



EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE ROJO SIEXPAL, SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

¹Patricio Vladimir Méndez Zambrano.

patriciovmendezz@gmail.com

²Jaime Ernesto Pazmiño Vaca.

grupopacha.fpv@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Patricio Vladimir Méndez Zambrano y Jaime Ernesto Pazmiño Vaca (2018): "Evaluación ambiental para la construcción de la planta extractora de aceite rojo siexpal, Santo Domingo de los Tsáchilas", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (agosto 2018). En línea:

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/08/evaluacion-ambiental-planta.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/08/evaluacion-ambiental-planta.html)

RESUMEN

Se realizó el Estudio de Impacto Ambiental Ex-Ante para la extractora de aceite de palmiste "Siexpal II", ubicada en la parroquia Valle Hermoso, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas; para determinar la caracterización de los componentes ambientales de la zona donde se construirá y funcionará la planta extractora.

Se desarrolló el estudio de campo que consistió en entrevista a los moradores del sector, georeferenciación de la zona de implementación, utilización de la estación meteorológica M025, programación de mapas cartográficos, para realizar la caracterización del área de influencia, considerando los componentes físico, biótico y social, elaborando una síntesis de la información recolectada, y un análisis de las relaciones ambientales.

En la identificación del área de influencia directa se usó el modelo de dispersión de olores ofensivos aprobado por la EPA NSW, estableciendo la distancia mínima de separación de las fuentes de emisión de olor. Para la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales que va a generar la construcción y operación de la planta extractora, se utilizó la metodología de Conesa Fernández en donde se pueden calificar los impactos según: su característica, intensidad, extensión, duración, reversibilidad, riesgo, magnitud e importancia de cada uno de los impactos generados. Realizados los estudios se determina que en el área hay impactos ambientales: Leves, que son generados principalmente por los procesos operativos del funcionamiento de la planta; Moderados, creados por la operación de calderos, descargas de efluentes y movimiento de maquinarias pesadas; Críticos, concebidos por los trabajos preliminares y el transporte de maquinarias; e Impactos benéficos, ocasionados por las acciones de construcción y operación.

¹ Ingeniero en Biotecnología Ambiental, Magister en Gestión Ambiental. Docente ESPOCH Ext. Morona Santiago.

² Ingeniero en Biotecnología Ambiental, Magister en Gestión Ambiental. Docente ESPOCH Ext. Morona Santiago.

Los resultados obtenidos de la evaluación en impactos ambientales son: Leves, de fácil corrección y de poca repercusión, 56.73%; Moderados, factibles de corrección, de extensión local y duración temporal, 12.05%; Críticos, reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual, 4.96%; impactos benéficos en un 26.24 %.

La implementación de un Estudio De Impacto Ambiental en proyectos de desarrollo económico, es de gran importancia, en su aplicación se podría controlar, mitigar, atenuar o remediar los posibles impactos ambientales que produciría las actividades operativas hacia los diferentes factores socio ambientales.

Se recomienda aplicar en los planes, programas y proyectos el estudio de impacto ambiental, que coadyuvará al desenvolvimiento óptimo de los proyectos, evitando la generación de conflictos comunitarios, aportando a la protección de recursos naturales y además dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

ABSTRACT.

The Environmental Impact Study Ex – Ante was conducted for palm kernel oil extractor “Siexpal II”, located in the parish Valle Hermoso, Santo Domingo de los Tsáchilas province; to determine the characterization of the environmental components of the area where you will build and operate the extraction plant.

The field study consisted of interviews with the residents of the sector, georeferencing area implementation through the use of the weather station M025, programming cartographic maps to the characterization of the area of influence was developed considering the physical components, biotic and social, developing a synthesis of the information collected, and an analysis of environmental relationships.

In the identification of the area of influence of the dispersion model offensive odors approved by the EPA NSW was used, setting the minimum separation distance of emission sources of odor. For the identification, evaluation and assessment of environmental impacts that will generate the construction and operation of the extraction plant, Conesa Fernández methodology where the impacts can be graded qualified according with its feature, intensity, extent, duration, reversibility, risk magnitude and importance of each of the impacts generated. Studies done in the area determined that no environmental impacts: Minor, which are derived primarily from business process operation of the plant; Moderated, by the creator cauldrons operation, effluent discharges and movement of heavy machinery; Critics, designed by the preliminary works and transportation machinery; and beneficial impacts, caused by the actions of construction and operation.

The results of the environmental impact assessment are: Mild, easy and low-impact correction, 56.73%; Moderate correction feasible, local extension and temporal duration, 12.05%; Critics, reversible, duration and sporadic influence point, 4.69%; beneficial impacts on a 26.24%.

The implementation of an environmental impact on economic development projects is of great importance in its application could control, mitigate, mitigate or remedy any environmental impacts that operational activities towards different socio-environmental factors.

It is recommended to apply in the plans, programs and projects the environmental impact study, which will contribute to optimal development of the projects, avoiding the generation of community conflicts, contributing to the protection of natural resources and also in compliance with current environmental regulations.

1. INTRODUCCIÓN.

Día a día el mundo se enfrenta a la necesidad de crear una conciencia del medio ambiente. Las actividades industriales que se han vuelto necesarias para la vida moderna en los países desarrollados han generado una serie de peligros ambientales. Los países en desarrollo, al

modernizarse han generado el mismo tipo de problemas, quizá más agudos debido a la falta de recursos económicos, científicos, tecnológicos y humanos que los enfrenten.

