificación
F1	Más de \$ 50,000	10
F2	\$ 25,000 a \$ 50,000	6
F3	\$ 10,000 a \$ 25,000	4
F4	1,000 a \$ 10,000	3
F5	100 a \$ 1,000	2
F6	25.00 a \$ 100	1
F7	Menos de \$ 25.00	0.5

b. GRADO DE CORRECCIÓN G: Una estimación del grado a la cual la acción correctiva propuesta eliminará o aliviar el peligro, prevenir el peligro-evento o interrumpir la secuencia del accidente. Esta será una opinión basada sobre la experiencia y el conocimiento de la actividad en cuestión.

Las clasificaciones y clasificaciones son:

Tabla 58 Grado de Corrección (G)

CODIGO	GRADO DE CORRECCIÓN (G)	Clasificación
G1	Peligro eliminado positivamente, 100 %	1
G2	Peligro reducido al menos 75 %, pero no completamente	2
G3	Peligro reducido en un 50 % a 75%	3
G4	Peligro reducido en un 25 % a 50%	4
G5	Ligero efecto sobre el peligro (menos del 25 %)	6

Elaborado por: Equipo Consultor

c. ACCIONES SEGÚN LA JUSTIFICACIÓN (A). Los valores son sustituidos en la fórmula para determinar el valor numérico para Justificación.

La Calificación de Justificación Crítica es 10. Para cualquier calificación sobre 10, el gasto se considerará justificado. Para puntaje inferior a 10, el costo de la correctiva contemplando la acción no está justificada.

Tabla 59 Acción según la Justificación

CODIGO	ACCIÓN SEGÚN LA JUSTIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
AJ1	No se justifica la corrección del riesgo	< 10
AJ2	Se justifica la corrección del riesgo	>= 10

Elaborado por: Equipo Consultor

14.2. Riesgos Endógenos

Podemos determinar cómo riesgo endógeno los producidos por las actividades realizadas en la palmicultora donde puedan implicar un peligro potencial a los componentes ambientales en el área circundante. Como puede ser:

- Factores de riesgos biológicos: consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo que representa una amenaza a la salud humana.
- Factores de riesgos físicos: se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación, temperatura

elevada, caídas a desnivel, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del personal del proyecto "Estudio de Impacto Ambiental Ex post Extractora de Aceite Vegetal Aexav Cia. Ltda." y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

- Factores de riesgos químicos: son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo de una persona, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.
- Riesgos por factores ergonómicos: consiste en las enfermedades ocupacionales, causando por las condiciones de trabajo inadecuadas.

En la Tabla 52 se presenta las actividades que podrían generar un riesgo en las operaciones del Extractora de aceite de palmiste Aexav Cia. Ltda:

Los riesgos ambientales que se podrían producir, durante la operación, tienen que ver principalmente al posible derrame de combustible.

Con respecto a los riegos por agentes físicos (ruidos, olores, incendios); manipulación inadecuada de herramientas manuales y mecánicas, etc., que se suscitan durante la operación, estos, están relacionados directamente con la falta de personal capacitado en programas de seguridad y salud ocupacional, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de trabajo de los empleados, haciendo su labor más segura y eficiente, reduciendo los accidentes y capacitándolos en procedimientos y hábitos de seguridad.

Tabla 60 Riesgos Identificados en las operaciones de Aexav Cia. Ltda.

FASE	ACTIVIDADES
Situaciones Laborables	Golpes
	Cortes
	Intoxicación
	Quemaduras
Situaciones Operacionales	Incendio
	Explosión
	Derrame o liberación de
	materiales

14.2.1. Resultados de la Evaluación de Riesgos Endógenos.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de riesgos del proyecto, mismos que nos darán la pauta, para determinar las acciones necesarias para prevenir, reducir y controlar algún desastre.

En total se identificaron 7 posibles riesgos que se producen durante la actividad que realiza la Extractora Aexav Cia. Ltda..

