



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LAS PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS “PALOSA S.A.”



Sector: Km.6 Vía Salitre

Parroquia: Las Lojas

Cantón: Daule

Provincia: Guayas

RUC: 0990547580001
Representante Legal :
ING SAMANIEGO EDGAR



1 |



JUNIO 2016

RESUMEN EJECUTIVO

La CONSTRUCTORA PALOSA S.A. inició el proceso de Regularización Ambiental, con fecha 19 de octubre de 2016, obteniendo con oficio MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2016-211113, el certificado de intersección con el SNAP, para el proyecto "planta de asfalto, hormigón y agregados PALOSA S.A., ubicado en la/s provincia/s de (Guayas)". Luego de acuerdo al análisis de la documentación presentada, del análisis de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene el código # 21.01.08.01. Fabricación de mezclas de asfalto, y corresponde la obtención de LICENCIA AMBIENTAL. Por lo tanto el proceso de regularización ambiental otorgó el código de proyecto: MAE-RA-2016-273237, cuyo trámite de Regularización Ambiental de su proyecto se lleva a cabo en la Coordinación General Zonal - Zona 5 (Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar) - Dirección Provincial del Guayas; y en efecto se continuó con el proceso de regularización ambiental, ya que se ingresaron al SUIA los Términos de Referencia categoría IV, el 18 de enero del 2017, los cuales fueron aprobados el 4 de mayo de 2017, por lo que continuando con el mencionado proceso se presenta el borrador del Estudio Ambiental para que continúe con el Proceso de Participación Social.

El presente Estudio de Impacto Ambiental expone del proyecto OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LAS PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS "PALOSA S.A.", se lo realiza a las mencionadas plantas que se encuentran localizadas en el sector Tierra Blanca, recinto Sabanilla, parroquia Los Lojas, cantón Daule, provincia del Guayas, cuya unidad espacial donde se ubica el proyecto, comprende una superficie de los terrenos del predio propiedad del Proponente compuesto por 21,86 hectáreas, el cual tienen una factibilidad de uso de suelo, para actividad Minería, localizado a la altura del km 6, en la vía principal Guayaquil-Salitre, el mismo que se emplaza en plena zona ecuatorial, con temperaturas cálidas durante todo el año, la temperatura promedio oscila entre los 25 y 28 °C, la zona ofrece un clima Seco Tropical, pluviosidad de 1000 mm/año, se encuentran remanentes de estratos arbóreos, característico de Bosque Seco, una superficie de relieve plano previamente nivelado.

Las actividades realizadas en las plantas, se localizan en un sector de canteras, la cual es una zona intervenida por el ser humano, debido a la presencia de áreas mineras (Abrecabuya y Selena) y Minería artesanal (Prima I), además no interseca con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques y Vegetación protectora y Patrimonio Forestal del Estado Según certificado de intersección. Las actividades de las plantas de la Constructora "Palosa S.A.", tienen como objetivo principal la producción de áridos rocosos, fabricación de hormigón hidráulico y asfáltico, de alta calidad de acuerdo a los más altos estándares y normas exigidos y de acuerdo a la industria de la construcción. El proyecto en general está compuesto por 20.86 hectáreas de terrenos, cuyas áreas están distribuidas de la siguiente manera: áreas verdes, área administrativa, área de Talleres, área de chatarra, área para el lavado

de vehículos, Área de Planta Trituradora, Área de Planta de Hormigón Hidráulico, Área de Planta Asfáltica, Área de Almacenamiento Temporal. Dentro de la superficie del terreno que pertenece al Proponente, en una superficie de 8 hectáreas, bajo la modalidad de Contrato de operación Minera, entre el Titular Minero, Sr. MEDINA FUENTES JACINTO ESTEBAN y la Constructora PALOSA S.A, cuyo Representante legal es el Ing. Marco Antonio Samaniego Serpa, se realizan actividades extractivas de materiales de construcción, dentro del área minera "ABRECABUYA", código # 700698.

De acuerdo a los indicadores biofísicos, el lugar donde ya está implantado el proyecto es un área que ha sido intervenida por el ser humano, ya que se encuentra ubicada dentro del área minera "Abrecabuya", por lo que realizando el análisis de la calidad del aire se determina que de acuerdo a los valores obtenidos en el área de estudio, que la calidad atmosférica presenta buenas condiciones, a pesar de existir varias canteras y áreas mineras alrededor del área de influencia y una vía de segundo orden lastrada, ubicada hacia el Este y Sur, siendo las mencionadas las fuentes de contaminación de aire existente en la zona del estudio, y son de carácter estacionario, móviles e incluso fugitivas, y los contaminantes emitidos identificados de acuerdo a las actividades son: material particulado, gases de vehículos y ruido ambiental; sin embargo el indicador de la calidad del aire de acuerdo a los resultados de monitoreo realizados, es buena.

Al encontrarse poca variedad de flora y fauna, los indicadores bióticos no serán afectados, por lo tanto no será mayor la influencia de las operaciones sobre los indicadores de biodiversidad, ya que por ser un sector con alta influencia humana, las especies de fauna han sido desplazadas y las especies de flora son indicadoras de un ecosistema altamente alterado y han sido totalmente eliminadas, observándose solamente especies pioneras que han colonizado los pocos espacios donde aún se conservan remanentes de suelo orgánico.

Los indicadores de la condición social en la zona de estudio determinan que todo el sector por poseer un uso de suelo agropecuario, las posibilidades de empleo se incrementan debido a la operación del proyecto, sin embargo al estar un poco lejos de los asentamiento poblacionales (Abrecabuya y Tierra Blanca), no se producirán alteraciones a los habitantes cercanos y las posibilidades de empleo podrían beneficiar a los pobladores cercanos o se podría proveer de servicios a los trabajadores de la empresa proponente del proyecto.

Jerárquicamente se definieron los siguientes impactos ambientales.

Jerarquización de impactos ambientales

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
Empleo y beneficios	11,2	MEDIANO
Material particulado	11	MODERADO
Ruido y Vibraciones	9,9	MODERADO
Efluentes residuales	9,7	MODERADO
Gases de combustión	9,2	MODERADO
Generación de desechos	9,1	MODERADO
Contaminación suelo	8,9	MODERADO
Fauna	8,7	COMPATIBLE
Tráfico Vehicular	8,6	MODERADO
Flora	8,4	COMPATIBLE
Salud y Seguridad	7,5	COMPATIBLE

El Alcance del Plan de Manejo Ambiental abarca para todas las actividades que se llevan a cabo durante la producción y operación de las plantas PALOSA S.A., y especialmente se encuentra encaminado a evitar impactos ambientales, por lo que para este caso en particular, se trata de una actividad que se desarrolla en un área rural, se han seleccionado los planes de manejo que servirán para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos y se han considerado los siguientes:

- Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención
- Plan de prevención y mitigación de impactos
- Plan de manejo de desechos
- Programa de manejo de desechos peligrosos
- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de contingencias
- Plan de seguridad y salud en el trabajo
- Plan de monitoreo y seguimiento
- Plan de abandono y entrega del área
- Plan de restauración, indemnización y compensación

Para garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales del PMA se propone "Cronograma plan de manejo ambiental plantas agregados, hormigones y asfalto constructora PALOSA S.A.", en el cual se evidencian los plazos de duración de los programas descritos, se asigna el valor económico para llevarlos a cabo, con el fin de identificar en cifras y letras el valor anual (12 meses) de la ejecución de PMA.

El cronograma valorado (\$ 21.270) incluye cada una de las medidas indicadas en cada plan y de manera matricial se presenta un cronograma anual del Plan de Manejo Ambiental para todas las fases del Proyecto Operación, Mantenimiento y Cierre de las plantas de hormigón, asfalto y agregados "PALOSA S.A."

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	2
INDICE	5
FICHA TÉCNICA.....	10
SIGLAS Y ABREVIATURAS	13
DEFINICIONES	14
I. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	16
1.1. ANTECEDENTES	16
1.2. INTRODUCCIÓN	17
1.3. OBJETIVOS.....	21
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	21
1.3.1.1. <i>Objetivos específicos</i>	21
1.4. ALCANCE	21
1.5. METODOLOGIA.....	22
II. ANÁLISIS LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA OBRA, PROYECTO, ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA.....	28
2.1. ANÁLISIS LEGAL	28
2.1.1. <i>Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 - 20 de octubre del 2008</i> 28	
2.1.2. <i>Código de Salud. R.O. No. 158, 8 Febrero, 1971.</i>	29
2.1.3. <i>Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y descentralización COOTAD. R.O. No 303 del 19 de Octubre del 2010.</i>	31
2.1.4. <i>Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N° 180 - Lunes 10 de febrero de 2014.</i>	32
2.1.5. <i>Ley de Gestión Ambiental (Codificación 19). R.O. Suplemento No. 418 – 10 Septiembre, 2004.</i> 32	
2.1.6. <i>LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CÓDIGO 2004-020. Decretado el 22 de septiembre de 2004 u publicado en RO. S 418, el 10 de septiembre de 2004.</i>	34
2.1.7. <i>Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre Codificación. N° 17, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 418, de 10 de septiembre de 2004.</i>	35
2.1.8. <i>Ley de Patrimonio Cultural del Estado. Codificación, N° 27, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 465, de 19 de noviembre de 2004.</i>	35
2.1.9. <i>Ley Orgánica de Salud. Ley 67, R. O. Suplemento No. 423-22 Diciembre, 2006.</i>	35
2.1.10. <i>Ley de Defensa Contra Incendios. 9 de Marzo del 2009.</i>	36
2.1.11. <i>Ley de Aguas Codificación 2004-016. R.O. No.339 - 20 Mayo, 2004.</i>	36
2.1.12. <i>Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986.</i>	37
2.1.13. <i>Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador. R.O. 265, 13 de Febrero del 2001</i>	37
2.1.14. <i>Acuerdo 026. Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. R.O. 334 del 12 de mayo del 2008.</i>	38
2.1.15. <i>Acuerdo 142. Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Registro Oficial N° 856. Viernes 21 de Diciembre del 2012.</i>	38
2.1.16. <i>Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios. R.O. No. 114 – Abril, 2009.</i> 39	
2.1.17. <i>DECRETO ejecutivo 1040. REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL ESTABLECIDOS EN LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. R.O. N° 332 – Mayo 8, 2008.</i> 39	
2.1.18. <i>Acuerdo Ministerial 083-B .Reforma el Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria. R.O. 3878 del 4 de Noviembre del 2015</i>	41
2.1.19. <i>Acuerdo Ministerial 006. Registro Oficial N° 128, del 29 de Abril de 2014.</i>	41

2.1.20.	ACUERDO MINISTERIAL 066. INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS mecanismos DE PARTICIPACIÓN SOCIAL. Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de Mayo del 2008. R.O. N° 36 -- Lunes 15 de Julio de 2013.....	41
2.1.21.	ACUERDO MINISTERIAL NRO. 020 INSTRUCTIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE NEUMÁTICOS USADOS DE 20 DE FEBRERO DE 2013, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NRO. 937 DEL 19 DE ABRIL DE 2013 Y REFORMADO PARCIAL. Registro Oficial N° 598 – miércoles 30 de Septiembre de 2015.	42
2.1.22.	ACUERDO NO. 061. SUSTITUCIÓN DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. Lunes 4 de Mayo de 2015.....	45
2.1.23.	Acuerdo Ministerial 097 – A. Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. R.O. 387 del 4 de noviembre del 2015.	55
2.1.24.	Acuerdo 069. Reforma al Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador. Registro Oficial 795 de 12 de julio de 2016.....	56
2.1.25.	Norma INEN 439. Señalización de seguridad	56
2.1.26.	NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.....	57
2.1.27.	NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.....	57
2.1.28.	Ordenanza que pone en vigencia y aplicación el Subsistema de Evaluación de Impactos Ambientales del Gobierno Provincial del Guayas. R.O. N° 62 (Edición Especial) -18 de Agosto del 2010.....	57
2.1.29.	Ordenanza que regula la estructura y funcionamiento del Sistema de Participación Ciudadana del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas. Publicada mediante Gaceta Oficial No. 8 del 11 de Agosto del 2011.	58
2.1.30.	Ordenanza que regula la actividad minera y explotación de materiales áridos y pétreos en el cantón DAULE, 17 de enero de 2014.....	59
2.2.	ANÁLISIS INSTITUCIONAL.....	59
III. CARACTERIZACIÓN, DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)60		
3.1.	MEDIO FÍSICO:.....	60
3.1.1.	Caracterización de la calidad del aire	60
3.1.2.	Geología.....	62
3.1.2.1.	Geología Regional	62
3.1.2.2.	Geología local.....	63
3.1.2.3.	Reservas categorizadas en probadas, probables y posibles, metodología de cálculo.	65
3.1.2.4.	Sustancia mineral.	66
3.1.2.5.	Análisis estructural del macizo rocoso.....	66
3.1.2.6.	Sismicidad	67
3.1.3.	Geomorfología	67
3.1.4.	Suelos.....	68
3.1.4.1.	Tipos de suelos	68
3.1.4.2.	Uso actual del suelo	69
3.1.5.	Hidrología.....	70
3.1.5.1.	Hidrografía.....	70
3.1.5.2.	Hidrogeología	70
3.1.5.3.	Escorrentía y circulación	71
3.1.5.4.	Calidad del agua	71
3.1.6.	Climatología	71
3.1.7.	Paisaje natural	73
3.1.8.	Procesos geofísicos	74
3.1.8.1.	Erosión	74
3.1.8.2.	Inestabilidad	74
3.2.	CONTENIDO DEL ANEXO BIOTICO.....	74
3.2.1.	Descripción general.....	74
3.2.2.	Región Bioclimática.....	74
3.2.3.	Cobertura Vegetal.	75
3.2.4.	Nueva Propuesta de Clasificación para el Ecuador Continental.....	75

3.2.5.	<i>Zonas de Vida de Holdridge o Formación Ecológica</i>	75
3.2.6.	<i>Metodología aplicada</i>	75
3.2.6.1.	Identificación de especies	76
3.2.6.2.	Análisis de resultados	76
3.2.6.3.	Ornitofauna	77
3.2.7.	<i>Mastofauna</i>	78
3.2.8.	<i>Herpetofauna</i>	78
3.2.9.	<i>Entomofauna</i>	78
3.2.10.	<i>Aspectos ecológicos</i>	79
3.2.11.	<i>Conclusiones</i>	79
3.3.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN	80
3.3.1.	<i>Generalidades</i>	80
3.3.2.	<i>Aspectos demográficos:</i>	81
3.3.3.	<i>Estructura Etaria</i>	83
3.3.4.	<i>Organización Territorial y social</i>	83
3.3.5.	<i>Vivienda</i>	84
3.3.6.	<i>Infraestructura social</i>	86
3.3.7.	<i>Alimentación y nutrición</i>	87
3.3.8.	<i>Salud</i>	88
3.3.9.	<i>Educación</i>	89
3.3.9.1.	Tasa de Analfabetismo	89
3.3.9.2.	Escolaridad	90
3.3.10.	<i>Estructura productiva</i>	91
3.3.10.1.	Actividades productivas	91
3.3.10.2.	Aspectos socioeconómicos	93
3.3.11.	<i>Aspectos culturales</i>	94
3.3.12.	<i>Turismo</i>	94
3.3.13.	<i>Arqueológico</i>	95
3.3.14.	<i>Vialidad y Medios de Transporte</i>	95
3.4.	INFORMACIÓN PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL	97
3.4.1.	<i>Posibles conflictos socioambientales</i>	97
3.4.2.	<i>Identificación de Actores Sociales del área de proyecto</i>	98
IV.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	99
V.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	101
5.1.	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	101
5.2.	IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE INDICADORES AMBIENTALES	103
VI.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, PROYECTO, ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA	106
6.1.	RESUMEN DE INSTALACIONES	106
6.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS E INSTALACIONES DE LAS PLANTAS DE HORMIGON, ASFALTO Y AGREGADOS PALOSA S.A.	108
6.2.1.	<i>Garita de Seguridad</i>	108
6.2.2.	<i>Vía de acceso</i>	109
6.2.3.	<i>Báscula</i>	109
6.2.4.	<i>Área de parqueo visita y personal administrativo</i>	109
6.2.5.	<i>Oficinas administrativas y áreas verdes</i>	110
6.2.6.	<i>Área de mantenimiento, Talleres</i>	110
6.2.7.	<i>Área de Bodegas de almacenamiento</i>	111
6.2.8.	<i>Área de chatarra</i>	111
6.2.9.	<i>Área para el lavado de vehículos</i>	112
6.2.10.	<i>Área de almacenamiento de combustible</i>	112
6.2.11.	<i>Área de almacenamiento de aceites y filtros usados</i>	113
6.3.	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS OPERATIVAS	113