En los últimos años, los problemas de contaminación han adquirido tal magnitud y diversidad que la sociedad ha ido tomando mayor conciencia de los riesgos actuales, y más aún, de los potenciales. Como resultado de la presión social generada, quienes toman las decisiones muestran una creciente voluntad política para resolver los problemas. Ahora es necesario que especialistas sólidamente formados les ofrezcan soluciones realistas. (ARIZONA, 2010)

En consecuencia La Constitución Política de la República del Ecuador mediante la ley de gestión ambiental emitida el 30 de Julio de 1999, y codificada el 10 de septiembre del 2004, la cual constituye el cuerpo legal específico más importante atinente a la protección ambiental en el país. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental, así como determina las obligaciones, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo.(AMBIENTAL, 2010)

El área que comprende, Esmeraldas, Quinindé y Santo Domingo tiene como potencial economía el cultivo de palma aceitera, uno de los principales cultivos del sector de la costa ecuatoriana debido a los múltiples usos como materia prima básica para el procesamiento en la industria extractora. El mercado actual en el que se encuentra la fruta de palma africana es un oligopolio, ya que los agricultores pueden entregar la fruta que producen a la extractora que ellos consideren apropiada; por motivos de cualquier índole como por la cercanía de la extractora a la plantación. En el país existen 52 extractoras de aceite, de las cuales 8 no se encuentran operativas y cuatro únicamente extraen palmiste. Estas se encuentran ubicadas principalmente a lo largo de la vía Quevedo y de la vía Quinindé. (ANCUPA, 2010)

Mediante la investigación de campo y la CheckList correspondiente se determinará todas las actividades que se van a realizar dentro del plan de abandono de la antigua extractora, y la construcción y operación de la nueva extractora de palmiste SIEXPAL II ubicada en la parroquia Valle Hermoso Km 32 de la vía Santo Domingo Quinindé.

La valoración de los impactos que se producirán, debido a los diferentes procesos en la etapa de abandono de la antigua planta y la construcción y operación de la nueva planta extractora SIEXPAL II serán cuantificados mediante la matriz modificada de Leopold.

2. METODOLOGÍA.

Para la elaboración del estudio de impacto ambiental Ex Ante de la planta extractora de aceite de palmiste SIEXPAL II, se realizó visitas de observación, documentación fotográfica, entrevista a los moradores del sector y a los trabajadores de la antigua planta extractora, todo esto con el propósito de recabar la información necesaria para la correcta descripción del proceso, identificación de impactos ambientales y formulación del plan de manejo ambiental (Canter, 2008).

Para la identificación, evaluación y valoración de los diferentes impactos ambientales que va a generar la construcción y operación de la planta extractora SIEXPAL II, se aplicó la matriz de Leopold, debido a que es una de las metodologías más aplicada en lo que corresponde a este tipo de estudio, ya que considera cada acción del proyecto a ejecutar y su potencial impacto sobre cada elemento ambiental, la misma que se describe en términos de magnitud e importancia (CONESA, 1998).

Diagnóstico Ambiental.

Es la realidad en la que se encuentra presente la situación medioambiental de nuestra área de influencia, es aquí en donde se realizó con detalle el análisis de aspectos variados y difusos pertenecientes a los recursos naturales, legislación, situación social, cultural y económica tanto del área de influencia directa como indirecta de la zona en donde se va a construir la planta extractora SIEXPAL II (Espinoza, 2007).

Levantamiento De Línea Base Ambiental

Para el levantamiento de la línea base se hizo el análisis de todos los componentes ambientales propios del área de influencia en donde se construirá la planta extractora SIEXPAL II.

Para tener un conocimiento de la oferta ambiental de la zona, se realizó la caracterización del área de influencia, teniendo **en cuenta el componente físico, biótico y social, haciendo una síntesis de la información recolectada, y un análisis de las relaciones ambientales**, acompañado lo anterior de mapas, cuadros y referencias (PAÉZ, 1998).

Descripción De La Extractora SIEXPAL II.

La Extractora SIEXPAL II se ubica concretamente en la Vía Santo Domingo – Quinindé en el Km 32 margen derecho. Sobre un área total de aproximadamente 3 hectáreas de las cuales 2 hectáreas están predestinadas para la construcción de la extractora.

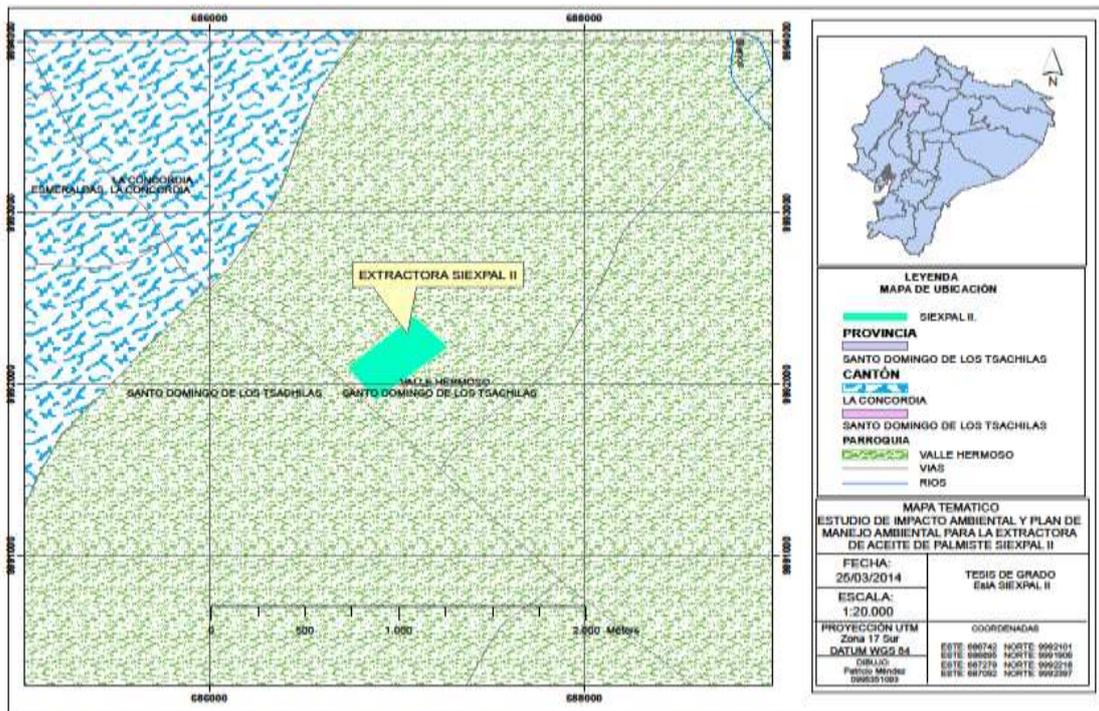
Se ubica en las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1 Coordenadas del Proyecto SIEXPAL II

CORDENADAS WGS 84 Zona 17 Sur	
X	Y
686742	9992101
686895	9991906
687279	9992218
687092	9992397

Elaborado por: Autores

Ilustración 1 Ubicación geográfica de SIEXPAL II.



Metodología De Evaluación De Impactos Ambientales.

Utilizando la guía metodológica de evaluación de impactos ambientales 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 (CONESA, 1998).