Tabla 61 Resultados de la Evaluación de Riesgos Endógenos

No.	IDENTIFICACION DE RIESGOS	CONSECUENCIAS (C)	EXPOSICIÓN (E)	PROBABILIDAD (P)	RIEGO (R)	ACCIÓN	FACTOR DE COSTO (F)	GRADO DE CORRECCIÓN (G)	JUSTIFICACIÓN (J)	ACCIÓN
	SITUACIONES LABORABLES				49	El peligro debe	1	6	8,17	Se justifica la
1	Golpes	1	2	1	2	eliminarse				corrección
2	Cortes	1	2	1	2	sin demora,				del riesgo
3	Intoxicación	5	1	6	30	pero la				
4	Quemaduras	5	1	3	15	situación no es una emergencia.				
	SITUACIONES OPERACIONALES				53	El peligro debe	1	6	8,79	Se justifica la
5	Incendio	15	0,5	3	23	eliminarse				corrección
6	Explosión	5	0,5	0,1	0,25	sin demora,				del riesgo
7	Derrame o liberación de materiales	5	1	6	30	pero la situación no es una emergencia.				

14.3. Riesgos Endógenos

La evaluación de los riesgos naturales que podrían afectar a la operación de palma incluyó la determinación de su naturaleza y gravedad de estos. En el análisis de los riesgos de origen externo al proyecto (ambiente), la tendencia es clasificarlos según el componente socio-ambiental que los origina.

Este análisis de riesgos exógenos considera además dos dimensiones:

- La consecuencia de un evento o conjunto de circunstancias
- La probabilidad de que estas circunstancias sean reales

Los criterios de Evaluación de Riesgos son:

- Inundaciones: Las inundaciones del área de la zona del proyecto si amenazan a las actividades propuestas.
- Sismicidad: La actividad tectónica amenaza directamente a la integridad estructural de las obras civiles, construcciones (deslizamientos).
- Suelos: Las condiciones de suelos inestables pueden resultar en asentamientos diferenciales en las cimentaciones de las construcciones, erosión, inestabilidades geomorfológicas.
- Plagas: Variedad de plagas que afectan al cultivo de palma aceitera

14.3.1. Resultados de la Evaluación de Riesgos Exógenos.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de riesgos del proyecto, mismos que nos darán la pauta, para determinar las acciones necesarias para prevenir, reducir y controlar algún desastre.

En total se identificaron 5 posibles riesgos causados por el ambiente, independiente de las actividades de la palmicultora, estos comprenden amenazas de tipo natural, que pueden ser biológicas, climatológicas, geológicas, etc.

Tabla 62 Resultados de la Evaluación de Riesgos Exógenos

No.	IDENTIFICACION DE RIESGOS	CONSECUENCIAS (C)	EXPOSICIÓN (E)	PROBABILIDAD (P)	RIEGO (R)	ACCIÓN	FACTOR DE COSTO (F)	GRADO DE CORRECCIÓN (G)	JUSTIFICACIÓN (J)	ACCIÓN
No.	AMBIENTALES				6	El peligro debe eliminarse sin	1	6	0,96	Se justifica la
1	Inundaciones	1	0,5	0,5	0,25	demora, pero la situación no es				corrección del riesgo
2	Sismicidad	0,05	0,1	0,5	0,00	una emergencia.				dei nesgo
3	Erosión del suelo	5	1	1	5					
4	Plagas	5	2	0,05	0,5					

15. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación se presenta el contenido del Plan de Manejo Ambiental, el cual fue desarrollado para cumplir con la finalidad expresada en la política ambiental de Extractora de Aceite Vegetal Aexav Cia. Ltda., para lograr efectividad en la implementación del PMA, se ha previsto entre otros planes y programas, un plan de Educación Ambiental para los trabajadores de Aexav Cia. Ltda., así como un plan de Monitoreo que permitirá comprobar la efectividad de las medidas previstas en los Planes de Manejo y de la Políticas Ambientales de la empresa.

Entre los aspectos fundamentales a tratar a más de los establecidos en la regulación ambiental pertinente, son los siguientes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de contingencias
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación
- Pan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Abandono y Entrega del área

15.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS

OBJETIVOS:

- 1. Cumplir con la Legislación Ambiental Vigente Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, límites máximos permisibles de emisiones al aire en equipos, Libro VI, Anexo 3. Tabla N° 4.3.5, Tabla 10.
- 2. Cumplir con la Ley de Gestión Ambiental, Libro VI, Anexo 5 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Tabla 1. Aplicación del Plan de Minimización del Ruido.