6.3.1.	<i>Explotación minera</i>	113
6.3.1.1.	Sustancia mineral explotada	113
6.3.1.2.	Sistema de explotación	114
6.3.1.3.	Detalle de operaciones mineras	115
6.3.1.4.	Sistema de extracción	115
6.3.1.5.	Carguío y transporte de los materiales	115
6.3.2.	<i>Fase de trituración.</i>	116
6.3.2.1.	Requisitos Operacionales planta de agregados	117
6.3.3.	<i>Descripción de las actividades o procesos de fabricación de mezclas asfálticas.</i>	118
6.3.3.1.	Requisitos Operacionales proceso de fabricación mezclas	118
6.3.4.	<i>Descripción de las actividades o procesos de fabricación de hormigón.</i>	119
6.3.4.1.	Requisitos Operacionales proceso de hormigón	120
6.4.	MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MOVILIZACIÓN REQUERIDA	121
6.5.	CICLO DE VIDA	122
6.6.	SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO	122
6.7.	DISTANCIA EXISTENTE ENTRE EL PROYECTO Y LOS ELEMENTOS SENSIBLES	122
VII.	DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA	123
7.1	ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN	123
7.2.	DEFINICIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA	124
7.2.1.	<i>Área de influencia directa</i>	125
7.2.1.1.	Componente físico	125
7.2.1.2.	Componente biótico	125
7.2.1.3.	Componente social	126
7.2.2.	<i>Área de influencia indirecta</i>	128
VIII.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	129
8.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	130
8.2.	EVALUACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	133
8.3.	JERARQUIZACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS	137
IX.	VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS.	144
X.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	145
10.1.	OBJETIVOS	146
10.1.1.	<i>Objetivo General</i>	146
10.1.2.	<i>Objetivo específicos</i>	146
10.2.	ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	146
10.2.1.	<i>Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención</i>	150
10.2.2.	<i>Plan de manejo de desechos</i>	153
10.2.2.1.	Programa de Manejo de Desechos Peligrosos	156
10.2.3.	<i>Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental:</i>	158
10.2.4.	<i>Plan de relaciones comunitarias</i>	162
10.2.5.	<i>Plan de contingencias</i>	163
10.2.6.	<i>Plan de seguridad y salud en el trabajo</i>	166
10.2.7.	<i>Plan de monitoreo y seguimiento</i>	168
10.2.8.	<i>Plan de abandono y entrega del área</i>	170
10.2.9.	<i>Plan de restauración, indemnización y compensación</i>	171
10.3.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	172
	CRONOGRAMA PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PLANTAS AGREGADOS, HORMIGONES Y ASFALTO	
	CONSTRUCTORA PALOSA S.A.	173
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	175
IX.	FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	177

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de material particulado PM 2.5.....	60
Tabla 2. Resultados de material particulado PM 10.....	60
Tabla 3. Resultados de muestreos de ruido ambiental.....	61
Tabla 4. Resultado de ensayos suelo in situ.....	69
Tabla 5. Resultado de ensayo agua.....	71
Tabla 6. Porcentajes de las especies en el área de estudio.....	77
Tabla 7. Registro de Ornitofauna.....	77
Tabla 8. Registro de Herpetofauna.....	78
Tabla 9. Registro de Entomofauna.....	78
Tabla 10. Distribución de la población.....	81
Tabla 11. Habitantes por parroquias del cantón Daule.....	84
Tabla 12. Tipo de viviendas.....	85
Tabla 13. Tenencia de Vivienda.....	85
Tabla 14. Indicadores de desnutrición cantonal.....	87
Tabla 15. Establecimientos de servicios de salud.....	88
Tabla 16. Tipo de enfermedades.....	89
Tabla 17. Indicadores De Educación Cantón Daule.....	90
Tabla 18. Establecimientos de Educación Públicos y privados.....	91
Tabla 19. Indicadores Biofísicos.....	103
Tabla 20. Indicadores sociales.....	105
Tabla 21. Fases y actividades plantas asfalto, hormigón y agregados PALOSA S.A.....	130
Tabla 22. Identificación de Impactos.....	131
Tabla 23. Jerarquización de impactos ambientales.....	137
Tabla 24. Factores de emisión para un volquete de 30t.....	140
Tabla 25. Recipientes para la disposición general de residuos según Norma NTE INEN 2841.....	153

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Factibilidad de usos de suelo "terreno del proyecto".....	17
Gráfico 2. Distribución del viento en %.....	72
Gráfico 3. Información meteorológica.....	72
Gráfico 4. Distribución Poblacional por sexo.....	81
Gráfico 5. Población según sexo.....	82
Gráfico 6. Estructura Etaria de Daule.....	83
Gráfico 7. Viviendas con servicios básicos.....	84
Gráfico 8. Niveles de instrucción del cantón Daule.....	90
Gráfico 9. Actividades que generan ingresos en el sector.....	92
Gráfico 10. RAMA DE ACTIVIDADES.....	93
Gráfico 11. ubicación de áreas mineras y canteras, alrededor del área de proyecto.....	102

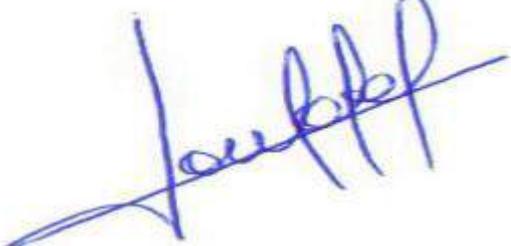
INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de ubicación de área minera e influencia de operaciones mineras aledañas.....	62
Mapa 2. Mapa Geológico del área de estudio.....	63
Mapa 3. Mapa de epicentros sismicidad superficial (<40 Km).....	67
Mapa 4. Mapa Morfopedológico del área de estudio.....	68
Mapa 5. Mapa topográfico del área de estudio.....	70
Mapa 6. Mapa de red vial del cantón Daule.....	97

FICHA TÉCNICA

Nombre del proyecto	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LAS PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS “PALOSA S.A.”		
CÓDIGO DEL PROYECTO SUIA:	MAE-RA-2016-273237		
Actividad Industrial	Producción de áridos rocosos, fabricación de hormigón hidráulico y asfáltico.		
Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIU)	2399. Fabricación de artículos de asfalto y de materiales similares		
Código catastral	# 16-2-0-0-44 y 16-1-49 (Anexo. Certificado uso de Suelo)		
Usos de Suelo	Zona R 2 (factibilidad uso de suelo: Minería)		
Tipo de estudio	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST		
Superficie Total de terreno	20.76 hectáreas		
Superficie de implantación	8 hectáreas		
Ubicación geográfica, político y administrativa	Provincia	Guayas	
	Cantón	Daule	
	Parroquia	Las Lojas	
	Recinto	Sabanilla	
	Sector	Km. 6 vía La Aurora-Salitre (Camino Recinto Tierra Blanca)	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA: Coordenadas UTM WGS84 (Ver Ubicación de General planta):	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)		
	PUNTOS	X	Y
	1	624845	9778834
	2	624843	9778793
	3	624843	9778751
	4	624842	9778711
	5	624833	9778650
	6	624857	9778600
	7	624870	9778532
	8	624882	9778464
	9	624898	9778426
	10	624905	9778364
	11	624905	9778349
	12	624901	9778326
	13	624909	9778293
	14	624915	9778278
	15	624922	9778261
	16	624964	9778171
	17	624896	9778149
	18	624788	9778129
	19	624731	9778103
	20	624724	9778113
	21	624715	9778122
	22	624665	9778184
	23	624639	9778216
	24	624601	9778268
	25	624591	9778282
	26	624569	9778305
27	624586	9778351	

		28	624588	9778378	
		29	624579	9778389	
		30	624568	9778396	
		31	624545	9778406	
		32	624500	9778440	
		33	624489	9778490	
		34	624485	9778583	
		35	624541	9778633	
		36	624544	9778655	
		37	624530	9778680	
		38	624516	9778715	
		39	624505	9778736	
		40	624502	9778745	
		41	624589	9778745	
		42	624639	9778744	
		43	624666	9778743	
		44	624724	9778742	
		45	624760	9778780	
		46	624794	9778818	
		47	624802	9778832	
		48	624845	9778834	
Intersecta con SNAP	NO (Mapa 1. Mapa de Intersección)				
Datos del Promotor	Nombre o razón social	PALOSA S.A.			
	Representante Legal	Sr. Edgar Samaniego			
	Cargo	Gerente General			
	RUC	0991328076001			
	Dirección	Km 6 Via Salitre			
	Teléfono	042300034 - 042111657			
	Email	cpalosa@hotmail.com; jlauzo@hotmail.com			
		#1267 de la Abogada Jackeline Lauzó Chica. Palacio de Justicia de Guayaquil			
	Firma del representante Legal	 <p>EDGAR SAMANIEGO SERPA Representante legal Gerente General CONSTRUCTORA PALOSA S.A.</p>			
DATOS DEL CONSULTOR					
Consultor Responsable	Bióloga Tarin González Boza				
Registro de Consultor Ambiental	MAE-541-CI				
Datos de Consultor Responsable	Dirección	Guayaquil – km. 13 ½ Vía a la Costa. Urb. TerraNostra Conj. Ibiza Villa 51			
	Teléfono	04-6012225 / 0992081473			
	E-mail	taringb@hotmail.com			

EQUIPO CONSULTOR		
Nombre	Especialidad	Firma
Bióloga Tarín González Boza	Responsable del Estudio. Determinación del medio biótico Consultor MAE	
Ingeniero Geólogo Walter González Palma	Determinación del medio físico. Preparación del Plan de Manejo Ambiental Líder del grupo	
Ingeniero Industrial. Edwin González Palma	Cartografía-SIG	
Licenciada Mónica Calderón Salazar	Determinación del Medio socioeconómico	
Ing. Ambiental (e) Carla Villamar Aveiga	Identificación y evaluación de impacto ambientales Asistente de campo	

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AID	Área de Influencia Directa
All	Área de Influencia Indirecta
°C	Grado centígrado
cm	Centímetro
cm ²	Centímetro cuadrado
dB(A)	Decibeles escala A.
E	Este
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
gl	Galón
gr	Gramo
Ha	Hectárea
Hr.	Hora
IGM	Instituto Geográfico Militar
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
Kg	Kilogramo
Km	Kilómetro
Lb.	Libra
Lt.	Litro
m	metro
MAE	Ministerio del Ambiente
m ³	Metro cúbico
mg.	Microgramo
mm	Milímetro
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NFU	Neumáticos fuera de uso
N	Norte
W	Oeste
PEA	La población económicamente activa
PEI	Población Económicamente inactiva
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PAR	Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención
PPM	Plan de prevención y Mitigación de Impactos
PMD	Plan de Manejo de desechos
PCC	Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental
PRC	Plan de relaciones comunitarias
PDC	Plan de contingencia
PSS	Plan de seguridad y salud Ocupacional
PMS	Plan de Monitoreo y Seguimiento
PCA	Plan de Abandono y entrega del área
PRC	Plan de rehabilitación de áreas afectadas
P.P.	Punto de Partida
PPS	Proceso de Participación Social
PSAD-56	Provisional South American Datum-56
Pulg.	Pulgadas
RAAM	Reglamento Ambiental para actividades mineras en la República del Ecuador
S	Sur
TdR's	Términos de Referencia
Ton	Tonelada
U	Unidad
US\$	Dólares americanos
UTM	Universal Transversa de Mercator.
ZIA	Zona de Influencia de Actividades

DEFINICIONES

Esta sección contiene las principales definiciones que se han utilizado en el estudio de impacto ambiental, la cuales se encuentran en el Acuerdo Ministerial No. 169.

Ambiente: Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socio-económicas y socio-culturales.

Impacto Ambiental: Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, acumulativas o no, entre otras características, que una actividad económica, obra o proyecto pública o privada, o alguna de sus acciones, produce sobre el ambiente, sus componentes, interacciones y sus relaciones. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Es un estudio técnico e interdisciplinario de enfoque eco sistémico, relacionado con actividades, obras o proyectos, nuevos o ya existentes, que pueden potencialmente generar impactos ambientales y que son promovidos por entidades públicas o privadas. Su finalidad es la de confrontar las condiciones del ambiente, con el desarrollo de la actividad económica, con el objeto de predecir, identificar, cuantificar, evaluar, valorar, mitigar y compensar, los impactos ambientales que dicha obra actividad o proyecto generará sobre el ambiente, así como la de medir la capacidad de carga y de recuperación (límite de cambio aceptable) del ecosistema que se alterará. Los Estudios de Impacto Ambiental se realizarán en forma previa al desarrollo de los proyectos o cuando se realicen modificaciones a aquellos ya existentes.

Pasivo Ambiental: Son aquellos daños ambientales y/o impactos ambientales negativos no reparados o restaurados respectivamente, o aquellos que han sido intervenidos previamente pero de forma inadecuada o incompleta y continúan estando presentes en el ambiente constituyendo un riesgo para cualquiera de sus componentes, generados por una obra, proyecto o una actividad productiva o económica en general.

Remediación: Conjunto de medidas y acciones tendientes a restaurar afectaciones ambientales producidas por impactos ambientales negativos o daños ambientales, a consecuencia del desarrollo de actividades, obras o proyectos económicos o productivos.

Restauración (Integral): Es un derecho de la naturaleza por medio del cual, cuando ésta se ha visto afectada por un impacto ambiental negativo o un daño, debe ser retornada a las condiciones determinadas por la autoridad ambiental que aseguren el restablecimiento de equilibrios, ciclos y funciones naturales. Igualmente implica el retorno a condiciones y calidad de vida dignas, de una persona o grupo de personas, comunidad o pueblo, afectados por un impacto ambiental negativo o un daño.

Reparación Integral: Conjunto de acciones, procesos y medidas, que aplicados integralmente, tienden a revertir daños y pasivos ambientales, mediante el restablecimiento de la calidad, dinámica, equilibrio ecológico, ciclos vitales, estructura, funcionamiento y proceso evolutivo de los ecosistemas afectados; así como medidas y acciones que faciliten la restitución de los derechos de las personas y comunidades afectadas, de compensación e indemnización a las víctimas, de rehabilitación de los afectados, medidas y acciones que aseguren la no repetición de los hechos y que dignifiquen a las personas y comunidades afectadas.