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

Variables De Calificación De Impactos.

Para determinar la calificación de cada uno de los impactos se tuvo que relacionar las filas y las columnas, lo cual nos dará como resultado la magnitud y la importancia que se identificará en cada una de las acciones realizadas en la construcción y operación de la nueva planta extractora. Para obtener los datos se tomaron en cuenta las variables que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2 Criterios De Valoración De Impactos Ambientales

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

		Periódica	1
Reversibilidad	R	Irrecuperable	3
		Poco recuperable	2
		Recuperable	1
		Alto	3
Riesgo	S	Medio	2
		Bajo	1

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Elaborado por: Autores

Calculo De La Magnitud E Importancia De Los Impactos.

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

Nivel De Impacto Ocasionado Sobre Los Componentes Ambientales Severidad.

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:

$$S = M * I$$

M= magnitud

I= importancia

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

Tabla 3 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

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Elaborado por: Autores.

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

Leve: 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.

Impactos Moderados: 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.

Impactos Críticos: 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.

Severo: 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.

Benéficos: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto

3. RESULTADOS.

Diagnóstico Ambiental.

Área De Influencia Directa (AID).

Para la determinación del área de influencia directa se tomó en cuenta las emisiones de olores (EPA NSW) que se generarán mediante las piscinas de oxidación que realizarán el correspondiente tratamiento de las aguas de proceso de la extractora SIEXPAL II, y la ubicación de posibles receptores.

Tabla 4 Datos según la metodología NSW para el área de influencia directa.

PARAMETROS	TIPO	VALOR
Número de piscinas de oxidación.		2
S1 Tipo de ventilación	Ventilación natural	690
S2 Tipo de receptor	Residencias rurales	0.30
S3 Tipo de topografía	Ondulado	0.9
S4 Tipo de vegetación	Pocos árboles, arbustos	0.9
S5 Dirección del viento	Condiciones de vientos normales	1.0

Elaborado por: Autores

D= 203.30 Metros

Entonces podemos concluir que el área de influencia directa que tendrá el proyecto es de 203.30 metros tomando en cuenta que el área de implantación del proyecto tiene un área total de 3 hectáreas.

Área De Influencia Indirecta (AI).

Para la determinación del área de influencia indirecta, tomaremos en cuenta 1500 metros en torno al área en donde se ejecutarán las actividades de construcción y operación de la planta extractora SIEXPAL II, es en esta área en donde los impactos potenciales tendrán una menor probabilidad de ocurrencia, además se puede observar que el área en donde se implementará la nueva extractora se encuentra totalmente intervenida, con actividades agrícolas y por lo general la tenencia de los terrenos es individual.

COMPONENTE FÍSICO.

Climatología regional.

Para el análisis climático de la zona de la planta, se toma en consideración los datos de la Estación Climatológica M025 LA CONCORDIA, la cual permite analizar parámetros climáticos como: temperatura, precipitaciones, humedad relativa y velocidad del viento, lo que facilitará la determinación de los principales indicadores de las características meteorológicas de la zona.

En la zona de estudio se presenta el clima tropical megatérmico húmedo, mientras que al Noroeste específicamente en la provincia de Esmeraldas se identifica la climatología perteneciente a tropical megatérmico semi húmedo. La climatología de este sector posee las siguientes características:

Precipitación.

En el área de Santo Domingo, la pluviosidad media anual está entre 2000 a 4000 mm, correspondiendo el 85% a la estación lluviosa y el 15% a la estación seca.

La información meteorológica disponible, permite concluir sobre la presencia anual de dos épocas estacionales bien diferenciadas: invierno y verano con épocas de mucha lluvia y de mucho calor respectivamente.

Tabla 5 Distribución promedio de la precipitación.

DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION MENSUAL EN mm DE AGUA			
	2005	2009	2013
Enero	573,5	520,3	460,3
Febrero	298,7	320	315,3
Marzo	442,3	465,3	480,1
Abril	453,5	462,1	462,5
Mayo	257,4	325,9	356,8
Junio	9	18	15,2
Julio	39,2	25	16,8
Agosto	21,7	21,9	14,9
Septiembre	6,8	18,7	16,3
Octubre	8,1	6,3	9,2
Noviembre	7,7	8,4	7,3
Diciembre	470,6	420,3	460,9
PRECIPITACIÓN PROMEDIO	215,71	217,68	217,97

Fuente: Estación meteorológica M025.

Elaborado por: Autores.

De los resultados obtenidos en la tabulación de los datos, se puede identificar que existe un incremento del 1.04% del total de las precipitaciones desde el año 2005 hasta el año 2013 con un valor promedio de 217.12 mm de agua.

Temperatura.

La zona en análisis tiene una temperatura media anual de 25°C, con tendencia a disminuir muy poco en la época seca. Mientras más radical es el cambio de la topografía la región se vuelve más lluviosa. Se debe tomar en cuenta que la temperatura promedio a lo largo de todo el año es muy regular.

Tabla 6 Distribución promedio de la temperatura.

DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL EN °C			
	2005	2009	2013
Enero	23,9	24,3	24,6
Febrero	24,5	24,6	24,9
Marzo	24,9	24,7	24,7
Abril	25,1	25,3	24,6
Mayo	24,7	24,8	25,3
Junio	24,1	24,3	25,2
Julio	24,2	24,9	24,8
Agosto	24,2	24,5	24,7
Septiembre	24,3	24,3	24,1
Octubre	24,2	24,6	24,2
Noviembre	24,7	24,7	24,7
Diciembre	24,8	25,2	24,8
TEMPERATURA PROMEDIO	24,47	24,68	24,72

Fuente: Estación meteorológica M025.

Elaborado por: Autores.

De los resultados obtenidos en la tabulación de los datos, se puede identificar que existe un incremento del 1.01% en la temperatura desde el año 2005 hasta el año 2013 con un valor promedio de 24.62°C.

Humedad Relativa.

La humedad relativa es la relación en tanto por ciento entre la humedad absoluta (peso en gramos del vapor de agua contenido en un metro cúbico de aire) y la cantidad de vapor que contendrían el metro cúbico de aire si estuviese saturado a cualquier temperatura.

La humedad relativa alcanza un valor promedio de 85.72 %, condicionada por los factores que definen el régimen de lluvias.

Tabla 7 Distribución promedio de Humedad Relativa.

DISTRIBUCIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL EN %			
	2005	2009	2013
Enero	88	88	88

Febrero	88	88	88
Marzo	86	88	88
Abril	86	87	86
Mayo	88	88	88
Junio	88	88	88
Julio	85	85	86
Agosto	85	85	87
Septiembre	83	82	81
Octubre	83	80	82
Noviembre	80	82	81
Diciembre	86	88	88
HUMEDAD R. PROMEDIO	85,5	85,75	85,92

Fuente: Estación meteorológica M025.

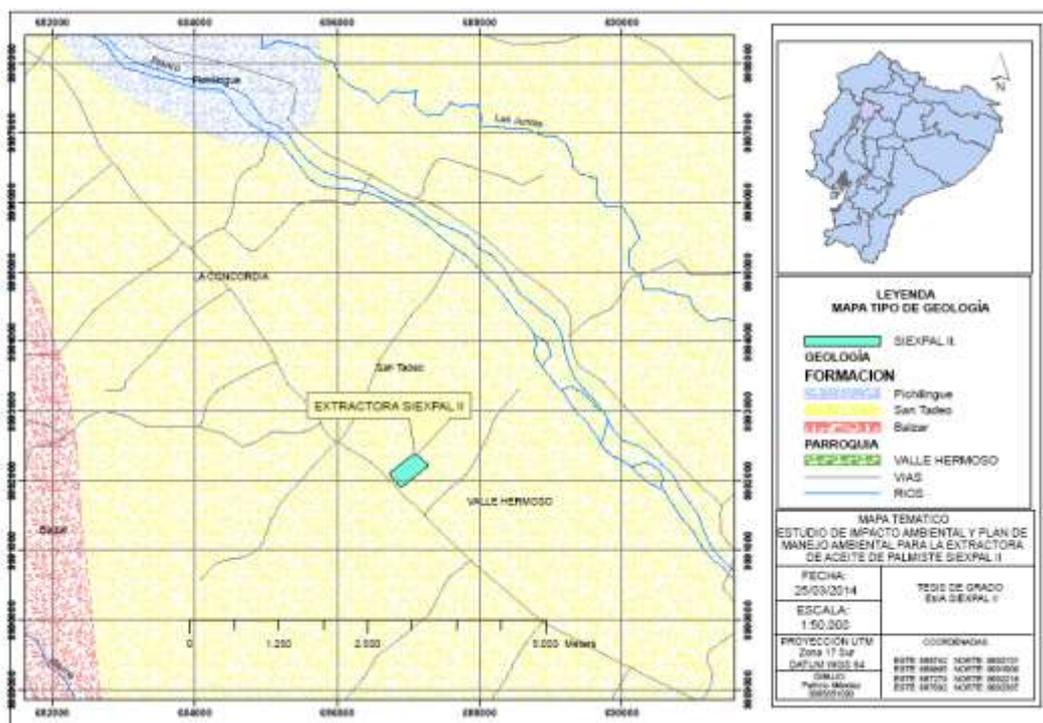
Elaborado por: Autores.

De los resultados obtenidos en la tabulación de los datos, se puede identificar que existe un incremento del 0.48% en la humedad relativa desde el año 2005 hasta el año 2013 con un valor promedio de 85 72 %.

Geología

El área en estudio se encuentra asentada sobre depósitos Plio-Pleistocenos conocidos como la Formación Baba. Esta formación consiste de lahares en bancos de potencia de hasta 4 metros. Dichos bancos están conformados por conglomerados de matriz arenosa y clastos centimétricos, intercalados con capas tobáceas y cenizas de grano fino color café amarillento.

Ilustración 2 Tipo geología del proyecto SIEXPAL II.



Elaborado por: Autores

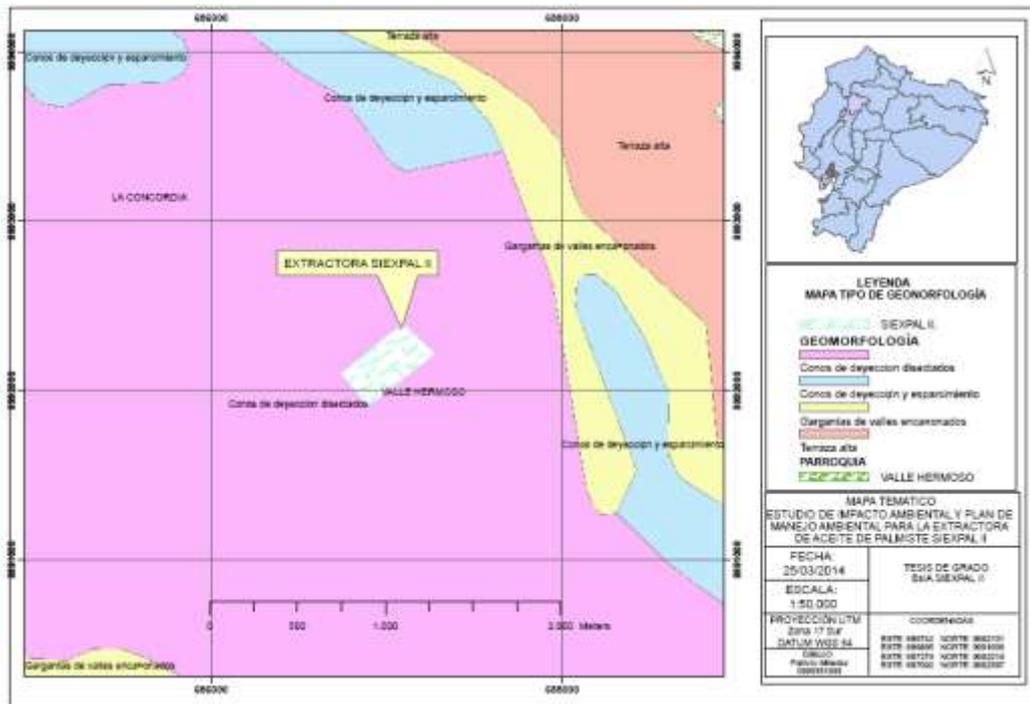
Geomorfología.

La Geomorfología, relaciona las características superficiales de los contextos geológicos con las formas del terreno en que se presentan.

En la ciudad de Santo Domingo, en los vértices existen rasgos geomorfológicos típicos de una zona de piedemonte tales como: gargantas de valles encañonados.