Lugar de Aplicación: Planta Extractora

Responsable: Gerente.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Material particulado que contamina el recurso aire.	Afectaciones al aire –fuentes móviles.	Mantenimiento preventivo de los montacargas y las maquinas industriales.	Número de vehículos chequeados / vehículos aun en vigencia.	Registro de mantenimientos.	Mecánico.	2	Semestralmente.	\$200
	Afectaciones al aire –fuentes fijas.	Establecer un programa de mantenimiento preventivo del caldero y generador eléctrico.	Número de Mantenimientos realizados / números de mantenimientos planificados.	Reporte de Mantenimiento.	Calderista	1	Semestralmente.	\$200
		Establecer un procedimiento de operación del caldero para mantener combustión completa y evitar la generación de hollín y material particulado por la quema de fibra en el hogar del caldero.	Número de limpiezas realizadas al año / Número de limpiezas planificadas en el año	Reporte de Mantenimiento	Calderista	1	Semestralmente.	\$300

		Definir un programa de limpieza de ductos, material particulado acumulado en la base de la chimenea y limpieza de cenizas del hogar de combustión de fibra de caldero.	Número de Mantenimientos anuales realizados / Números de mantenimientos planificados.	Reporte de Mantenimiento	Calderista	1	Semestralmente.	\$300
Contaminación Acústica.	Generación de Ruido.	Inspeccionar que los trabajadores utilicen los EPP de acuerdo a la actividad a realizar, implementar protectores de oídos, para que sean utilizados durante sus labores.	Número de controles realizados / número de controles planificados.	Registro de inspecciones realizadas	Jefe de Planta.	1	Mensual	\$600

15.2. Plan de contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS

OBJETIVOS:

- 1. Formular procedimientos específicos que permitan enfrentar los efectos negativos que podrían ser generados debido a la ocurrencia de contingencias y emergencias ambientales durante el desarrollo del proceso operativo de la Extractora.
- 2. Determinar las acciones necesarias que permitan una ágil y eficiente toma de decisiones, dentro y fuera de la Extractora.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

Responsable: Gerente

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Emergencia Natural o Antrópica.	Afectación a la Salud, vida Humana o daños a Terceros.	Colocar y mantener carteles; el número de atención a emergencias integrado.	Carteles instalados / carteles requeridos.	Registro fotográfico, Inspección in situ.	Coordinador de Ambiente y Coordinador de Seguridad.	1	Anual.	\$250
		Conformar y mantener capacitadas las siguientes brigadas: Brigada de primeros auxilios Brigada contra incendios Brigada de evacuación.	Brigadas conformadas / Brigadas requeridas.	Acta de conformación.		1	Anual.	\$100
		Mantener las áreas por donde circula el personal despejadas de equipos, obstrucciones, y otros materiales que puedan causar	N° de limpieza realizadas / No de limpiezas programadas	Informe, Registro Fotográfico		1	Mensual	_

	un accidente o una lesión. Implementar y mantener rutas de	Señalización implementada /	Mapa de evacuación,	2	Anualmente.	\$200
	evacuación y puntos de encuentro, según mapa de riesgos.	señalización requerida.	Inspección in situ.			
Daño al medio circundante y la salud del personal.	Realizar inspecciones de los extintores, equipo contra incendio para procurar su buen estado.	Equipo inspeccionado/Equipo existente.	Inspecciones In situ, Registro de inspecciones, lista maestra de equipo contra incendio.	1	Anual	\$200

El Plan de Contingencia debe posibilitar la participación activa y la cooperación de las autoridades y comunidades, según la magnitud de la contingencia. Se debe tener en cuenta que la primera estrategia en un PDC es la de prevenir los posibles riesgos que se puedan presentar, con el fin de minimizar su probabilidad de ocurrencia o eliminarla.