Daño Ambiental: Es el Impacto ambiental negativo en las condiciones ambientales presentes en un espacio determinado, ocasionado por el desarrollo de proyectos de desarrollo, que conducen a un desequilibrio en las funciones de los ecosistemas y que alteran el suministro de servicios que tales ecosistemas aportan a la sociedad.

Daño Social: Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo a las condiciones preexistentes en la salud humana, en el paisaje, sosiego público y a los bienes públicos o privados directamente relacionado con la operación del proyecto, no identificado ni declarado en el EIA.

Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): Es un instrumento técnico de apoyo y de gestión ambiental, que permite diagnosticar, mediante variables ambientales, económicas y sociales; la condición inicial en términos ambientales, económicos y sociales entendida como la línea base para el monitoreo de proyectos de desarrollo.

I. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

1.1. ANTECEDENTES

Con fecha 19 de septiembre de 2014 se inició el proceso para la obtención del Registro Ambiental para la “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TRITURADORAS, HORMIGONERA Y PLANTA DE HORMIGÓN ASFÁLTICO, CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCTORA PALOSA S.A.”, con el Código MAE-RA-2014-103842, el cual llegó hasta la obtención del Certificado y Mapa del Certificado de Intersección Final, el 29 de Diciembre de 2014, en vista de que por el tipo de operaciones de mediano impacto, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental.

Por lo tanto la CONSTRUCTORA PALOSA S.A. inició el proceso de Regularización Ambiental, con fecha 19 de octubre de 2016, obteniendo con oficio MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2016-211113, el certificado de intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), patrimonio forestal del estado (PFE), bosques y vegetación protectora (BVP), para el proyecto "planta de asfalto, hormigón y agregados PALOSA S.A., ubicado en la/s provincia/s de (Guayas)".

De acuerdo al análisis de la documentación presentada, del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad PLANTAS DE ASFALTO, HORMIGONES Y AGREGADOS PALOSA S.A., ubicado en la/s provincia/s de (GUAYAS), NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora. De la información remitida por la constructora PALOSA S.A. como Proponente del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina el código # 21.01.08.01. Fabricación de mezclas de asfalto, por lo tanto corresponde la obtención de LICENCIA AMBIENTAL para el proyecto “Implantación o construcción, operación, mantenimiento y cierre de las plantas de Asfalto, Hormigón y Trituración de materiales pétreos para agregados PALOSA S.A.

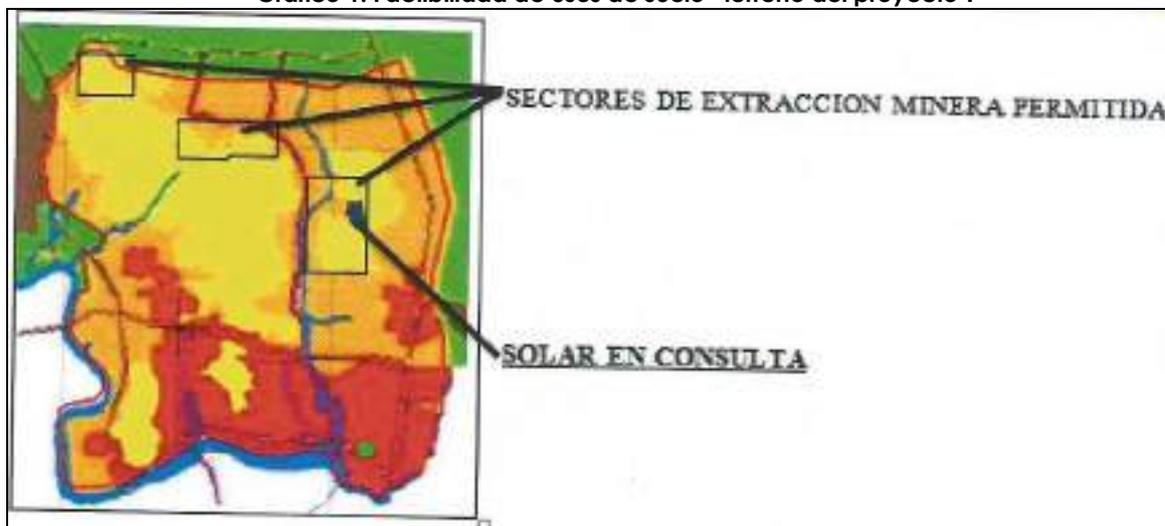
Por lo tanto el proceso de regularización ambiental otorgó el código de proyecto: MAE-RA-2016-273237, cuyo trámite de Regularización Ambiental de su proyecto se lleva a cabo en la Coordinación General Zonal - Zona 5 (Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar) - dirección provincial del guayas, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia; y en efecto se continuó con el proceso de regularización ambiental, ya que posteriormente se ingresaron al SUIA los Términos de Referencia categoría IV, el 18 de enero del 2017, los cuales fueron aprobados el 4 de mayo de 2017, por lo que continuando con el mencionado proceso se presenta el borrador del Estudio Ambiental para que continúe con el Proceso de Participación Social.

1.2. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental expost del proyecto OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LAS PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS “PALOSA S.A.”, tienen como objetivo la caracterización del medio ambiente, la identificación y delimitación de las influencias negativas, con vista a brindar criterios acerca del mejoramiento ambiental en el área donde se realiza dicha actividad.

Las Plantas de Hormigón, Asfalto y Agregados de la empresa PALOSA S.A. se encuentran localizadas en el sector Tierra Blanca, recinto Sabanilla, la parroquia Las Lojas , cantón Daule, provincia del Guayas, cumpliendo lo estipulado por el Libro VI, Título I, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, elabora el presente documento donde detalla el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, en su diferentes fases: implantación o construcción, operación, mantenimiento y abandono, el cual será el referente a seguir con la finalidad de que la obra sea sustentable, rentable y que no afecte al entorno social donde se desarrolle.

Gráfico 1. Factibilidad de usos de suelo “terreno del proyecto”.



Fuente: Certificado de uso de suelo, GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, Dirección de Urbanismo, avalúos y catastro, Subdirección de urbanismo y planificación.

La unidad espacial donde se ubica el proyecto, comprende una superficie de los terrenos del predio propiedad del Proponente compuesto por 21,86 hectáreas, el cual tienen una factibilidad de usos de suelo, para actividad Minería, localizado a la altura del km 6, en la vía principal Guayaquil-Salitre, recinto Tierra Blanca, parroquia Los Lojas, cantón Daule, el mismo que se emplaza en plena zona ecuatorial, con temperaturas cálidas durante todo el año, la temperatura promedio oscila entre los 25 y 28 °C, la zona ofrece un clima Seco Tropical, pluviosidad de 1000 mm/año, se encuentran remanentes de estratos arbóreos, característico de Bosque Seco, una superficie de relieve plano previamente nivelado. Además las actividades realizadas en la plantas, se localizan en un sector de canteras, la cual es una zona intervenida por el ser humano, debido a la presencia de áreas mineras (Abrecabuya y Selen) y

Minería artesanal (Prima I), además no interseca con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques y Vegetación protectora y Patrimonio Forestal del Estado Según certificado de intersección.

Las actividades de las plantas de la Constructora “Palosa S.A.”, tienen como objetivo principal, la producción de áridos rocosos, fabricación de hormigón hidráulico y asfáltico, de alta calidad de acuerdo a los más altos estándares y normas exigidos y de acuerdo a la industria de la construcción. El proyecto en general está compuesto por 20.86 hectáreas de terrenos, cuyas áreas están distribuidas de la siguiente manera: áreas verdes, área administrativa, área de Talleres, área de chatarra, área para el lavado de vehículos, Área de Planta Trituradora, Área de Planta de Hormigón Hidráulico, Área de Planta Asfáltica, Área de Almacenamiento Temporal.

Figura 1. Ubicación general de plantas de asfalto, hormigones y Agregados PALOSA S.A.



Fuente: Google Earth

Dentro de la superficie del terreno que pertenece al Proponente, en una superficie de 8 hectáreas, bajo la modalidad de Contrato de operación Minera, entre el Titular Minero, Sr. MEDINA FUENTES JACINTO ESTEBAN y la Constructora PALOSA S.A, cuyo Representante legal es el Ing. Marco Antonio Samaniego Serpa, se realizan actividades extractivas de materiales de construcción, dentro del área minera “ABRECABUYA”, código # 700698 (ver mapa).

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN PLANTAS DE ASFALTO, HORMIGONES Y AGREGADOS PALOSA



CROQUIS DE UBICACIÓN



LEYENDA TEMÁTICA

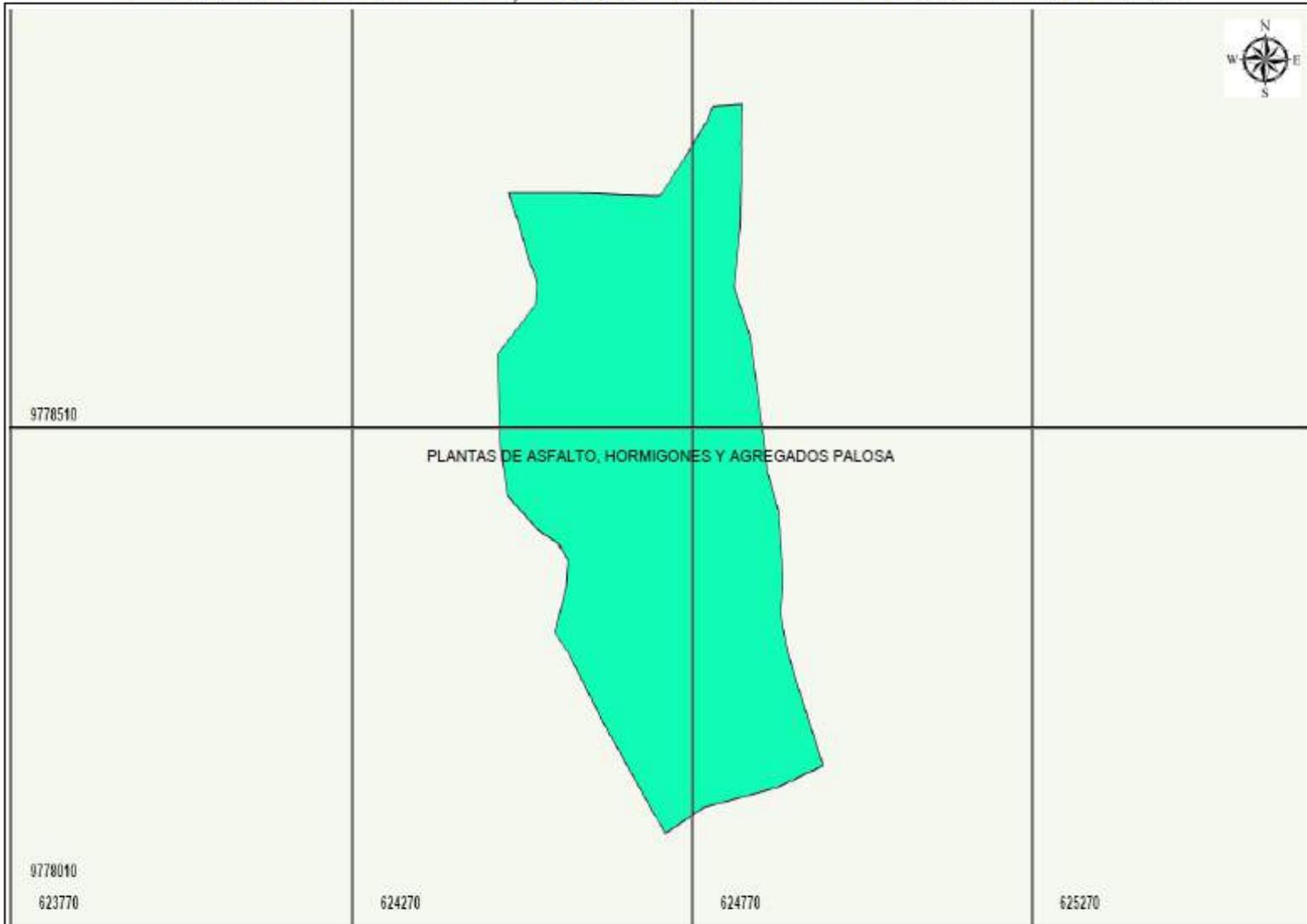
- Bosques protectores
- Zonas intangibles
- Parque Nacional
- Refugio de Vida Silvestre
- Reserva Biológica
- Reserva Ecológica
- Reserva Geológica
- Reserva Marina
- Reserva de Producción de Fauna
- Área Natural de Recreación SNAP
- Zona Amortiguamiento Yasuni
- Patrimonio Forestal del Estado
- Subsistema Autónomo Descentralizado
- Cuadradas Vivas
- Ramal: área
- Ramal: punto
- PLANTAS DE ASFALTO, HORMIGONES Y

DATUM:
Proyección Universal Transversa
de Mercator
WGS-84 Zona 17 Sur
ESCALA:
1:5000
DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
El proyecto:
No interfiere con Bosques protectores.
No está dentro de Zonas intangibles.
No interfiere con SNAP.
No está dentro de Zona Amortiguamiento Yasuni.
No interfiere con Patrimonio Forestal del Estado.
No interfiere con Subsistema Autónomo Descentralizado.
VERIFICACIÓN DE CAMPO

FUENTE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
CARTOGRAFÍA BASE: Centro Topográfico Indio Geográfico
Misión Geográfica 143000
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: Dirección Nacional de Áreas Protegidas
Reserva Biológica y Parque Nacional
de Veracruz, INSTITUTO DEL AMBIENTE

Generado por: Fecha Elaboración:
S.U.L.A. M18, 18 octubre
2018





Fuente: Google earth. Imagen satelital Mayo del 2016, que muestra la ubicación del área minera

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para la planta de Asfalto, Hormigón y Trituración "PALOSA S.A.", diseñando un conjunto de medidas ambientales para prevenir, mitigar o controlar los principales impactos negativos que potencialmente puedan ocurrir en los distintos ambientes del área de influencia.

1.3.1.1. Objetivos específicos

- Describir las actividades u operaciones que conllevan las plantas de Asfalto, Hormigón y Trituración, estableciendo la incidencia de los impactos ambientales.
- Realizar una evaluación y caracterización de los medios: físico, biótico, socioeconómico y cultural.
- Determinar la Legislación Ambiental vigente aplicable a las actividades a realizarse en el proyecto plantas de asfalto, hormigón y trituración PALOSA S.A.
- Caracterizar la línea base socio-ambiental en el área de influencia del proyecto
- Detallar, evaluar y jerarquizar los impactos ambientales significativos que pudieran generar en las diferentes actividades, instalaciones o procesos de las plantas hasta las etapas de construcción, mantenimiento y cierre o abandono de la misma.
- Identificar y formular un Plan de Manejo Ambiental acorde con las especificaciones exigidas para este tipo de proyectos, mediante la recomendación de medidas técnicas y económicamente viables para prevenir, minimizar, corregir, mitigar, compensar, monitorear y remediar los impactos ambientales y potenciar los impactos ambientales positivos.
- Facilitar la Participación ciudadana en los momentos y términos establecidos en la Normativa Ambiental vigente.

1.4. ALCANCE

El alcance del proyecto se describe y detalla en forma amplia el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, se identifican los impactos ambientales negativos y positivos que provocan las plantas, a través de las respectivas matrices y los evalúa, tras esto se presenta un Plan de Manejo Ambiental de las actividades; para prevenir, reducir o mitigar esos impactos negativos que podrían darse, así como también, para potenciar y fortalecer los impactos positivos que tendrá la planta.