Hacia el noreste de la zona de estudio se encuentra rasgos geomorfológicos de cuenca marina que evidencian deformación y levantamiento tectónico.

Ilustración 3 Tipo de geomorfología del proyecto SIEXPAL II.

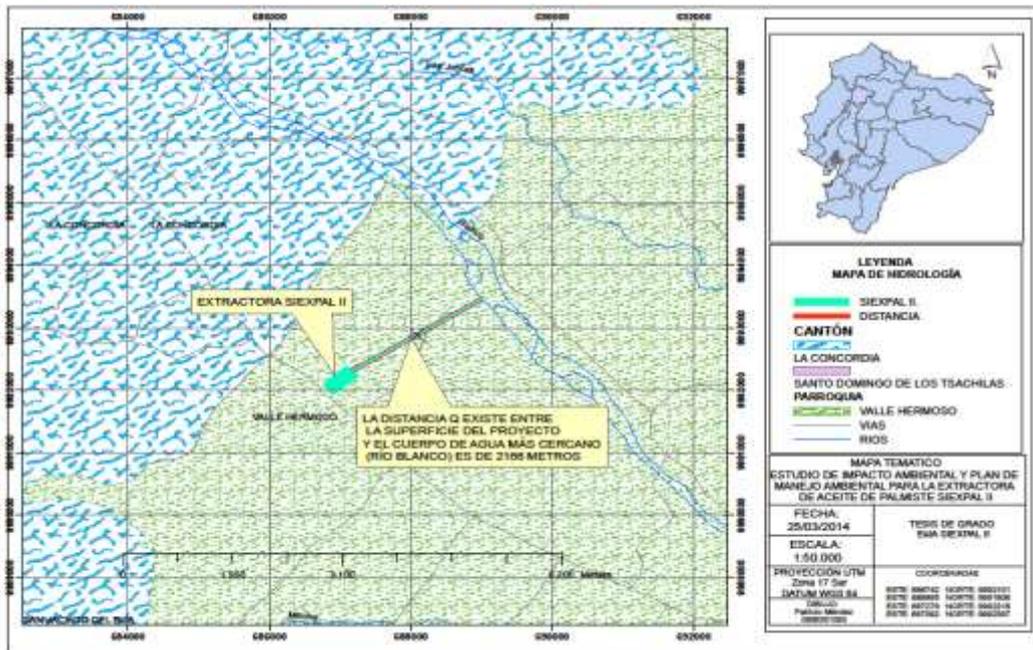


Elaborado por: Autores

Hidrología.

Mediante la inspección de campo y por medio de la utilización del software ArcGis, se pudo determinar que no existe ningún cuerpo hidrológico circundante en la zona en donde se construirá la nueva planta extractora SIEXPAL II el cuerpo de agua más cercano es el río Blanco el cual pertenece a la cuenca del río Esmeraldas el cual se encuentra a 2166 metros de distancia de la superficie del proyecto.

Ilustración 4 Tipo hidrología del proyecto SIEXPAL II.

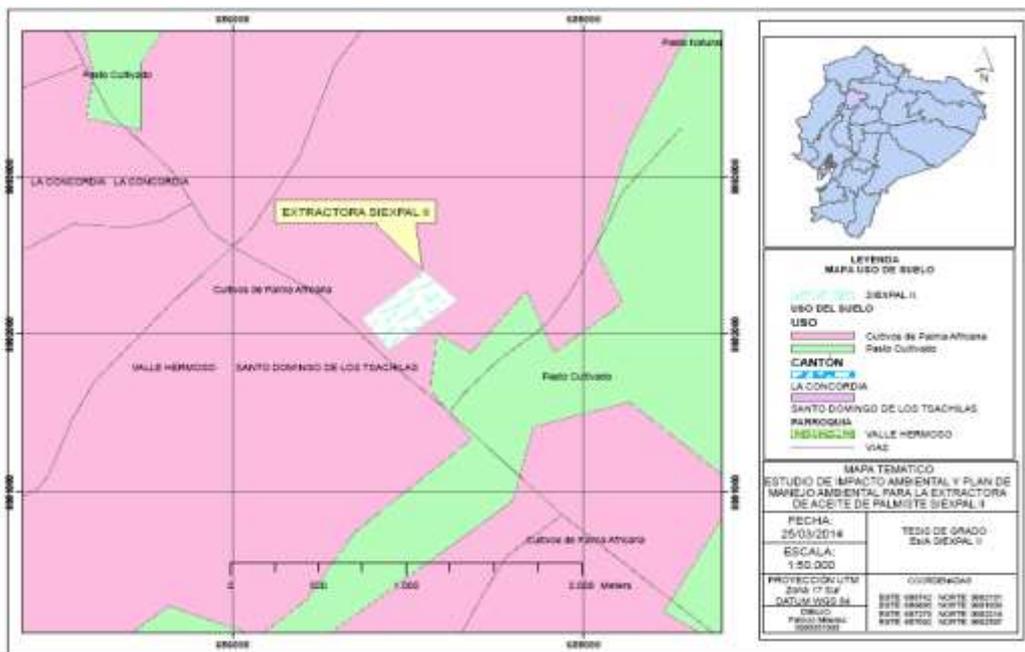


Elaborado por: Autores

Uso de suelo.

La zona en donde se llevará a cabo el proceso de construcción de la planta extractora, se encuentra totalmente intervenida, encontrando potenciales cultivos principalmente de palma aceitera y de pasto cultivado.

Ilustración 5 Tipo uso de suelo del proyecto SIEXPAL II.



Elaborado por: Autores

COMPONENTE BIÓTICO.

Estado de Conservación de las Especies

La zona donde se desarrolla el proyecto es un área abierta/intervenida, por lo cual se realizó un reconocimiento in-situ, en dónde se identificó que no existen especies categorizadas como endémicas o en peligro de extinción (Holdridge, 2000).

Flora.