- Organigrama del Plan de Control.- La Extractora posee un plan de reacción inmediata en el control, recuperación y limpieza de derrames de combustibles y aguas residuales.
- **Procedimiento de Notificación.-** Para esta fase se observaran los procedimientos utilizados para la notificación de una contingencia ocurrida en cualquiera de las instalaciones de la Extractora.
- Reporte de Derrames: En el caso de producirse un derrame, la Extractora reportará al Ministerio del Ambiente las actividades realizadas en esta emergencia.
- **Comunicaciones:** Todas las comunicaciones externas deberán ser canalizadas del grupo de manejo de crisis de la Extractora Atahualpa.
- Equipo para el Control de Emergencias (Incendio y Derrame): Todos los equipos de emergencia se encontrarán en las instalaciones de la Extractora ubicados estratégicamente.

15.3. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

OBJETIVOS:

1. Monitorear y Controlar la calidad de agua y suelo para la conservación de estos recursos dentro de la Extractora, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Normativa Ambiental Vigente, y tomar las acciones correctivas pertinentes en caso de incumplimiento.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Generación de emisiones, desechos y descargas.	Contaminación del aire, suelo y agua.	Realizar capacitación a todo el personal sobre Contenido y Aplicación del Plan de Manejo Ambiental.	Charla dictada / Charla requerida.	Registro de asistencia que indique la capacitación sobre Contenido y Aplicación del Plan de Manejo Ambiental y firma de asistentes.	Consultor Calificado.	1	Anualmente.	\$300
Generación de desechos comunes y desechos peligrosos.	Contaminación del suelo y agua.	Realizar capacitación al personal que realiza control y manejo de desechos sólidos y peligrosos.		Registro de asistencia que indique la capacitación sobre Manipulación, almacenamiento de desechos peligrosos.				\$100
Acciones y Enfermedades Laborales.	Perdida de la salud o vida humana y daños a terceros.	Realizar capacitación a todo el personal sobre riesgos laborales inherentes a sus actividades (Seguridad Ambiental).		Registro de asistencia que indique la capacitación sobre riesgos laborales inherentes a sus actividades y firma de asistentes.				\$1000
Derrames, incendios.	Posible Incendio	Realizar capacitación a		Registro de asistencia que				\$300

todo el personal sobre Plan de Contingencias y emergencias	indique el tema específico y firma de asistentes.	
ambientales.		

15.4. Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

OBJETIVOS:

1. Mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados, haciendo su labor más segura y eficiente, reduciendo los accidentes, dotándoles de equipo de protección personal indispensables y capacitándolos en procedimientos y hábitos de seguridad. Todo esto con base a las Normas establecidas por el Ministerio de Salud, Código de Trabajo e Instituto de Seguridad Social.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Riesgos Laborales del puesto de	Posibles Accidentes o Enfermedades.	Conformar el Comité de Seguridad.	Número de Personas a cargo.	Registro de Reunión.	Jefe de Planta	1	Anualmente.	_
Trabajo Seguridad).		Dotación a todos los trabajadores de la Extractora de equipos de protección personal (EPP).	Plantillas de Compras.	Registro de Dotación de EPP.	Jefe de Planta.	1	Anual.	\$1000
		Implementar la Señalización en todas las Instalaciones.	Número de Señales colocadas.	Inspección in situ. (Fotografía).	Jefe de Planta.	1	Anualmente.	\$100
Riesgos Laborales del puesto de Trabajo (Salud).	Identifica Posibles Afectaciones de Salud.	Botiquín de Emergencia para la presentación de Primeros Auxilios.	Plantillas de Compras.	Inspección in situ, Registro fotográfico, registro del stock de medicina.	Jefe de Planta.	2	Semestralmente.	\$100

15.5. Plan de Manejo de Desechos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

OBJETIVOS:

- 1. Cumplir con la Legislación Ambiental Vigente Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro V, anexo 6. Normas de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de Desechos Sólidos.
- 2. Implementar el Plan para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos generados en la Extractora; buscando con él, establecer medidas de manejo, control, seguimiento y monitoreo, apoyando en una sensibilización ambiental para mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas.

Lugar de Aplicación: Centro de Acopio Temporal.