El análisis para la delimitación del área de influencia de las plantas, se hace tomando en cuenta la extensión superficial del proyecto y la totalidad de los

componentes ambientales que resultarían afectados por las actividades desarrolladas en sus fases de implantación, construcción, operación, mantenimiento y cierre de las plantas de hormigón, asfalto y agregados “PALOSA S.A.”.

Este estudio de Impacto Ambiental Expost está orientado a satisfacer todos los requerimientos técnicos y legales aplicables, contemplados en la Legislación Ecuatoriana (Texto Unificado de Legislación Secundaria de medio ambiente: TULSMA).

El Estudio de Impacto Ambiental Expost comprenderá la revisión del Marco Legal, y la caracterización de los recursos físicos, bióticos y socioeconómicos que son influenciados o afectados positiva y/o negativamente por el funcionamiento de las plantas, a fin de caracterizar la línea base ambiental con el análisis de las variables ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas del área del proyecto y su área de influencia.

Por lo tanto el presente estudio identifica, evalúa y valora los potenciales impactos ambientales que se generarán como consecuencia de las actividades desarrolladas en sus fases de implantación, construcción, operación, mantenimiento y cierre de las plantas de hormigón, asfalto y agregados “PALOSA S.A.”, y dependiendo de su magnitud, se diseñará un conjunto de medidas a través del Plan de Manejo Ambiental para prevenir y mitigar los potenciales impactos como consecuencia de la producción de los materiales de construcción respectivo.

Además de diseñar el Plan de Manejo Ambiental a través de los diferentes programas establecidos para alcanzar un nivel de control y prevención de la contaminación, con el fin de verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental vigente.

Realizar la participación pública referente al Estudio de Impacto Ambiental acorde lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 1040, donde se recogerán los criterios de la población influenciado para su posterior incorporación en el Estudio de Impacto Ambiental Definitivo.

1.5. METODOLOGIA

Para la preparación del Estudio de Impacto Ambiental se han tomado como guía a la metodología establecida en los términos Referencia y para la identificación y valoración de los impactos ambientales, se usará la metodología de la Matriz de Leopold, además se complementa con las siguientes actividades:

Fase I. Revisión de la Información

Como primera fase de preparación del presente estudio se mantuvieron reuniones con el promotor del proyecto, y encargado de la parte técnica y asesor legal, quienes han dotado de la información concernientes a las características del proyecto, con el objetivo de determinar la situación administrativa, técnica y legal del área minera . Luego para la determinación de la línea base ambiental se recurrió a la revisión de toda la bibliografía primaria y secundaria existente (legislación ambiental, mapas, cartas temáticas, mapas topográficos, estudios ambientales anteriores o del área de influencia, trámites realizados, etc.).

Fase II: Visita técnica (visita a PALOSA S.A. y su área de influencia ambiental).

Posteriormente se realizaron visitas de campo al área del proyecto para la comprobación in-situ de condiciones bio-ecológicas de la línea base, realizándose recorridos para la determinación del medio biótico y para la comprobación de asentamientos poblacionales cercanos al área del proyecto o su área de influencia.

Para más detalle en la descripción del medio físico y del medio biótico, se realizaron recorridos de reconocimiento detallado a lo largo del área del proyecto, sobre todo del sector donde se iniciarán las labores productivas, recorridos que se realizaron iniciando desde la garita de ingreso, oficinas, instalaciones industriales y áreas operativas y de servicios.

Además se complementó con varias visitas de campo, donde por observación directa se determinaron las condiciones hidrogeológicas, hidrodinámicas, geomorfológicas, paisaje, etc.

Fase 3: Monitoreos

Para el establecimiento de la línea base del estudio ambiental, se realizaron mediciones de calidad del agua, de acuerdo a la metodología establecida en Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA.

En lo referente a la determinación de la calidad del suelo, el muestreo se lo realizó de acuerdo a la metodología recomendada en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Además se realizaron mediciones de PM_{2.5} y PM₁₀, en un punto representativo del área del proyecto y se los realizaron por medio de un laboratorio acreditado ante el SAE., muestreo de calidad de aire que se lo realizó conforme lo que estipula la metodología de la normativa ambiental vigente del Libro VI, Anexo 4 del TULSMA. Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión; en lo que

respecta a ruido ambiental, se tomaron muestras siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido establecidos en el Libro VI Anexo 5 del TULSMA en lo referente a límites permisibles, niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, móviles y vibración. (Ver mapa de monitoreos).

MAPA DE MUESTREOS DE COMPONENTES AMBIENTALES PLANTAS: ASFALTO, HORMIGONES Y AGREGADOS "PALOSA"



Fase 4 : Levantamiento de información para EIA

Para el estudio de los componentes del medio biótico, se realizaron observaciones directas, utilizando la metodología sugerida por Holdridge (1967) aprovechando el mismo recorrido. En el muestreo se tomaron los datos para poder determinar los índices de Diversidad y Dominancia de las especies. Además para la Identificación del Tipo de Ecosistema se acogerán las recomendaciones del MAE, 2013 y para la identificación de los Pisos Zoogeográficos se acogerá lo recomendado por Albuja, 2012; Ron et al 2014, entre otros.

La metodología utilizada para el levantamiento del medio socioeconómico cultural, se elaboró con base en información primaria, obtenida a partir de los diferentes métodos (cualitativos y cuantitativos) y técnicas propias del componente social, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información.

Para la determinación de las condiciones de vida de los asentamientos poblacionales más cercanos, se realizaron encuestas, mediante un sondeo rural rápido, para lo cual se usaron formatos con preguntas que se realizaron a los habitantes de este sector, tarea mediante la cual se obtuvo información real y válida con una participación ciudadana.

Además los documentos e información secundaria utilizada en el levantamiento de información pueden ser recopilados del Ministerio de Educación, INEC, SIISE Versión actual, Ministerio de Salud, Dirección de Salud, poderes locales, ONG's que desarrollan proyectos en el área, y de las organizaciones sociales regionales.

Fase 5: Proceso de participación social

En la realización del Proceso de Participación Social (PPS) se seguirán todos los lineamientos recomendados en el Decreto Ejecutivo 1040 y Acuerdo Ministerial 066. Considerando que al proyecto le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental y que se requerirá de un técnico facilitador debidamente registrado por el Ministerio de Medio Ambiente, la consultora guiará al proponente en el Proceso de Participación Social en la coordinación con el facilitador asignado para cumplir con los objetivos de socializar el borrador del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.

Fase 6. Elaboración del EIA Definitivo.

Una vez conocidos los diferentes criterios emitidos de los sujetos de la participación social y verificar que tengan sustento técnico y económicos de los mismos, estos serán incorporados al EsIA y PMA Definitivo con el objeto de que las actividades que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos ambientales.

Figura 2. Ubicación general de terreno del proyecto, Plantas de Trituración, Asfalto y Hormigones PALOSA S.A. Vía a Salitre



Fuente: Google

II. ANÁLISIS LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA OBRA, PROYECTO, ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA

2.1. ANÁLISIS LEGAL

El EIA Expost, cumplirá la Normativa Ambiental vigente en el Ecuador, tanto en lo estipulado en la Legislación Nacional como en los Convenios y Acuerdos Internacionales suscritos por el Estado Ecuatoriano. El Ecuador formalizó su marco regulatorio en materia de protección ambiental (prevención y control de la contaminación) en los años setenta a través de la expedición del Código Salud de 1971, la Ley de Aguas de 1972 y, principalmente, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en 1976. La Ley de Prevención y Control de la Contaminación fue el principal instrumento regulatorio en materia de protección ambiental, sin embargo ésta no empezó a ser reglamentada hasta 1989. Esta ley instituyó un esquema institucional basado en la coordinación sectorial o de ministerios y otras entidades gubernamentales en el marco del denominado “Comité Interinstitucional de Protección del Ambiente”.

El análisis legal en que sustenta el presente estudio de Impacto Ambiental en las fases de Construcción o Implantación, Operación y Mantenimiento y Cierre de las plantas de PALOSA S.A. es el siguiente:

2.1.1. Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 - 20 de octubre del 2008

Título II: Derechos

Capítulo II. Derechos el buen vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- 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. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos

internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Capítulo séptimo

Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.

Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. 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 o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Sección sexta. Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

2.1.2. Código de Salud. R.O. No. 158, 8 Febrero, 1971.

Libro II De las Acciones en el Campo de Protección de la Salud

Título I Del Saneamiento Ambiental Capítulo I Disposiciones Generales

Art. 6.- Saneamiento Ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud.

Art. 7.- El saneamiento ambiental está sujeto a la política general de salud, a las normas y a los reglamentos que proponga la Dirección Nacional de Salud, estableciendo las atribuciones propias de las municipalidades y de otras instituciones de orden público o privado.

Art. 9.- No podrá efectuarse la construcción, reparación o modificación de una obra pública o privada que, en una u otra forma, se relacione con agua potable, canalización o desagües, sin la aprobación de la autoridad de salud, a la que se enviarán los planos y memorias técnicas respectivas, previamente a su ejecución. Terminadas las obras, no podrán iniciar su operación, sin permiso previo de la autoridad de salud, la que las inspeccionará periódicamente.

Art. 10.- Los propietarios de terrenos sin construir, situados en el perímetro urbano, están obligados a mantenerlos con el respectivo cerramiento.

Art. 12.- Ninguna persona podrá eliminar hacia el aire, el suelo o las aguas, los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, sin previo tratamiento que los conviertan en inofensivos para la salud.

Los reglamentos y disposiciones sobre molestias públicas, tales como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, polvo atmosférico emanaciones y otras, serán establecidos por la autoridad de salud.

Capítulo II Del Abastecimiento de Agua Potable para Uso Humano

Art. 15.- El Ministerio de Salud Pública mantendrá bajo vigilancia técnica y sanitaria todo suministro de agua potable, a fin de asegurar su pureza y calidad, pudiendo clausurar el servicio que no cumpla con las normas y disposiciones vigentes.

Art. 17.- Nadie podrá descargar, directa o indirectamente, sustancias nocivas o indeseables en forma tal que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua y obstruir, total o parcialmente, las vías de suministros.

Art. 20.- En los lugares donde no exista agua potable se promoverán, patrocinarán y realizarán programas para su abastecimiento, con la participación activa de la comunidad.

Art. 29.- La tenencia, producción, importación, expendio, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos de

carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente, explosivos o radioactivos, que constituyan un peligro para la salud, deben realizarse en condiciones sanitarias que eliminen tal riesgo y sujetarse al control y exigencias del reglamento pertinente. Particularmente se prohíbe la elaboración, expendio y uso de los llamados diablillos y de los petardos, buscapiés, camaretas y demás artefactos pirotécnicos peligrosos.

Art. 30.- Se prohíbe el expendio de sustancias y productos cuya venta al público pueda dar origen a accidentes o intoxicaciones, productos que serán comisados, si las circunstancias lo requieren.

Capítulo IX De los Establecimientos Industriales y Otros

Art. 54.- Toda persona que desee realizar trabajos de edificación, reparación o modificación de un inmueble para instalar un establecimiento industrial, debe solicitar permiso previo y presentar los planos correspondientes. Terminada la obra y antes desde su funcionamiento debe obtener la autorización que acredite que se ha cumplido con todos los requisitos que motivaron la concesión del permiso.

Art. 55.- Se ordenará el traslado de aquellas industrias, depósitos de explosivos o materiales que constituyan un peligro para la salud, seguridad y bienestar de la población, si técnicamente dichos peligros no pueden subsanarse.

2.1.3. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y descentralización COOTAD. R.O. No 303 del 19 de Octubre del 2010.

Art.55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determina la ley:

- a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
- b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;
- j) Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.
- k) Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas;

l) Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.

2.1.4. Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial Nº 180 - Lunes 10 de febrero de 2014.

En dicha ley se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, sus respectivas sanciones, y su aplicabilidad a entidades públicas y privadas.

2.1.5. Ley de Gestión Ambiental (Codificación 19). R.O. Suplemento No. 418 – 10 Septiembre, 2004.

Art.1 La Ley de Gestión Ambiental (LGA) establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Título III: Instrumentos de gestión ambiental.

Capítulo II. De la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental

Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan 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.

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.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

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 realizará mediante la auditoría 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. 24.- En obras de inversión públicas o privadas, las obligaciones que se desprendan del sistema de manejo ambiental, constituirán elementos del correspondiente contrato. La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo.

Capítulo III De los Mecanismos de Participación Social

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.

El incumplimiento del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la Constitución Política de la República tomará inejecutable la actividad de que se trate y será causal de nulidad de los contratos respectivos.

Título V .De la Información y vigilancia Ambiental

Art. 40.- Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo. La información se presentará a la brevedad posible y las autoridades competentes deberán adoptar las medidas necesarias para solucionar los problemas detectados. En caso de incumplimiento de la presente disposición, el infractor será sancionado con una multa de veinte a doscientos salarios mínimos vitales generales.

2.1.6. LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CÓDIGO 2004-020. Decretado el 22 de septiembre de 2004 u publicado en RO. S 418, el 10 de septiembre de 2004.

Esta ley rige la prevención y control de la contaminación ambiental; la protección de los recursos aire, agua y suelo; y la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente; actividades que se declaran de interés público.

Capítulo I - De la Prevención y Control de la Contaminación del aire

Art.1. Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire:

- a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y,
- b)

Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar

Capitulo II - De la Prevención y Control de la Contaminación de las aguas

Art. 6. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Capitulo III - De la Prevención y Control de la Contaminación de los suelos

Art.10. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan

alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

2.1.7. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre Codificación. N° 17, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 418, de 10 de septiembre de 2004.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre manifiesta disposiciones relacionadas con los impactos que pueden ocasionar a la biodiversidad o ejecutar acciones atentatorias contra la biodiversidad en general.

2.1.8. Ley de Patrimonio Cultural del Estado. Codificación, N° 27, publicada en el Suplemento del Registro Oficial N° 465, de 19 de noviembre de 2004.

Art. 4.- El Instituto de Patrimonio Cultural, tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el Patrimonio Cultural en el Ecuador; así como regular de acuerdo a la Ley todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país;
- b) Elaborar el inventario de todos los bienes que constituyen este patrimonio ya sean propiedad pública o privada;
- c) Efectuar investigaciones antropológicas y regular de acuerdo a la Ley estas actividades en el País;
- d) Velar por el correcto cumplimiento de la presente Ley; y,
- e) Las demás que le asigne la presente Ley y Reglamento.

2.1.9. Ley Orgánica de Salud. Ley 67, R. O. Suplemento No. 423-22 Diciembre, 2006.

Art.95. “La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de 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”

Titulo Único.

Capítulo I Del agua para consumo humano

Art.96. “Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento

de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano”.

A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.

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, deben 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. Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

2.1.10. Ley de Defensa Contra Incendios. 9 de Marzo del 2009.

Esta ley contiene con los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I	De la organización
CAPÍTULO II	Del Personal
CAPÍTULO III	De las Contravenciones
CAPÍTULO IV	De la Competencia y el Procedimiento
CAPÍTULO V	De los Recursos Económicos
CAPÍTULO VI	Disposiciones Generales

2.1.11. Ley de Aguas Codificación 2004-016. R.O. No.339 - 20 Mayo, 2004.

Título I Disposiciones Generales

Art. 12.- El Estado garantiza a los particulares el uso de las aguas, con la limitación necesaria para su eficiente aprovechamiento en favor de la producción.

Capítulo II De la Contaminación

Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición. Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. La denuncia se presentará en la Defensoría del Pueblo.

2.1.12. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986.