En el área de estudio podemos encontrar en muy pocas cantidades especies maderables, medicinales, ornamentales, alimenticias, frutales, autóctonas que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 8 Flora existente en el área de influencia directa e indirecta de SIEXPAL II

N. Común	Nombre Científico	Uso	Especies en peligro IUCN
Camacho	<i>Xanthosomadaguense</i>	Ornamental	Sin peligro
Balsa	<i>Ochromapyramidale</i>	Madera	Sin peligro
Palo prieto	<i>Erythrina fusca</i>	Cerca	Sin peligro
Platanillo	<i>Heliconia rostrata</i>	Ornamental	Sin peligro
Bijao	<i>Calatheacrotalifera</i>	Ornamental	Sin peligro
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Construcción	Sin peligro
Achiotillo	<i>Psychotria</i>	Ecológico	Sin peligro
Ortiga	<i>Urera sp.</i>	Medicinal	Sin peligro
Pambil	<i>Iruartea dioica</i>	Madera	Sin peligro
Caoba	<i>Swieteniamacrophylla</i>	Madera	Sin peligro
Uvilla silvestre	<i>Physalis Peruviana</i>	Alimenticio	Sin peligro
Chonta	<i>Bactrisgasipaes</i>	Alimenticio	Sin peligro
Melina	<i>GmelinaarboreaRoxb</i>	Madera	Sin peligro
Matico	<i>Buddleja globosa</i>	Medicinal	Sin peligro
Orquídea del Campo	<i>Chloraeagaudichaudii</i>	Ornamental	Sin peligro

Elaborado por: Autores

De acuerdo al Libro Rojo de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (2000), CITES (Convention Internacional Trade en EndangeredSpecies (2003), en la zona no se registran especies catalogadas dentro de la lista de la UICN. (UICN, 2000)

Fauna.

La pérdida y fragmentación de los hábitats, es la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad y constituye la causa principal para la extinción de las especies silvestres. La disminución del hábitat disponible afecta a todas las especies y aumenta la probabilidad de

extinción por la disminución de sus tamaños poblacionales. En efecto la pérdida o modificación de hábitat afecta al 76 % de las especies en peligro de extinción en el mundo.

La vegetación primaria de la zona de construcción de la extractora SIEXPAL II, ha sido completamente alterada, esto ha influenciado directamente en la fauna silvestre, razón por la cual en la actualidad se observan especies comunes y que se han adaptado a los cambios que ha sufrido el lugar.

Mastofauna.

La mastofauna presente en la zona de estudio se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 9 Mastofauna existente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto SIEXPAL II.

N. Común	Nombre científico	Familia	Especies en peligro IUCN
Zorra chica	<i>Marmosa sp.</i>	Didelphidae	Sin peligro
Raposa	<i>Philander sp.</i>	Didelphidae	Sin peligro
Murciélago	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae	Sin peligro
Ardilla chica	<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciuridae	Sin peligro
Ratón de campo	<i>Akodon mollis</i>	Cricetidae	Sin peligro
Cuchucho	<i>Nasuanarica</i>	Procyonidae	Sin peligro

Elaborado por: Autores

De acuerdo al Libro Rojo de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (2000), CITES (Convention International Trade en Endangered Species (2003), en la zona no se registran especies catalogadas dentro de la lista de la UICN. (“Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza.” 2001)

Aves.

El número total registrado en la zona de estudio es de 15 especies, lo que equivale al 0.69 % del total registrado en el territorio ecuatoriano. La cacería es muy frecuente y las aves que anteriormente existían en el lugar han desaparecido de la zona.

Tabla 10 Aves existentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto SIEXPAL II.

N. Común	Nombre científico	Familia	Especies en peligro IUCN
Tinamú	<i>Crypturellus boucardi</i>	<i>Tinamidae</i>	Sin peligro
Garceta	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeidae</i>	Sin peligro
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Ardeidae</i>	Sin peligro
Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Cathartidae</i>	Sin peligro
Gavilán rabcorto	<i>Buteo brachyurus</i>	<i>Accipitridae</i>	Sin peligro

Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>	<i>Columbidae</i>	Sin peligro
Cucu ardilla	<i>Piaya cayana</i>	<i>Cuculidae</i>	Sin peligro
Garrapatero	<i>Crotophagaani</i>	<i>Cuculidae</i>	Sin peligro
Colibrí	<i>Archilochuscolubris</i>	<i>Trochilidae</i>	Sin peligro
Pájaro Carpintero	<i>Picoidesnuttallii</i>	<i>Picidae</i>	Sin peligro
Mosquerito cenizo	<i>Phyllomyiascinereiceps</i>	<i>Tyrannidae</i>	Sin peligro
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundinidae</i>	Sin peligro
Tangara azulada	<i>Thraupisepiscopus</i>	<i>Thraupidae</i>	Sin peligro
Tordo	<i>Molothrusbonariensis</i>	<i>Icteridae</i>	Sin peligro
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	<i>Tytonidae</i>	Sin peligro

Elaborado por: Autores

De acuerdo al Libro Rojo de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (2000), CITES (Convention Internacional Trade en EndangeredSpecies (2003), en la zona no se registran especies catalogadas dentro de la lista de la UICN. (“Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza.” 2001)

Anfibios Y Reptiles.

Durante el trabajo de campo se registraron 5 individuos de anfibios y reptiles tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 11 Anfibios y reptiles existentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto SIEXPAL II.

N. Común	Nombre científico	Familia	Especies en peligro IUCN
Sapo	<i>Atelopus sp.</i>	<i>Bufonidae</i>	Sin peligro
Iguana	Iguana	<i>Iguanidae</i>	Sin peligro
Serpiente ciega	<i>Anomalepsisflavapices</i>	<i>Anomalepidae</i>	Sin peligro
Equis	<i>Bothropsatrox</i>	<i>Viperidae</i>	Sin peligro
Falsa coral	<i>Erytrolampusssp</i>	<i>Colúbridos</i>	Sin peligro

Elaborado por: Autores

De acuerdo al Libro Rojo de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (2000), CITES (Convention Internacional Trade en EndangeredSpecies (2003), en la zona no se registran especies catalogadas dentro de la lista de la UICN. (“Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza.” 2001)

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación se procede a realizar la evaluación de los impactos ambientales producidos durante las actividades de construcción y operación de la planta extractora SIEXPAL II.

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.

En el análisis de Impacto Ambiental del proyecto, durante la etapa de construcción y operación se han identificado un total de 282 interacciones causa – efecto.