Responsable: Gerente

1100ponoabio								
ASPECTO AMBIENTA L	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICAD O	MEDIDAS PROPUESTA S	INDICADORE S	MEDIO DE VERIFICACIÓ N	RESPONSABL E	FRECUENCI A	PERIODO	PRESUPUEST O
Generación de Desechos Sólidos.	Afectaciones de la calidad del suelo.	Recipientes apropiados para Desechos Sólidos.	Número de Recipientes.	Registro Fotográfico.	Jefe de Planta	1	Anual.	\$100
	Contaminación del suelo y agua.	Mantenimiento y limpieza del Centro de Acopio.	Número de limpiezas trimestrales / números de limpiezas planificadas	Registro de limpiezas (Fotografía).	Operarios.	1	Trimestral	_

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS.

OBJETIVOS:

- Cumplir con la Legislación Ambiental Vigente Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, anexo 1. Normas de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de Desechos Líquidos.
- 2. Identificar y determinar las actividades que generan efluentes líquidos en las actividades de la Extractora. Estableciendo una lista de efluentes líquidos que se generan, logrando así, establecer el tratamiento adecuado con base en regulaciones y normas ambientales vigentes.

Lugar de Aplicación: Lagunas de Oxidación y Pozos Sépticos.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Contaminación por Infiltración.	Descargas Liquidas Domesticas.	Inspección y mantenimiento del funcionamiento de la Fosa Séptica. (colocación cal y limpieza)	Cantidad de limpiezas al año / números de limpiezas planificadas.	Reportes	Jefe de Turno.	1	Semestral	_
		Limpieza y evacuación de lodos de la Fosa Séptica.	Toneladas de Lodo Evacuado.	Reportes anuales (Gestor Ambiental).	Jefe de Turno	1	Bianual.	\$500
		Evacuación de Lodos del interior de las lagunas para evitar la contaminación de las Lagunas.	Cantidad de limpiezas realizadas / cantidad de limpiezas planificadas.	Reportes.	Jefe de Planta.	1	Bianual.	-

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS.

OBJETIVOS:

2. Los lugares de almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberán cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en el numeral 4.1.1.3, de la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, además, con lo establecido en los Párrafos 1 y 4, sección 2ª del capítulo III, Fases de Gestión de Desechos Peligrosos, del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO	IMPACTO O	MEDIDAS	INDICADORES	MEDIO DE	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
AMBIENTAL	RIESGO	PROPUESTAS		VERIFICACIÓN				
	IDENTIFICADO							

Generación de Desechos Peligrosos.	Desechos Recurso Suelo	El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos debe ser construida con las condiciones mínimas art. 94 del acuerdo ministerial 061.	Sitio de almacenamiento en dichas condiciones.	Registro fotográfico.	Gerente.	_	Permanente.	_
		Realizar la entrega de residuos peligrosos a un gestor que cuente con licencia ambiental.	Cantidad de desechos entregados/ cantidad de desechos generados	Manifiesto de entrega.	Gestor Ambiental Calificado.	2	Anualmente.	\$800

15.6. Plan de Relaciones Comunitarias.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

OBJETIVOS:

- Establecer una relación de cooperación y comunicación continua con los habitantes del sector, a fin de atender a cualquier inquietud acerca del desempeño Ambiental de la Extractora, así como, cualquier requerimiento sugerido por la comunidad.
- 2. Aplicar "Políticas de Puertas Abiertas".

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Desarrollo Económico Local.	Generación de empleo en la zona del proyecto.	Apoyo al Empleo Local.	Número de Trabajadores del Área.	Planilla del IESS	Gerente.	1	Anualmente.	2.000
	Apoyo a las comunidades del área de Influencia.	Colaborar en actos cívicos, culturales y deportivos que se realicen en el Sector.	Número y registro de Asistencias (Fotografía).	Reporte.	Gerente.	2	Anualmente.	\$200
	Molestias generadas a la Comunidad.	Atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la Comunidad.	Número de Denuncias Atendidas / Denuncias por Atender.	Registro de Denuncias.	Gerente.	1	Anualmente.	\$100
	Contaminación al Suelo y Agua.	Informe a la Comunidad de las Actividades y Mejoras Ambientales.	Número de Reuniones al año.	Registro de Reuniones Informativas.	Gerente.	1	Anualmente.	_