Como parte del sistema de seguridad de los trabajadores inmerso en el Código del Trabajo, que exige la adopción por parte de las empresas, de normas mínimas de seguridad e higiene capaces de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos profesionales, así como también para fomentar el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

2.1.13. Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador. R.O. 265, 13 de Febrero del 2001

Art.25. - Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles. - Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:

- a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;
- e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;
- f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;

g) Los sitios de almacenamiento de combustibles __y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas off - shore, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición; y,

Art. 26. Seguridad e Higiene Industrial.- Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que prestan sus servicios, sea directamente o por intermedio de subcontratistas en las actividades hidrocarburíferas contempladas en este Reglamento.

Art.27. - Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones. - Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas. Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.

2.1.14. Acuerdo 026. Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. R.O. 334 del 12 de mayo del 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

2.1.15. Acuerdo 142. Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Registro Oficial N° 856. Viernes 21 de Diciembre del 2012.

Art. 1.- Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3.- Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo.

2.1.16. Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios. R.O. No. 114 – Abril, 2009.

Art 1. Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicara a aquellas actividades que por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base al a Constitución Política del Estado, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país. Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

2.1.17. DECRETO ejecutivo 1040. REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL ESTABLECIDOS EN LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. R.O. Nº 332 – Mayo 8, 2008.

Título II Ámbito del reglamento

Art. 2.- Ámbito: El presente reglamento regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, en consecuencia, sus disposiciones serán los parámetros básicos que deban acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios.

Art. 4.- Fines: Este reglamento tiene como principales fines los siguientes:

a) Precisar los mecanismos determinados en la Ley de Gestión Ambiental a ser utilizados en los procedimientos de participación social;

- b) Permitir a la autoridad pública conocer los criterios de la comunidad en relación a una actividad o proyecto que genere impacto ambiental;
- c) Contar con los criterios de la comunidad, como base de la gobernabilidad y desarrollo de la gestión ambiental; y,
- d) Transparentar las actuaciones y actividades que puedan afectar al ambiente, asegurando a la comunidad el acceso a la información disponible

Título III De la Participación Social

Art. 9.- Alcance de la Participación Social: La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrará principalmente durante las fases de toda actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental. La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases. La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre los siguientes actores:

- a) Las instituciones del Estado;
- b) La ciudadanía; y,
- c) El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información a proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socio-culturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un alto nivel de participación.

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 proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental.

Art. 11.- Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, las instituciones del Estado del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación social para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad.

2.1.18. Acuerdo Ministerial 083-B .Reforma el Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria. R.O. 3878 del 4 de Noviembre del 2015

Estipula los pagos por servicios Administrativos de Regularización, control y Seguimiento del Servicio de Gestión Y Calidad Ambiental. Además de su disposición única:

Disposición Única.- Deróguese el Acuerdo Ministerial No. 068, publicado en el Registro Oficial No. 207 de 04 de junio de 2010; el Acuerdo Ministerial No. 052 de 06 de abril de

2011, publicado en el Registro Oficial No. 465 de 08 de junio de 2011; el Acuerdo Ministerial No. 067, publicado en el Registro Oficial No. 037 de 16 de julio de 2013; el Acuerdo Ministerial No. 391 de 09 de diciembre de 2014; y el Acuerdo Ministerial No. 051 de 10 de marzo de 2015.

2.1.19. Acuerdo Ministerial 006. Registro Oficial N° 128, del 29 de Abril de 2014.

El Ministerio de Ambiente, mediante Acuerdo Ministerial No. 006, expidió la derogatoria al Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 68, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 33 del 31 de julio de 2013 y al Acuerdo Ministerial No. 74 del 21 de agosto del 2013.

Además los Anexos: I, II, III, IV y los Anexos 1, 2, 3, 4 del Acuerdo Ministerial 68, sustituyéndolos por los incluidos en esta reforma.

Los anexos son guías para la elaboración de documentos ambientales de acuerdo a su Categorización.

2.1.20. ACUERDO MINISTERIAL 066. INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS mecanismos DE PARTICIPACIÓN SOCIAL. Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de Mayo del 2008. R.O. N° 36 -- Lunes 15 de Julio de 2013.

Art. 1.- Entiéndase por Proceso de Participación Social (PPS) al diálogo social e institucional en el que la Autoridad Ambiental competente informa a la población sobre la realización de posibles actividades y/o proyectos, y consulta la opinión de la ciudadanía informada sobre los impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar, con la finalidad de recoger sus opiniones, observaciones y comentarios, e incorporar aquellas que sean justificadas y factibles técnicamente en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental, y que son de cumplimiento obligatorio en el marco de la Licencia Ambiental del proyecto. De esta manera, se asegura la legitimidad social del

proyecto y el ejercicio del derecho de participación de la ciudadanía en las decisiones colectivas.

Art. 2- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licencia ambiental tipo II, III y IV.

2.1.21. ACUERDO MINISTERIAL NRO. 020 INSTRUCTIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE NEUMÁTICOS USADOS DE 20 DE FEBRERO DE 2013, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NRO. 937 DEL 19 DE ABRIL DE 2013 Y REFORMADO PARCIAL. Registro Oficial N° 598 – miércoles 30 de Septiembre de 2015.

Art. 1.- Objeto.- El presente instructivo tiene por objeto establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para la elaboración, aplicación y control del Programa de Gestión Integral de Neumáticos Usados, que fomente la reducción, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el ambiente.

Art. 2.- Ámbito de aplicación.- Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de este instructivo toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que dentro del territorio nacional participen directa o indirectamente en la importación y/o fabricación de neumáticos, siendo la comercialización, distribución y uso final corresponsables de la implementación y ejecución de los Programas de Gestión Integral de Neumáticos Usados.

Estas actividades se ejecutarán de conformidad con lo señalado en el Programa de Gestión Integral de Neumáticos Usados o en caso de no estar especificadas en el mismo, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional y Legislación Ambiental vigente.

Art. 3.- Los neumáticos usados son considerados desechos especiales según el Acuerdo Ministerial No. 142 de 11 de octubre del 2012, publicado en el Registro Oficial No. 856 de 21 de diciembre de 2012.

Para efectos de cumplimiento de este instructivo se considerará lo descrito en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN No. 2096 Neumáticos. Definición y Clasificación.

Art. 4.- De los principios.- Para efectos de la aplicación del presente Acuerdo Ministerial se deberá considerar los siguientes principios.

Preventivo o de Prevención.- Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas

por ley, de adoptar las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

Principio precautorio.- Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas por ley, de adoptar medidas protectoras eficaces y oportunas cuando haya peligro de daño grave o irreversible al ambiente, la ausencia de certidumbre científica, no será usada por ninguna entidad regulatoria nacional, regional, provincial o local, como una razón para posponer las medidas costo- efectivas que sean del caso para prevenir la degradación del ambiente.

El principio de precaución se aplica cuando es necesario tomar una decisión u optar entre alternativas en una situación en que la información técnica y científica es insuficiente o existe un nivel significativo de duda en las conclusiones del análisis técnico-científico. En tales casos el principio de precaución requiere que se tome la decisión que tiene el mínimo riesgo de causar, directa o indirectamente, daño al ecosistema.

Contaminador-Pagador o Quien Contamina Paga.- Es la obligación que tienen todos los operadores de actividades que impliquen riesgo ambiental de internalizar los costos ambientales, asumiendo los gastos de prevención y control de la contaminación así como aquellos necesarios para restaurar los ecosistemas en caso de daños ambientales, teniendo debidamente en cuenta el interés público, los derechos de la naturaleza y el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. El principio en mención se aplica además en los procedimientos sancionatorios o en los de determinación de obligaciones administrativas o tributarias de pago.

Corrección en la Fuente.- Es la obligación de los Sujetos de Control de adoptar todas las medidas pertinentes para evitar, minimizar, mitigar y corregir los impactos ambientales desde el origen del proceso productivo; Este principio se aplicará en los proyectos y en adición a planes de manejo o de cualquier naturaleza previstos en este instructivo.

Corresponsabilidad en materia ambiental.- Cuando el cumplimiento de las obligaciones ambientales corresponda a varias personas conjuntamente, existirá responsabilidad compartida de las infracciones que en el caso se cometan y de las sanciones que se impongan.

De la cuna a la tumba.- La responsabilidad de los Sujetos de Control abarca de manera integral, compartida, y diferenciada, todas las fases de gestión integral de las sustancias químicas peligrosas y la gestión adecuada de los residuos, desechos peligrosos y/o especiales desde su generación hasta su disposición final.

Responsabilidad objetiva.- La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Responsabilidad extendida del productor y/o importador.- Los productores y/o importadores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil.

De la mejor tecnología disponible.- Toda actividad que pueda producir un impacto o riesgo ambiental, debe realizarse de manera eficiente y efectiva, esto es, utilizando los procedimientos técnicos disponibles más adecuados, para prevenir y minimizar el impacto o riesgo ambiental.

Reparación primaria o In natura.- Es la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas cuando haya cualquier daño al ambiente, sin perjuicio de las sanciones correspondientes, procurando el retorno a la condición inicial o previa al daño.

Principio de proximidad.- Para optimizar la gestión integral de los neumáticos usados y mejor aprovechamiento de los recursos utilizados para el cumplimiento de las diferentes fases de gestión del residuo, el generador de neumáticos usados debe asegurar que exista una cobertura de puntos de acopio primario o centros de acopio temporal, igual o mayor a su red de comercialización o distribución.

SECCION V

DE LAS PROHIBICIONES

Art. 30.- Se prohíbe:

- a) Almacenar neumáticos usados cerca de cuerpos de agua.
- b) Acumular neumáticos usados a cielo abierto.
- c) Disponer los neumáticos usados en escombreras y botaderos.
- d) Enterrar los neumáticos usados.
- e) Abandonar neumáticos usados en espacio público. f) Quemar los neumáticos usados a cielo abierto.
- g) Depositar neumáticos usados junto a otros residuos sólidos.
- h) Adquirir bajo cualquier modalidad, vender, donar, transferir o entregar neumáticos usados a personas que no estén autorizadas.
- i) Transportar neumáticos usados con otros desechos peligrosos y/o orgánicos,
- j) Incinerar fuera de especificación técnica.
- k) Disponer neumáticos usados de manera inadecuada, como desecho sólido, en los rellenos sanitarios.

2.1.22. ACUERDO NO. 061. SUSTITUCIÓN DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. Lunes 4 de Mayo de 2015.

Título I. Disposiciones Preliminares

Art. 1. **Ámbito.-** El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental. Se entiende por calidad ambiental al conjunto de características del ambiente y la naturaleza que incluye el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, en relación a la ausencia o presencia de agentes nocivos que puedan afectar al mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura,

Sección I. Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.

Art. 55. **De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.-** La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

Una gestión apropiada de residuos contribuye a la disminución de los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas de manejo de éstos.

Art. 59. **Fases de manejo de desechos y/o residuos sólidos no peligroso.-** El manejo de los residuos sólidos corresponde al conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos que incluye: minimización en la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

- a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.
- b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.

- c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.
- d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
- e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.
- f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.
- g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y/o correcta disposición final, según sea el caso.
- h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.
- i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

Art. 61. **De las prohibiciones.-** No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

Sección II. Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales

Art. 78. **Ámbito.-** El presente Capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos y/o especiales en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa aplicable y en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado ecuatoriano.

En este marco, el presente cuerpo normativo regula de forma diferenciada, las fases de la gestión integral y normas administrativas y técnicas correspondientes a cada uno de ellos.

Sin perjuicio de la tutela estatal sobre el ambiente, todos los ciudadanos y especialmente los promotores de la gestión de desechos peligrosos y/o especiales, tienen la responsabilidad de colaborar desde su respectivo ámbito de acción, con las medidas de seguridad y control de dichos materiales. Cuando los riesgos se gestionen bajo el principio de descentralización subsidiaria, implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad

técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respecto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

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:

- a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;
- 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.

- c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;
- d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;
- e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;
- f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;
- g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;
- h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos

establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;

k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial.

El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;

m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;

n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables.

Parágrafo II. Almacenamiento-

Art. 91. Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad

Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.

Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace.

Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas nacionales o extranjeras que prestan el servicio de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales, estarán sujetos al proceso de regularización ambiental establecido en este Libro, pudiendo prestar servicio únicamente a los generadores registrados.

Art. 92. Del período del almacenamiento.- El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses.

Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados.

En caso de inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, imposibilidad de accesos a ella u otros casos justificados, la Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales por períodos prolongados, superiores a los establecidos en el presente artículo. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá las disposiciones para el almacenamiento prolongado de los desechos peligrosos y/o especiales y su control.

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 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;
- h)** 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.

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulara en el estudio ambiental respectivo.

Art. 94. De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales.-
Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles;
- b) Contar con sistemas contra incendio;
- c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales;
- d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas;
- f) 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 especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
- g) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio de almacenamiento 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.

Art. 95. **Del etiquetado.**- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación.

La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

Art. 96. **De la compatibilidad.**- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 97. **De la transferencia.**- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la

consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está 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.

Art. 98. Del libro de registro de movimientos.- El prestador de servicios (gestor) de almacenamiento conforme al alcance de su permiso ambiental que corresponda, debe llevar un libro de registro (bitácora) de los movimientos (fechas) de entrada y salida de desechos peligrosos indicando el origen, cantidades, características y destino final que se dará a los mismos.

Art. 99. Declaración Anual.- El prestador de servicio de almacenamiento debe realizar la declaración anual de la gestión de los desechos almacenados, bajo los lineamientos que se emitan para el efecto, dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes adicionales cuando lo requiera. En casos específicos, la periodicidad de la presentación de la declaración será establecida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Parágrafo III. Recolección

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 del informe anual de su gestión de acuerdo a los mecanismos establecidos para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.

Hallazgos. Art. 274.

De los hallazgos.- Los hallazgos pueden ser observaciones, Conformidades y No Conformidades, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro y demás normativa ambiental. De las No Conformidades.

Art. 275. **Clases de no conformidades.-** Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

No conformidad menor (NC-).- Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

- a)** El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b)** El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c)** El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d)** La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
- e)** El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- f)** El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g)** El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h)** La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i)** El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j)** El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
- k)** La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- l)** La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- m)** La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;

o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,

p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

No conformidad mayor (NC+).- Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro

2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:

a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;

b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;

c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;

d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;

f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;

g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;

h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;

i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;

j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.

3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;
4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- a) Magnitud del evento
- b) Afectación a la salud humana
- c) Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales
- d) Tipo de ecosistema alterado
- e) Tiempo y costos requeridos para la remediación
- f) Negligencia frente a un incidente

Disposiciones Transitorias. Décima Primera.-

En tanto no sean derogados expresamente los anexos establecidos en el Acuerdo Ministerial No. 028 de 28 de enero de 2015, se entenderán como vigentes, para lo cual en plazo de 90 días contados a partir de la publicación en el Registro Oficial, se expedirá los anexos que contendrán las normas técnicas que complementarán la efectiva aplicación del presente instrumento.

Disposición Derogatoria Única.- Se deroga expresamente el Acuerdo Ministerial No. 028, publicado en la Edición Especial No. 270 de 13 de febrero de 2015 y su reforma contenida en el Acuerdo Ministerial Nro. 052 de fecha 12 de marzo de 2015.

2.1.23. Acuerdo Ministerial 097 – A. Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. R.O. 387 del 4 de noviembre del 2015.

Expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Artículo 1.- Expídase el Anexo 1, referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Artículo 2.- Expídase el Anexo 2 , referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Artículo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Artículo 5.- Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

2.1.24. Acuerdo 069. Reforma al Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador. Registro Oficial 795 de 12 de julio de 2016

Artículo 14.- Sustitúyase el artículo 31 por el siguiente: “Modificación sustancial del proyecto.- Se entenderá que se ha producido o se producirá modificación sustancial de cualquier proyecto minero, si posteriormente a la emisión de la licencia ambiental, con motivo del desarrollo de las actividades del proyecto minero, ocurren alternativamente los siguientes casos:

- a. Cambio de locación espacial o incremento de infraestructuras no previstas originalmente y en la misma fase minera que representen un cambio en el riesgo e impacto ambiental, debidamente evaluado.
- b. Cambios tecnológicos que generen riesgos e impactos en una magnitud no prevista originalmente en el estudio.
- c. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o se ubique en otro sector.
- d. Cuando el volumen de material extraído propuesto para la producción anual o total del proyecto se incremente de manera significativa, o que demostrablemente este incremento genera impactos adicionales a los aprobados en los estudios ambientales.
- e. Requerimiento por parte de la Autoridad Ambiental Nacional en aplicación de la normativa ambiental vigente. En los casos previstos en los literales a), b), c) y d), los titulares de concesiones mineras y de autorizaciones para la instalación y operación de plantas de beneficio o procesamiento mineral; deberán notificar a través de un oficio a la Autoridad Ambiental Competente, sobre la necesidad de realizar la Actualización de la Declaratoria de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, incluyendo la descripción de las nuevas actividades cuantificadas y cualificadas, así como la afectación a la línea base actual. Sobre la base de la modificación propuesta y los casos anteriormente descritos, esta Cartera de Estado determinará si ésta es sustancial o no, a través de un informe técnico.

2.1.25. Norma INEN 439. Señalización de seguridad

Determina las obligaciones de la empresa a mantener una señalización adecuada, teniendo en cuenta esta norma con sus especificaciones.

2.1.26. NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.

Esta norma INEN se ha desarrollado siguiendo los lineamientos del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de los Productos Químicos (SGA), posee las Recomendaciones relativas al transporte de materiales peligrosos, Reglamento Modelo de Naciones Unidas y la Normativa Nacional Vigente.

2.1.27. NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.

Se rige a la preparación de etiquetas de productos químicos peligrosos, es decir las etiquetas de precaución, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Las definiciones establecidas, aplican específicamente al uso de términos para llegar a declaraciones de precaución apropiadas para las etiquetas de productos químicos industriales peligrosos. Además se recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando deben ser adheridas a un recipiente.

2.1.28. Ordenanza que pone en vigencia y aplicación el Subsistema de Evaluación de Impactos Ambientales del Gobierno Provincial del Guayas. R.O. Nº 62 (Edición Especial) -18 de Agosto del 2010

Art. 6.- De la Categorización Ambiental.

El Promotor que vaya a realizar un proyecto o actividad dentro del territorio de la Provincia del Guayas, y que esté inmerso dentro del ámbito de aplicación de la presente Ordenanza, en forma previa y como condición para llevarla a cabo o para que la misma siga en funcionamiento, deberá solicitar a la Autoridad Ambiental Provincial del Guayas a través de la Dirección Coordinadora de Medio Ambiente y Agua, la categorización ambiental de su proyecto o actividad.

Art. 26.- Obligatoriedad del EIA Expost.

En concordancia con el Art. 6 de la presente ordenanza, el representante legal de la actividad en funcionamiento deberá solicitar su Categorización Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial del Guayas, de estar su actividad dentro de las Categoría I ó II, están en la obligación de presentar un Estudio de Impacto Ambiental Ex Post, para la obtención de la Licencia Ambiental ante el Gobierno Provincial del Guayas, bajo los lineamientos que constan en la Guía Técnica para la Evaluación de Impactos Ambientales en la Provincia del Guayas.

Art. 27.- Términos de Referencia (TDR's) del EIA Expost.

Luego de la Categorización Ambiental de la actividad, el promotor debe presentar los Términos de Referencia (TDR's), bajo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica para la Evaluación de Impactos Ambientales en la Provincia del Guayas.

La Autoridad Ambiental Provincial del Guayas previo informe favorable emitido aprobará los respectivos Términos de Referencia (TDR's), que serán elaborados y presentados oportunamente por el consultor contratado o por el promotor responsable de la actividad.

Una vez aprobados los Términos de Referencia (TDR's), el promotor queda autorizado para elaborar el EIA Expost, en función a la Categorización Ambiental de su actividad aprobado por la Autoridad Ambiental Provincial del Guayas.

Art. 28.- EIA Expost

El Estudio de Impacto Ambiental Expost será presentado a la Autoridad Ambiental Provincial del Guayas a través de la Dirección Coordinadora de Medio Ambiente y Agua. El Estudio de Impacto Ambiental Ex Post no tiene que someterse al proceso de Participación Social tal como lo determina el Art. 4 del Acuerdo Ministerial No. 106 del 30 de octubre del 2009, sin embargo se dará cumplimiento a la disposición final segunda del Decreto Ejecutivo 1040 y acuerdos vigentes sobre el tema.

Art. 32.- Obligtoriedad Aquellos proyectos o actividades Categorizados Ambientalmente como I y II se someterá al proceso de Auditoría Ambiental de cumplimiento (AAc) del Plan de Manejo Ambiental a partir del primer año de ser emitida su licencia ambiental, y en lo posterior, esta AAc se realizará cada dos años, dando cumplimiento al contenido en los Artículos 60 y 61de acuerdo al Libro VI del TULSMA.

La Auditoría Ambiental cumplimiento (AAc) no podrá ser realizada por el Consultor Ambiental que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). La Auditoría de Cierre deberá presentarse previo a la culminación de sus actividades.

Las Auditorías Ambientales de cumplimiento podrán tener aclaraciones más no alcances.

2.1.29. Ordenanza que regula la estructura y funcionamiento del Sistema de Participación Ciudadana del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas. Publicada mediante Gaceta Oficial No. 8 del 11 de Agosto del 2011.

La ordenanza tiene por objeto propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos, montubio y demás formas de organización lícitas en la toma de decisiones que corresponda al desarrollo de sus competencias y demás

asuntos de interés público que involucren el control social de la entidad y la rendición de cuentas a la ciudadanía.

2.1.30. Ordenanza que regula la actividad minera y explotación de materiales áridos y pétreos en el cantón DAULE, 17 de enero de 2014

Art. 1.- **Ámbito de aplicación.**-La presente Ordenanza regula el otorgamiento de autorización para el inicio de la explotación de materiales áridos y pétreos en los lechos de los ríos, lagos, lagunas, playas de mar y canteras a favor de personas naturales o jurídicas que fueran suscriptoras y se encuentren en pleno ejercicio de los derechos mineros respectivos; las condiciones técnicas y ambientales de funcionamiento de las actividades de explotación de canteras, extracción de arena de río, plantas de tratamiento y clasificación de áridos, explotación de materiales pétreos para rellenos y préstamos, movimientos de tierra para construcciones civiles privadas y públicas realizadas en el territorio del cantón Daule; y, norma las relaciones de la Municipalidad de Daule con las personas naturales y jurídicas que se dedican a la ejecución de las actividades descritas dentro de su territorio.

2.2. ANÁLISIS INSTITUCIONAL

En análisis institucional se realizó en base a las actividades de PALOSA S.A., teniendo en cuenta las instituciones que regulan los procedimientos de licenciamiento ambiental, como el control de las operaciones, a que dicho proyecto tenga lugar.

Análisis Institucional al que se acoge el proyecto de la empresa PALOSA S.A..

	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN
AAN	Ministerio Del Ambiente (MAE)	Es la autoridad ambiental rectora, encargada de coordinar y regular los procedimientos de licenciamiento Ambiental, en todas sus categorías de Impacto.
AAAr	Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Provincial del Guayas	Institución cuyo sistema de evaluación de impactos ambientales ha sido acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental y que por lo tanto lidera y coordina el proceso de evaluación de impactos ambientales, su aprobación y licenciamiento ambiental dentro del ámbito de sus competencias.
AAC	Dirección de Ambiente del GAD Municipal de Daule.	Institución cooperante en el seguimiento y control de las actividades mineras e industriales dentro de su jurisdicción territorial.
AAC	Gobierno Provincial del Guayas	Institución cooperante en el seguimiento y control de las actividades ambientales dentro de su jurisdicción provincial.

III. CARACTERIZACIÓN, DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)

La caracterización ambiental abarca la descripción de medio físico, medio biótico y aspectos socioeconómicos y culturales de la población que habita en la Zona de Influencia de las Actividades (ZIA) en donde se desarrolla el proyecto. Por lo tanto esta sección describe los siguientes elementos:

3.1. MEDIO FÍSICO:

3.1.1. Caracterización de la calidad del aire

A fin de determinar la calidad del aire se realizaron muestreos de concentración de material particulado (PM2.5 y PM10) y ruido ambiental, los cuales fueron elaborados por el Laboratorio Deproinsa, el cual está acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE: Acreditación N° OAE LE C 13-003).

Se realizó un muestreo de calidad de aire conforme lo que estipula la metodología de la normativa ambiental vigente del Libro VI, Anexo 4 del TULSMA. Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión. La medición de PM2.5 y de PM10, se realizó en un punto representativo del área del proyecto, los días 12 y 13 de Junio de 2017, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 1. Resultados de material particulado PM 2.5

Punto	Ubicación de los puntos	Fecha	Hora inicial	Hora final	Resultados PM2.5 ug/m ³	Incertidumbre ug/m ³	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A	Límites Máximos Permisibles ug/m ³ para 24 horas
P1	Junto a la Planta de Asfalto	12-13/06/2017	8:55	8:54	15,00	± 0,14	Cumple	50

* Norma de Calidad del Aire Anexo 4, Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015
medidos en ug/m³ microgramos de contaminante por m³ de aire a 760mm Hg y 25°C.

* Los valores de Cumple con el Registro Oficial 387 y Límites Máximos no están acreditadas por el SAE

Tabla 2. Resultados de material particulado PM 10

Punto	Ubicación de los puntos	Fecha	Hora inicial	Hora final	Resultados PM10 ug/m ³	Incertidumbre ug/m ³	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A	Límites Máximos Permisibles ug/m ³ para 24 horas
P1	Junto a la Planta de Asfalto	12-13/06/2017	8:55	8:54	22,91	± 0,14	Cumple	100

* Norma de Calidad del Aire Anexo 4, Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015
medidos en ug/m³ microgramos de contaminante por m³ de aire a 760mm Hg y 25°C.

* Los valores de Cumple con el Registro Oficial 387 y Límites Máximos no están acreditadas por el SAE

Fuente: INFORME MAS.06-045-2017. Monitoreo Material Particulado PM2.5 y PM10. Constructora PALOSA Km. 6 Vía a Salitre.

Las mediciones de ruido ambiental se realizaron los días 12 de Junio de 2017, siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido establecidos en el Libro VI.

Anexo 5 del TULSMA en lo referente a límites permisibles, niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, móviles y vibración. Se tomaron 4 puntos de muestreo: Parte Posterior – Comedor, Parte Posterior - Oficinas Administrativas, Frente a Explotación y Frente a Planta de Trituración.

Tabla 3. Resultados de muestreos de ruido ambiental

Punto	LA _{90,1h} Ruido Total dB(A)	LA _{90,1h} Ruido Residual dB(A)	LA _{90,1h} Corregido dB(A)	LA _{90,1h} del ruido total dB(A)	LA _{max} del ruido total dB(A)	Incertid umbre dB(A)	Límite Permisible dB(A) (b)	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A	Ubicación del punto	Anexo 2 No. Pág.
R1	54,7	52,7	54,7	52,0	56,0	± 1,5	70	Cumple	Parte Posterior - Comedor	1 - 2
R2	52,1	47,2	50,4	50,0	54,0	± 1,5	70	Cumple	Parte Posterior - Oficinas Administrativas	3 - 4
R3	39,4	41,9	39,4	37,0	42,0	± 1,5	70	Cumple	Frente a Explotación	5 - 6
R4	57,5	52,4	55,9	57,0	58,0	± 1,5	70	Cumple	Frente a Planta de Trituración	7 - 8

Nota: Día (07H01 A 21H00); Noche (21H01 A 07H00)

(a) no se aplica corrección para ruido residual cuando la FFR esta operativa; K= 0

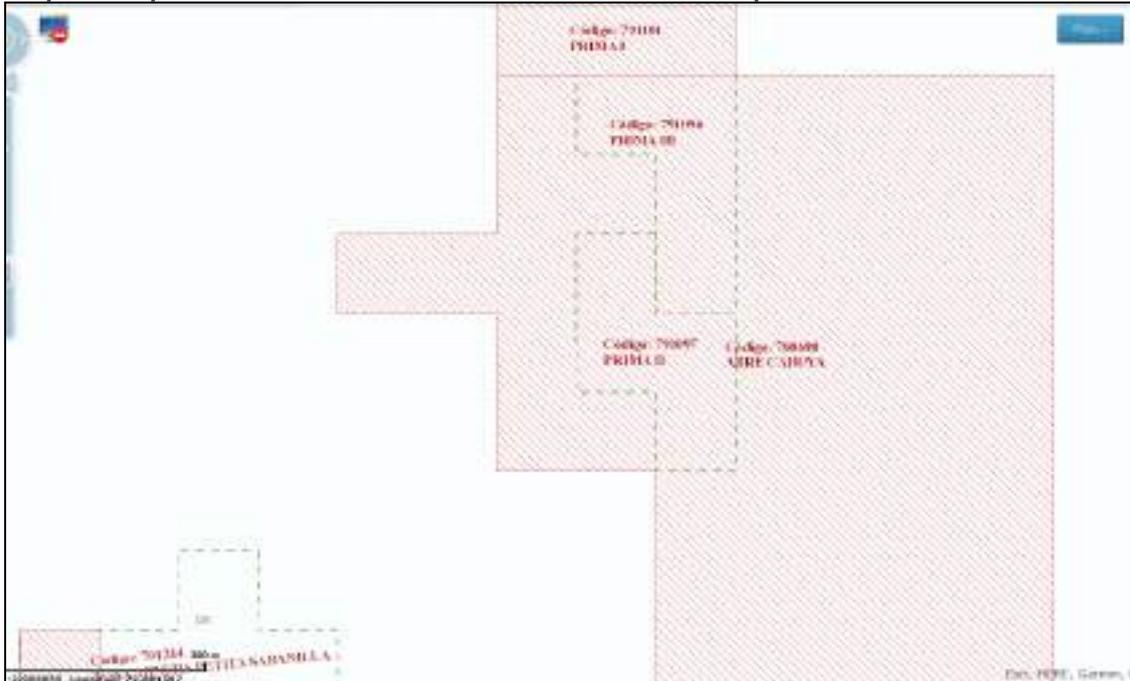
(b) Límites permisibles de ruido según el uso de suelo: Industrial (ID3/ID4)

Fuente: INFORME MAS.01-116-2017. 045-2017. Monitoreo Ruido Ambiental. Constructora PALOSA Km. 6 Vía a Salitre.