Entre los impactos ambientales significativos identificados en el proyecto en las fases de construcción y operación de la Extractora de Aceite de Palmiste SIEXPAL II se pueden citar los siguientes:

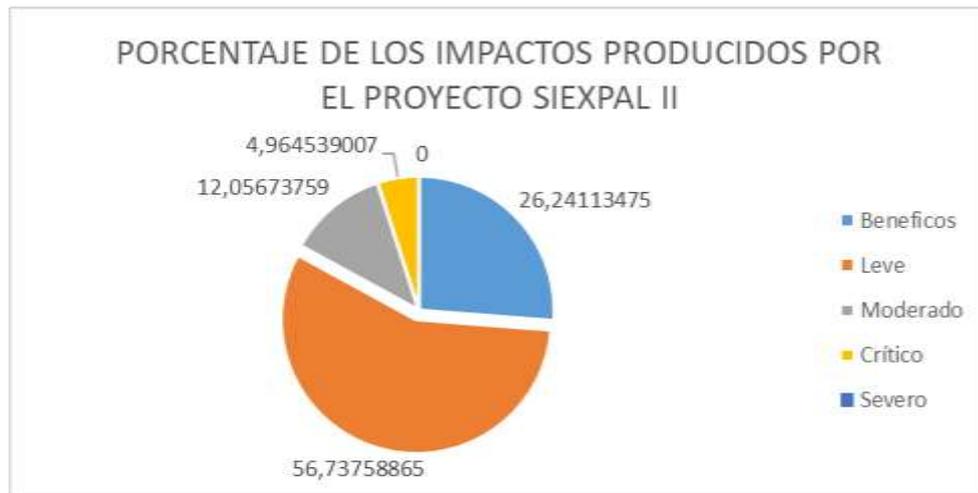
Tabla 12 Identificación de impactos fase de construcción, operación y mantenimiento de la planta extractora SIEXPAL II

IMPACTOS	NÚMERO	%
Benéficos	74	26.24
Leve	160	56.73
Moderado	34	12.05
Críticos	14	4.96
Severos	0	0
Totales	282	100,00

Elaborado por: Autores

En este cuadro, se puede apreciar que la mayor parte de impactos generados por el proyecto al ambiente son leves 56.73% generados principalmente por los vertidos sólidos y líquidos, preparación de materiales, procesos operativos del funcionamiento de la planta y por la presencia de los desechos sólidos generados en la construcción y operación de la planta; mientras que los impactos Moderados representan el 12.05% generados por, operación de calderos, descargas de efluentes, movimiento de maquinarias pesadas, preparación de materiales y por la construcción de las instalaciones de la planta ; los impactos críticos representan el 4.96% generados principalmente por los trabajos preliminares, limpieza adecuación y desbroce, movimiento de maquinaria pesada y el transporte de maquinarias y equipos; No se han identificados impactos severos dentro del proyecto; finalmente los impactos benéficos representan un 26.24 % ocasionados por todas las acciones de construcción y operación de la planta que generan un incremento en el empleo y por lo tanto crea beneficios económicos.

Ilustración 6 Impactos producidos por el proyecto



Elaborado por: Autores

Componente Abiótico

AIRE

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

Los trabajos preliminares; movimiento de maquinaria pesa; las excavaciones; el depósito de materiales; la construcción de las instalaciones; la circulación de vehículos; procesos de Palmistería; operación de calderos y el control de olores y vectores provocarán sobre la calidad del aire impactos leves con valores de -1.0 y -1.4; para cada acción, siendo la operación de calderos el único que causa un impacto moderado con 2.3. Todo esto debido a que durante estas acciones la generación de polvo es muy eventual, por lo que se realizará el riego de agua en las instalaciones mediante un carro cisterna para evitar el levantamiento del material particulado, mientras que en la operación de calderos se seguirá utilizando biomasa para el proceso de combustión siendo más precavidos en las 3 t de este proceso (tiempo, temperatura y turbulencia) las cuales nos permitirán ir mejorando en la operacionabilidad del caldero y así mitigar los impactos existentes en la calidad del aire.

Las demás acciones consideradas, no generarán impactos sobre la calidad del aire.

El nivel sonoro, se verá afectado con una calificación leve por la limpieza, adecuación y desbroce; movimiento de maquinaria pesada; preparación de materiales; construcción de la instalación; acabados en general; la circulación de vehículos; procesos operativos de la planta con valores de 1.0 y -1.4; el funcionamiento de calderos tiene un impacto moderado con un valor de -2.3 y el transporte de maquinarias y equipos tiene un impacto crítico con un valor de -3.4

Las demás acciones consideradas, no generarán impactos sobre el nivel sonoro.

SUELO

El suelo se lo caracteriza con los factores: características físico-mecánicas (ABT3); destrucción de suelos (ABT4); erosión (ABT5); y permeabilidad (ABT6).

Las características físico - mecánicas se verán afectadas de manera crítica por los trabajos preliminares, limpieza, adecuación y desbroce, excavaciones con valores de -3.2 respectivamente y la construcción de las instalaciones tendrá un impacto crítico con un valor de -3.2

El movimiento de maquinaria pesada y la preparación de materiales ocasionan impactos moderados con valores de -2.3 y -2.1 respectivamente.

Las demás acciones consideradas no generarán impactos.

En lo que corresponde a la destrucción del suelo se verá afectado de una forma muy significativa en los procesos de excavaciones y los trabajos preliminares para la preparación del terreno en el cual se construirá la infraestructura de la planta todo esto con un impacto crítico de -3.2

Los suelos y el proceso erosivo se verán afectados de manera crítica debido las excavaciones con impactos de valor -3.2 también habrá impactos moderados en lo que respecta al movimiento de maquinarias pesadas y la preparación de materiales. Las demás acciones generarán solamente impactos negativos leves sobre este factor.

La permeabilidad del suelo se verá afectada severamente por las excavaciones para la formación de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la Extractora de Aceite de palmiste SIEXPA II con un valor de -4.6, se encuentran impactos moderados en la preparación de materiales y la disposición de materiales con valores de -2.1 y 2.4 respectivamente. Las demás acciones generarán solamente impactos negativos leves sobre este factor.

AGUA

El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por: contaminación aguas superficiales (ABT7); contaminación de aguas subterráneas (ABT8).

La calidad del agua especialmente superficial se verá afectada con impactos críticos en lo que respecta a los vertidos sólidos y líquidos y en las descargas de aguas de procesos con valores de -3.2 y -3.6. Con lo que la empresa está comprometida a construir las piscinas de tratamientos para todas estas descargas. Los impactos leves ocasionados por la limpieza, adecuación y desbroce, excavaciones, preparación de materiales, vertidos de sólidos y líquidos y construcción de las instalaciones con valores -1.8, -0.7 y -1.0 respectivamente.