15.7. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

OBJETIVOS:

1. Controlar posibles alteraciones futuras al entorno, presentando varias medidas aplicables para la mitigación de los impactos al componente florístico y a las áreas que serán deforestadas como resultado de las operaciones de la Extractora.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Emergencia Ambiental.	Afectación a componente físico, biótico o social.	Rehabilitar las áreas afectadas en el caso de producirse una emergencia ambiental, e informar a la Autoridad Ambiental las acciones realizadas antes, durante y después de la emergencia. (Siembra de Especies Vegetales del Sector).	Realización de la Siembra. (Áreas rehabilitadas / áreas afectadas).	Registro Fotográfico.	Coordinador de Ambiente.	1	Anualmente.	\$300
Generación de Desechos.	Contaminación al suelo por la mala disposición final de desechos.	Limpiar todas las áreas intervenidas por el mantenimiento de las instalaciones y vías de acceso por medio de la recolección, transporte y disposición final de materiales y desechos según lo indicado en el programa de manejo de desechos sólidos y peligrosos.	Áreas rehabilitadas / áreas afectadas.	Inspección in situ, registro fotográfico.	Coordinador de Ambiente.	1	Anualmente.	\$300

15.8. Plan de Abandono y Entrega del área

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

OBJETIVOS:

1. Después de la vida útil de la Extractora, estimada en 25 años y en caso de no ser económicamente rentable, se abandonara el área de acuerdo a un programa preparado para el efecto, el mismo que consta de tres partes: Abandono y cierre de operaciones, movilización del equipo y limpieza, y restauración de las áreas afectadas.

Lugar de Aplicación: Extractora Aexav Cia. Ltda.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO O RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO	PRESUPUESTO
Desarrollo Económico Local.	Generación de empleo en la zona del proyecto.	Presentar a la Autoridad Ambiental el Plan de cierre y Abandono previo al inicio de las operaciones de desmontaje. (Recubrimiento de todas las Lagunas totalmente de Tierra).	Plan de Cierre y Abandono.	Oficio de presentación del Plan de Cierre y Abandono a la Autoridad Ambiental.	Coordinador de Ambiente.	1	Anualmente.	\$100
Calidad del Suelo.	Contaminación del suelo por infiltraciones directas.	Desmantelamiento y retiro de equipos: Se retirará de los edificios sus enseres y equipos para transportarlos hasta el sitio designado. Para el caso de equipos que puedan ser retirados de forma íntegra, sin necesidad de ser desmantelados, estos deberán ser sellados y embalados de forma que se evite la fuga o goteo de cualquier sustancia que estos puedan contener, y se mantenga la integridad del equipo; mientras que, para el	Número de equipos y enseres retirados / número total de equipos y enseres.	Registro Fotográfico.	Coordinador de Ambiente.	1	Anualmente.	\$100

caso de los equipos que		
deban ser		
desmantelados, esta		
tarea se realizará		
siguiendo las		
especificaciones del		
fabricante y con todas		
las medidas de		
seguridad establecidas,		
tanto en protección		
física como para evitar		
impactos ambientales.		
Una vez desmantelados,		
deberán ser ubicados de		
acuerdo a las		
características y estado		
en el que se encuentren,		
evitando su ubicación		
final cerca de cuerpos		
de agua.		

16. PLAN DE MONITOREO

COMPONENTE AMBIENTAL	TIPO DE COMPONENTE	NORMATIVA	COORDENADA X	COORDENADA Y	FRECUENCIA DE MUESTREO	PERIODICIDAD DE PRESENTACIÓN DE INFORME
Agua	Calidad del agua superficial	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677327.0	21653.0	1	Anual
Agua	Calidad del agua superficial	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677212.0	21544.0	1	Anual
Agua	Calidad del agua superficial	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677253.0	21734.0	1	Anual
Suelo	Calidad del suelo	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677324.0	21632.0	1	Anual
Aire	Emisiones atmosféricas	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677359.0	21629.0	1	Anual
Aire	Emisiones atmosféricas	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677420.0	21638.0	1	Anual
Aire	Ruidos y vibraciones	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	677359.0	21629.0	1	Anual

17. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental.