Realizando el análisis de la calidad del aire se determina que de acuerdo a los valores obtenidos en el área de estudio, que la calidad atmosférica presenta buenas condiciones, a pesar de existir varias canteras y áreas mineras alrededor del área de influencia al Norte se ubican las concesiones PRIMA 1 (código 791101), al Este una cantera en operación con régimen de minería artesanal, hacia el Suroeste, una planta de hormigones y antigua explotación minera inactiva, perteneciente de CM Construcciones (Tierra Blanca) y una vía de segundo orden lastrada, ubicada hacia el Este y Sur, siendo las mencionadas las fuentes de contaminación de aire existente en la zona del estudio, y son de carácter estacionario, móviles e incluso fugitivas, y los contaminantes emitidos identificados de acuerdo a las actividades son: material particulado, gases de vehículos y ruido ambiental. Además vale aclarar que el funcionamiento de las plantas de la Constructora Palosa S.A., no son permanentes y solamente operan de acuerdo a los requerimientos de las mezclas asfálticas, hormigones para obras contratadas, y actualmente solamente operan máximo 2 veces a la semana, en 1 turno de trabajo.

En lo referente a los niveles de ruido ambiental, en todos los puntos monitoreados es inferior al límite permisible para el uso de suelo “Industrial (ID3/ID4)” que es de 70 dB(A) para el horario diurno.

Mapa 1. Mapa de ubicación de área minera e influencia de operaciones mineras aledañas.



Fuente: Catastro Minero.

3.1.2. Geología

Para la determinación geológica del área de estudio, se tomó como fuente de información a la carta Geológica Guayaquil, Hoja 33. CT-NV-A, editada por el Ministerio de Recursos naturales y energéticos, 1973, escala utilizada 1:100.000; determinándose que localmente aflora la siguiente información.

3.1.2.1. Geología Regional

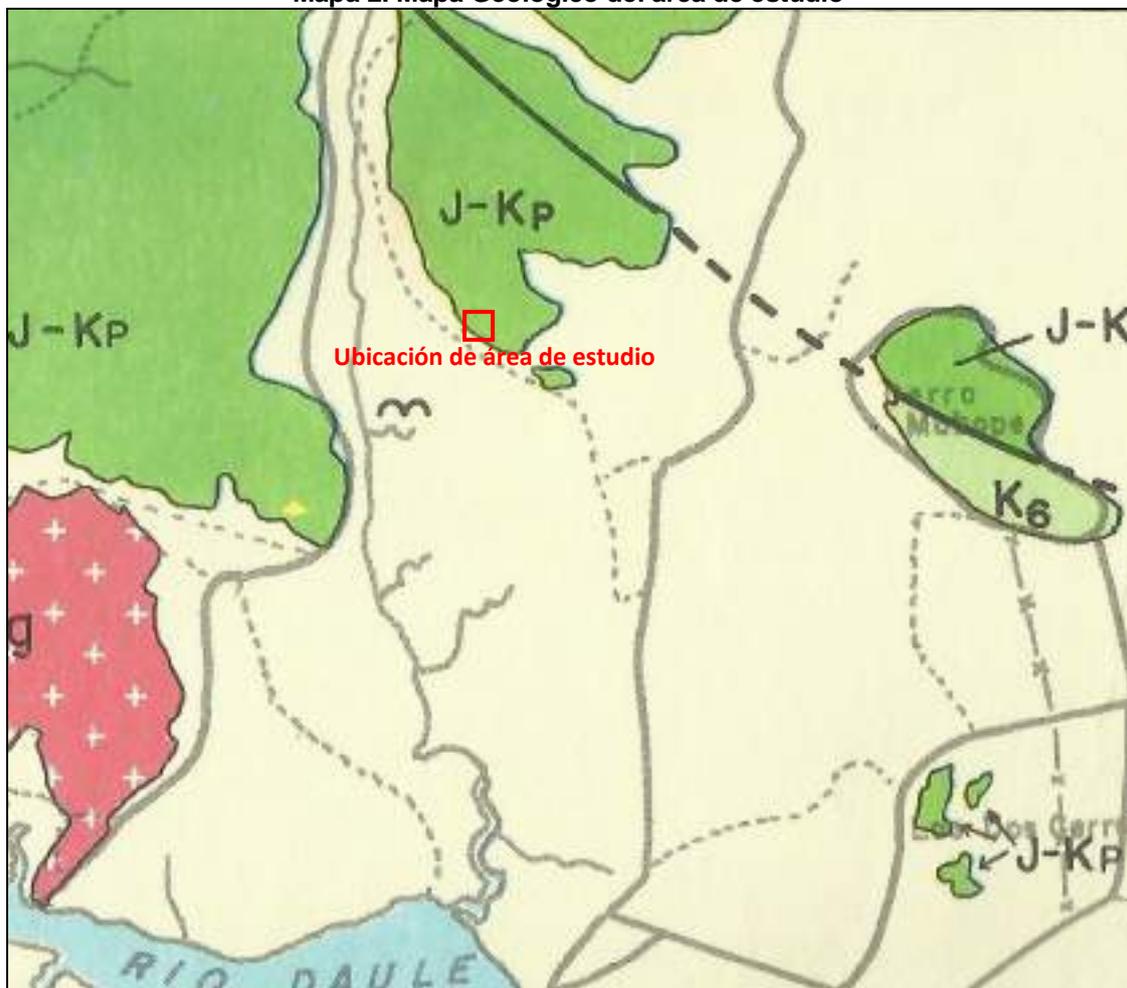
Regionalmente los terrenos donde se ubica el proyecto de explotación de materiales de construcción, el sector forma parte del basamento de las formaciones sedimentarias constituidas por la formación Piñón de edad Jurasica-Cretácica; esta formación aflora en una gran superficie desde el Sur de Pascuales hasta la población de Nobol y continúa en dirección Este. Las suprayace la Formación Cayo de origen sedimentario que corresponde al Cretácico Superior, un hecho especial lo constituye el intrusivo de Pascuales que corresponde a edad terciaria desconociéndose su edad, finalmente tenemos grandes depósitos aluviales cuaternarios correspondientes al Holoceno que se encuentra en ambas márgenes del río Daule y que en el sector se han desarrollado a lo largo de toda la planicie aluvial de inundación y sobre la cual emergen de manera aislada varias colinas correspondientes a las formaciones Cayo y Piñón.

3.1.2.2. Geología local

Los cerros que comprenden toda la superficie de los terrenos del área de estudio, estratigráficamente se constituyen en el basamento de las formaciones sedimentarias, que tuvieron su origen a partir del Jurásico. En la mayor parte de la superficie del terreno, la formación aflorante es la Piñón, la cual está compuesta por rocas ígneas básicas, con intercalaciones de escasos estratos marinos, y de manera regional conforman un complejo de composición variada (Diabasa, Basalto, Andesita, Dolerita, Toba). La formación Piñón está compuesta por rocas de coloración que varía desde tonos verdes claros a grises azulados en materiales frescos y café marrón en materiales alterados.

En el área del terreno donde se ubican las plantas, principalmente se encuentran formados por materiales pétreos de la formación Piñón, de origen ígneo en su mayor parte es de composición básica, predominando las rocas de grano fino de composición andesíticas a diabásicas, altamente resistente a los esfuerzos compresionales, alta dureza, con un fracturamiento débil, de frecuencia relativamente baja en los diferentes sistemas, cuya potencia en el sector es desconocida.

Mapa 2. Mapa Geológico del área de estudio



Fuente: Mapa geológico del Ecuador, escala 1:100.000. Carta Guayaquil.

En los bordes de las elevaciones, en la parte baja, se han formado depósitos aluviales, constituidos por arcillas, limos, arenas, cantos rodados, producto del movimiento orogénico y gravedad, los cuales han incidido en la formación de un paquete sedimentario de edad cuaternaria, cuya potencia, también es desconocida; terrenos que topográficamente son inundables debido a su desnivel con relación a la cota natural de la geomorfología del sector.



Materiales diabásicos aflorantes en los frentes de explotación..

En resumen en el área de estudio y su área de influencia, afloran las siguientes formaciones geológicas:

Formación Piñón (Cretáceo).- La "Formación (Fm) Piñón", toma su nombre de la población costera de Cayo, en la provincia de Manabí. La Fm. Piñón es esencialmente, una serie volcánica, y varía en algunas áreas. Pequeños afloramientos de esta unidad pueden ser y probablemente han sido confundidos con emanaciones ígneas básicas, posteriores. Cerca de Guayaquil, la porción baja consiste principalmente en flujos de diabasa las cuales se hacen fuertemente amigdaloidales en esta sección. Unos pocos estratos de toba y arenisca tobácea, se observan entrelazados con la diabasa. La parte alta es principalmente de un verde claro, que comúnmente se la encuentra alterada por meteorización esferoidal finamente cristalina, de porfirita ígnea básica, con lutitas tobáceas interestratificadas, de color gris a crema rojiza, toba y limolita silicificada.

Cuaternario.- Depósitos cuaternarios aparecen en gran parte del terreno y sobre todo en la cantera, principalmente las rocas diabásicas cretácicas están cubiertas por depósitos aluviales y coluviales en las partes bajas del cerro del sector. Los depósitos sedimentarios aluviales constituyen la llanura aluvial que está conformada por depósito aluvial, constituidos por arcillas, limos y cantos rodados, producto de la gravedad y relleno con materiales explotados de la propia cantera; los depósitos coluviales están conformados por bloques subangulosos de diabasas o basaltos resultado de los sobretamaños de la extracción mecánica de la cantera.

En el Mapa geológico que se anexa se muestra la distribución de las mencionadas formaciones geológicas y las principales estructuras de los terrenos del área de estudio.

A continuación se anexa la columna estratigráfica con las formaciones aflorantes en el área de estudio, en la cual se representa la yacencia de los materiales geológicos que conforman el depósito de materiales de construcción.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA					
TERRENOS PLANTAS PALOSA S.A.					
PERIODO	SERIE	FORMACIÓN	ESPESOR	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
CUATERNARIO	RECIENTE	Aluviales	10m.		Depósitos aluviales, constituidos por arcillas, limos y cantos rodados.
		Coluviales	2m.		Depósitos coluviales están conformados por bloques subangulosos de diabasas o basaltos resultado de los sobretamaños de la extracción mecánica de la cantera.
MESOZOICO	JURASICO	PIÑÓN	10m	J-Kp	Rocas basálticas alteradas, de color gris rojizo y amarillento, bien fracturado y diaclasas rellenas de óxidos de Hierro rojizos, los cuales cubren a la roca fresca en un espesor de hasta 5m., y son fácilmente desgarrable con retroexcavadora.
			50m	J-Kp	Basalto fresco, de color verde, bien fracturado, cuyos planos de fractura están rellenos con óxidos de color rojizo, formando bloques de hasta 50cm. de espesor. hasta de 1m.. Las aberturas de las fracturas están rellenas de materiales arcillosos y están en el rango de hasta 8cm. de ancho.

3.1.2.3. Reservas categorizadas en probadas, probables y posibles, metodología de cálculo.

Los recursos se han calculado en base a la carta topográfica, determinándose los materiales que pueden ser considerados como materiales de construcción,

en base a la diferencia de altura entre la cota máxima, sin embargo debido a que por efecto de seguridad se deben diseñar bermas intermedias de 6 m. de altura y 5 m. de ancho, y por la irregularidad del terreno, esto conlleva a que se resten un 70% de los materiales aprovechables, las reservas se mantienen en 960.000 m³, volúmenes que determinan una vida útil del área minera de 10 años, calculados en base al ritmo de extracción anual proyectada de 100.000m³. ya que en este periodo no se han realizado actividades de explotación.

3.1.2.4. Sustancia mineral.

En el área minera por lo general se explotan materiales de construcción constituido por Diabasas frescas y duras, que sirven como materia prima para obtener agregados en la planta ubicada dentro de los terrenos de la Constructora Palosa S.A.. Las sustancias minerales están constituidas por materiales diabásicos alterados de color café grisáceo y fácilmente desgarrables por medio de excavadoras y diabasas frescas de color verdoso y gris, compactos y duros y son extraíbles con el uso explosivos.

3.1.2.5. Análisis estructural del macizo rocoso

En definitiva las condiciones del macizo rocoso en el terreno, presentan una alta estabilidad, debido a que a pesar de existir alineaciones preferenciales de fracturas, estas forman bloques o cuñas de rocas, que por su alto estado de conservación en los materiales frescos, aseguran la estabilidad, además en la mayoría de la superficie la capa de materiales alterados por agentes meteorizantes, han sido prácticamente retirados, debido a su aprovechamiento en rellenos de terrenos que se han urbanizado en el sector, dejando prácticamente expuesto a los materiales frescos, aumentando su propiedades de estabilidad.

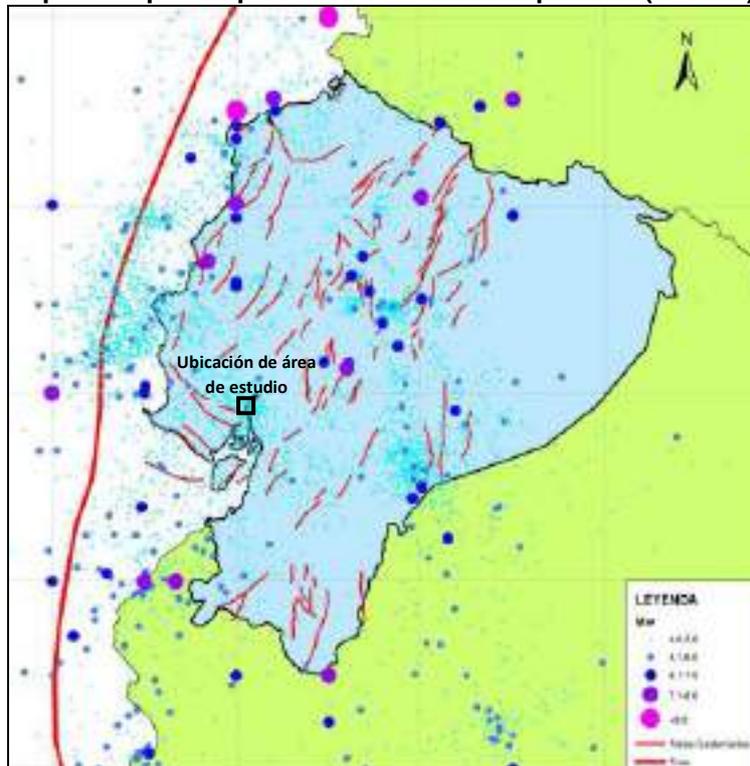


Afloramientos que muestran buena estabilidad en la roca fresca debido a lo macizo y duro de los materiales

3.2.1.6. Sismicidad

En lo referente a la información sismotectónica a fin de evaluar los potenciales riesgos de daños y pérdidas debidas a terremotos, se hace un recuento de la historia sísmica de la ciudad de Guayaquil, determinando que en todo el sector del dato histórico presenta magnitudes de 4 a 5, de acuerdo al mapa de epicentros conjuntamente con el análisis de diferentes criterios ayudó en la definición de zonas sismotectónicas que se presentan en el mapa adjunto:

Mapa 3. Mapa de epicentros sismicidad superficial (<40 Km).