Por su parte el vertido de sólidos y líquidos y la descarga de aguas de efluentes ocasionarán impactos moderados con valores de -2.0 y -2.4 respectivamente sobre la calidad del agua subterránea.

Las demás acciones no generarán impactos sobre este factor.

Componente Biótico

FLORA

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

Los trabajos preliminares, la preparación de materiales, y la construcción de las instalaciones ocasionarán impactos críticos de -3.2 respectivamente sobre este factor.

La limpieza, adecuación y desbroce, el movimiento de maquinaria pesada y excavaciones con impactos críticos de valor -3.2, respectivamente sobre la flora y vegetación del predio. Con lo que la empresa está comprometida a la construcción de viveros de plantas endémicas de la zona para la reforestación en zonas cercanas a los predios de la empresa.

Las demás acciones generarán impactos leves sobre este factor.

FAUNA

El subcomponente fauna, se encuentra caracterizado por las aves (BIO2); mamíferos (BIO3), anfibios y reptiles (BIO4).

La limpieza, adecuación y desbroce generará un impacto crítico con un valor de -3.2, el movimiento de maquinarias y la construcción de las instalaciones ocasionarán un impacto moderado con respecto a la presencia de aves cercanas al lugar donde se construirá las instalaciones de la empresa. Las demás acciones generarán solamente impactos negativos leves.

Los anfibios y reptiles se verán afectados por los trabajos preliminares, la limpieza, adecuación y desbroce, movimiento de maquinaria pesada, excavaciones y el desalojo de tierra, escombros y otros con impactos moderados de valores -2.1 y -2.4 respectivamente.

Las demás acciones generarán impactos leves sobre este factor.

Componente Antrópico

MEDIO PERCEPTUAL

El subcomponente medio perceptual se halla caracterizado por: naturalidad (ANT1); vistas panorámicas y paisaje (ANT2); y morfología (ANT3).

Las diferentes acciones consideradas únicamente generarán impactos negativos leves sobre la naturalidad con valores de -1.0, -1.2 y -1.8.

Las vistas panorámicas y paisaje se verán afectados directamente con un impacto crítico en lo que respecta a la construcción de las instalaciones de la fábrica con un valor de -3.2.

En cuanto a la morfología se destaca las excavaciones que generará impactos moderados de valor -2.8 Las demás acciones consideradas generarán impactos leves.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura del área de influencia del proyecto ha sido caracterizada por: accesibilidad a la zona del proyecto (ANT4); red de energía eléctrica (ANT5); transporte y telecomunicaciones (ANT6) sistema de saneamiento (ANT7).

Todo lo que tiene que ver con la infraestructura no generarán impactos negativos de importancia.

HUMANOS

Este subcomponente ambiental ha sido caracterizado por: calidad de vida (ANT9); tranquilidad y armonía de la población (ANT10); salud y seguridad pública (ANT11); seguridad laboral (ANT12).

Las diferentes acciones consideradas únicamente generarán impactos negativos leves sobre los factores señalados anteriormente, lo cual es comprensible si se considera que el proyecto se implantará sobre una zona agrícola e industrial sin asentamientos humanos cercanos al proyecto.

Sin embargo se debe mencionar que la seguridad laboral se verá afectada por las excavaciones, construcción de las instalaciones, acabados en general y equipamiento con impactos críticos de valor -3.2 respectivamente.

ECONOMÍA Y POBLACIÓN

Los aspectos socioeconómicos se encuentran caracterizados por los siguientes factores ambientales: Generación de empleo (ANT11); Densidad poblacional (ANT12).

4. CONCLUSIONES.

- Mediante la elaboración de la línea base correspondiente al factor biótico se pudo determinar que no existe dentro del área de influencia directa e indirecta especies en peligro de extinción o endémicas en lo que corresponde a la flora y fauna todo esto pudo ser verificado mediante el Libro Rojo de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales UICN (2000), además se pudo observar y determinar que es una zona totalmente intervenida con la presencia predominante del monocultivo de la palma aceitera.
- En la elaboración de la línea base correspondiente al factor socioeconómico se pudo establecer los diferentes servicios básicos que se generan dentro del área de influencia del proyecto los cuales son: energía eléctrica, recolección de basura, telefonía móvil y fija y abastecimiento de agua, además se determinó que el centro poblado más cercano al lugar de implantación del proyecto Plan Piloto constaba de una población de 50 habitantes y que su principal fuente de ingreso son las pequeñas plantaciones del monocultivo de *Elaeisguineensis*.
- Se ha determinado el cambio climatológico dentro de área de influencia del proyecto De los resultados obtenidos en la tabulación de los datos de, se puede identificar que existe un incremento del 1.04% del total de las precipitaciones desde el año 2005 hasta el año 2013, existe un incremento del 1.01% en la temperatura desde el año 2005 hasta el año 2013 y un incremento del 0.48% en la humedad relativa desde el año 2005 hasta el año 2013, todo esto puede ser verificados en las Figuras No. 3.4; 3.5 y 3.6
- En el análisis de Impacto Ambiental del proyecto, durante la etapa de construcción operación y mantenimiento se han identificado un total de 282 interacciones causa – efecto, concluyendo que todos los impactos calificados como negativos son mitigables o remediabiles, además se obtuvo un total del 26.24 % de impactos benéficos; 56.73% de impactos leves; 12.05% de impactos moderados y 4.96% de impactos críticos.

- Dentro de lo que corresponde al análisis y evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la etapa de construcción, operación y mantenimiento de la planta extractora SIEXPAL II no se ha determinado la existencia de impactos calificados como severos.

5. BIBLIOGRAFÍA.

Canter, L. (2008). Manual de evaluación de impacto ambiental, técnicas para la elaboración de estudios de impactos. In I. de E. S.A. (Ed.). Madrid.

Conesa, F. (1998). Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental. In MUNDI-PRENSA (Ed.), *INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL* (Segunda ed). Madrid.

Espinoza, G. (2007). Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. In B. I. de Desarrollo (Ed.), *Gestión Ambiental*. (pp. 43–97).

Holdridge, L. (2000). In *Ecología Basada en zonas de vida adaptada en CAÑADAS* (p. 24–53.). Santiago de Chile.

Paéz, J. (1998). Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental. In CAAM. (Ed.) (pp. 70–127). Quito Ecuador.

Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza. (2001). Retrieved November 17, 2013, from www.iucn.org/es/