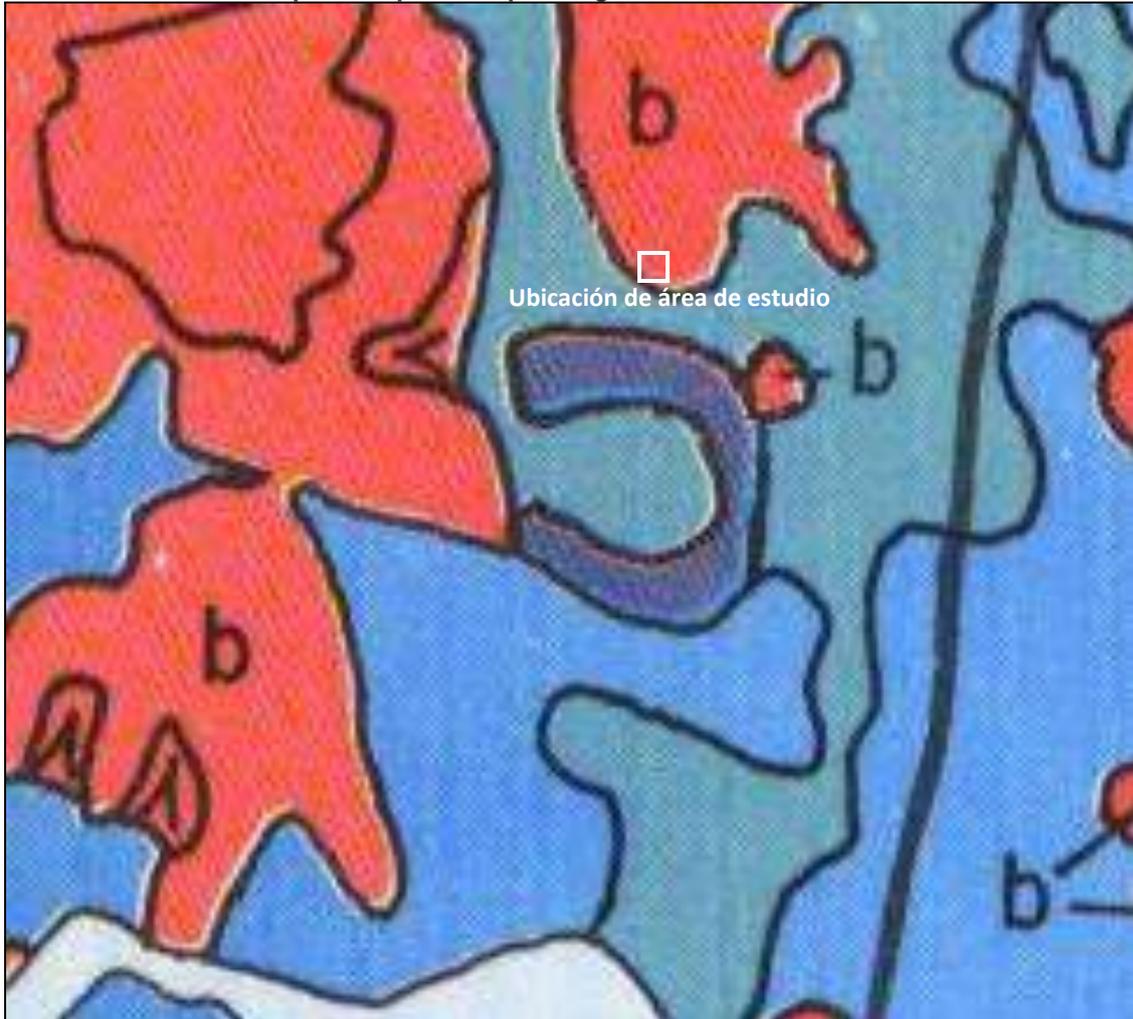


Fuente: Sismotectónica y peligrosidad sísmica en Ecuador. Oscar Cristian Ortiz Panchi. MADRID, CURSO 2012 – 2013.

3.1.3. Geomorfología

De manera regional la morfología del sector destaca parte terminal del relieve montañoso del extremo Este de la Cordillera Chongón, en contraste con los sectores Sur y Este, los cuales presentan un relieve plano, representando a la plataforma del río Daule. El área de estudio se encuentra en el sub-paisaje de colinas altas con cimas redondas con drenaje detrítico, las elevaciones tienen altitudes entre 30 a 60m. con pendientes promedios 40% pero alteradas por la extracción de los materiales de cobertura, llegando a un 80%; por lo tanto la fisiografía de los terrenos, se presentan como colinas descendentes en su posición terminal Este, cuya orientación del eje mayor es Oeste-Este, cuya altura máxima llega hasta los 60msnm. a diferencia de los sectores bajos los cuales son llanuras de inundación con alturas de hasta 2msnm.

Mapa 4. Mapa Morfopedológico del área de estudio



Fuente: mapa morfo – pedológico Guayaquil, Pronareg – Orstom

3.1.4. Suelos

3.1.4.1. Tipos de suelos

Dentro del área de estudio en los terrenos se presenta una reducida capa o remanentes de suelo, en un horizonte de suelo de aproximadamente 30cm. de espesor, de origen residual dando lugar al desarrollo de poca vegetación.

Al poco desarrollo de suelo se le atribuye como causa, la resistencia de la roca aflorante a los procesos meteorizantes y la pendiente del terreno, y a continuación se realiza la descripción de las características físicas del suelo: Suelo arcilloso, color café oscuro, alta permeabilidad, estructura suelta compuesta de agregados de varios tamaños, no muy desarrollado, con una profundidad promedio de 30cm. (superficial), textura fina, profundidad de raíces hasta 40cm.. Se observó poca presencia de macronutrientes caracterizados por biomasa (hojas secas) y microorganismos en poca cantidad (coleópteros y hormigas).

En base al mapa morfo – pedológico Guayaquil, Pronareg – Orstom, dentro del área de estudio se ha identificado un tipo de relieve costero y cerros testigos aislados, con una unidad morfopedológica, de una formación litológica y/o superficie, complejo volcánico y volcans sedimentario de la cordillera de la costera, relieves moderados, localmente pequeños conos de deyección, pendiente menor al 40%, con características, suelos rojizos arcillosos, medianamente profundos, localmente con piedras (en zonas coluviales). Saturación de bases :> 50%, pH 6 a 7; B.l > 15 me/100 g; Taxonomía: RHODIC USTORTHENTS, siglas: Exc.

Para la caracterización del recurso suelo se realizó un punto de muestreo de suelo ubicado en el sitio donde se ubica la planta de asfalto y hormigones, los parámetros considerados (medidos in-situ y ensayos de laboratorio), la técnica de muestreo, conservación y transporte de muestras, el laboratorio elegido y las técnicas analíticas e instrumentales utilizadas en los ensayos de laboratorio se realizaron en base la normativa ambiental aplicable, Libro VI, Anexo 2 del TULSMA. Norma de calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados y se los realizó por medio del laboratorio Deproinsa, el cual es un laboratorio acreditado ante el SAE.

Se realizó el muestreo de calidad de suelo el día 12 de Junio de 2017, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 4. Resultado de ensayos suelo in situ.

RESULTADOS DE ENSAYOS						
PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	LIM. MAX. TULSMA Suelo Tabla 1.	TIPO	INCERTIDUMBRE	METODO
(2) Cobre	mg/kg	143	25	FISICO-QUIMICO	± 21,45	S.M. 3120 B
(1) Conductividad eléctrica	µS/cm	6,32	200	FISICO-QUIMICO	± 1,25	DP.PEE.AQ.25
(3) Cromo Total	mg/kg	31,9	54	FISICO-QUIMICO	± 4,79	S.M. 3120 B
(1) Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/kg	295	<150	FISICO-QUIMICO	****	DP.PEE.SU.04
(3) Mercurio Total	mg/kg	3,155	5,1	FISICO-QUIMICO	± 5,03	S.M. 3120 B
(1) Potencial de hidrógeno (pH)	Und/pH	6,32	6-8	FISICO-QUIMICO	****	DP.PEE.AQ.25
(3) Plomo	mg/kg	<102	15	FISICO-QUIMICO	****	S.M. 3120 B

Fuente: INFORME de ENSAYO SU009/2017. Deproinsa

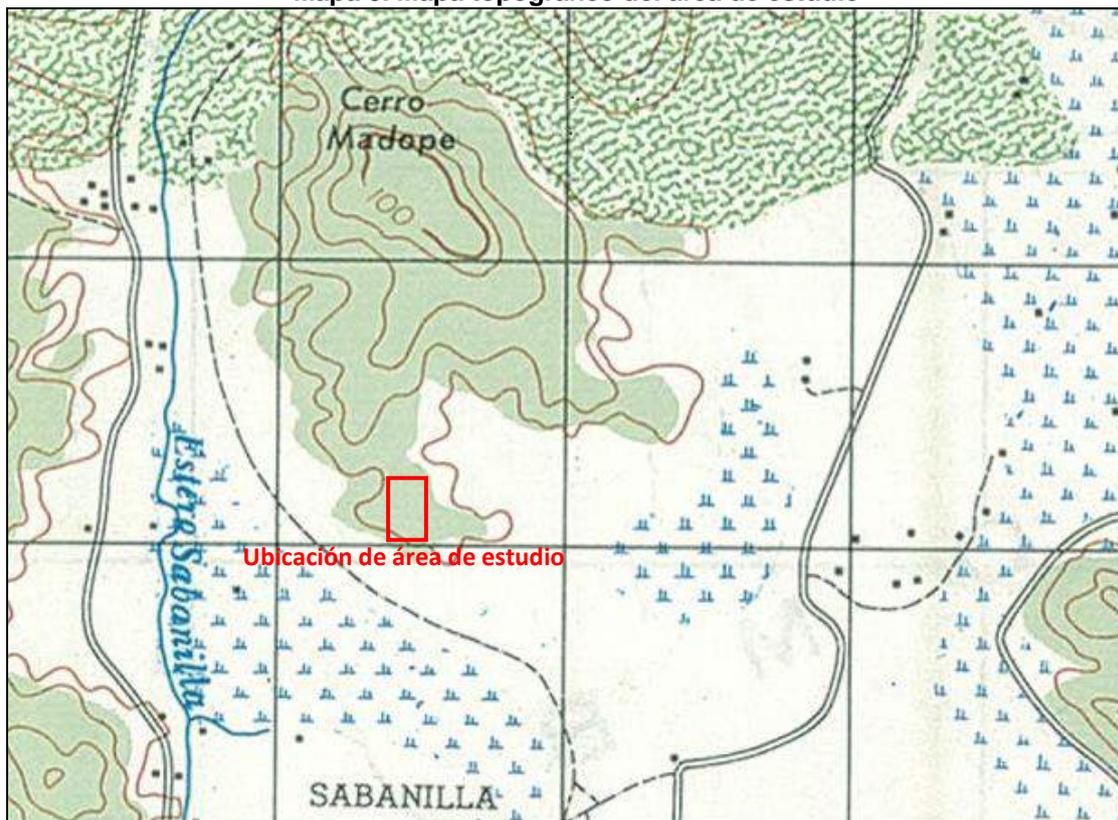
3.1.4.2. Uso actual del suelo

Hacia el Norte, Suroeste y Oeste se ha desarrollado algunas canteras, lo que marca una tendencia de desarrollo minero en el sector. Hacia el sureste se ubica la comunidad de Tierra Blanca y un asentamiento poblacional de poco desarrollo.

La topografía de los terrenos se constituye en el principal factor limitante, debido a su morfología, altura y pendiente, parámetros que determinan que actualmente sobre estos terrenos no tengan ningún uso, debido a su pobre aptitud agrícola; sin embargo hacia los sectores Sureste y Sur, las zonas inundables tienen una aptitud agrícola, ya que son aprovechados para la siembra de arroz; en lo referente a la topografía el terreno forma parte del cerro

Madope, cuya cota al pie del cerro empieza en los 0 msnm, y llega hasta la cota 100 msnm. en su parte más alta.

Mapa 5. Mapa topográfico del área de estudio



Fuente: Carta topográfica "Pascuales", escala 1: 50.000.

3.1.5. Hidrología

3.1.5.1. Hidrografía

Regionalmente el sistema hidrográfico está constituido por una serie de cauces de desplazamiento generalmente de Oeste a Este, los que drenan una superficie de aproximadamente 138 hectáreas y que en tiempo lluvioso aportan sus descargas como tributarios menores del río Daule. El sistema de escurrimiento hidrológico es estacional, entre los meses de Diciembre a Mayo.

Localmente no se observan quebradas, ni ríos, siendo el drenaje más cercano el Estero Sabanilla, el cual se ubica al Oeste del lindero más cercano del área del terreno de las plantas.

3.1.5.2. Hidrogeología

La topografía dominante del área de los terrenos, incide para que sobre esta no exista posibilidad de acumular aguas subterráneas, ya que la pendiente permite el escurrimiento superficial y su posterior acumulación en las zonas bajas, sitio

determinado como zona de inundación, tal como lo demuestra los cultivos de arroz que se desarrollan. No existe la presencia de acuíferos en el área de trabajo, debido al escaso desarrollo de suelos y a la litología de las formaciones geológicas, bajo estas circunstancias, los aportes producidos por las lluvias se escurren rápido hacia la parte baja para finalmente llegar al Estero Sabanilla.

3.1.5.3. Escorrentía y circulación

El dominio topográfico del área minera, dirige las aguas superficiales y las escurre hacia los sectores Oeste y Sur, por lo que apoyados en el análisis de la morfología del terreno, son factores que inciden para que el escurrimiento superficial sea de alta incidencia, debido a la pendiente, determinando una circulación de las aguas de mediana velocidad, en época de lluvias.

3.1.5.4. Calidad del agua

Para determinar la calidad de agua del drenaje natural más próximo (Estero Sabanilla), se tomó una muestra de agua, cuyos parámetros fueron analizados en base la normativa ambiental aplicable, Libro VI, Anexo 1 del TULSMA. Norma de calidad Ambiental y de descarga de efluentes del recurso agua, y se lo realizó por medio del laboratorio Deproinsa, el cual está acreditado ante el SAE.

Se realizó el muestreo de calidad de agua el día 12 de Junio de 2017, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 5. Resultado de ensayo agua

RESULTADOS DE ENSAYOS						
PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	LIM. MAX. TULSMA. Tabla 3.	TIPO	INCERTIDUMBRE	METODO
Aceites y Grasas	mg/L	5.02	Ausencia	FISICO-QUIMICO	± 1,48	DP.PEE.AG.11
(1) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) - DL	mg/L	0.00	****	FISICO-QUIMICO	****	DP.PEE.AG.38
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	14	****	FISICO-QUIMICO	± 1,18	DP.PEE.AG.09
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/L	<4	****	FISICO-QUIMICO	****	DP.PEE.AG.17
(1) Oxígeno Disuelto	mg/L	5.09	3	FISICO-QUIMICO	± 0,12	DP.PEE.AG.13
(2) Pesticidas Organoclorados Totales	µg/L	<0.02	****	FISICO-QUIMICO	****	S.M. 8881
(2) Pesticidas Organofosforados Totales	µg/L	<0.02	****	FISICO-QUIMICO	****	S.M. 8141
Potencial de Hidrógeno (pH)	Und pH	7.40	6-9	FISICO-QUIMICO	± 0,02	DP.PEE.AG.08

Fuente: INFORME de ENSAYO 078/2017. Deproinsa

3.1.6. Climatología

De acuerdo con el mapa bioclimático del Ecuador elaborado por Cañadas (1983), se encuentra ubicada en la Región (11) **Seco Tropical**, la cual comprende la formación ecológica **bosque seco Tropical (b.s.T)**, de la clasificación de Holdridge. De acuerdo a los diagramas ombrotérmicos publicados en el libro de Cañadas, las características climáticas del sector son tomadas de la estación meteorológica de Daule, para un periodo de 10 años, 1962-1971, determinando un promedio anual de precipitación fluctúa entre los

1000 a 2000 milímetros, mientras su temperatura oscila entre los 24 y 25 ° C. El número de meses ecológicamente secos varía en la región entre 6 y 7 meses, dentro del cual existen entre 72 y 135 días fisiológicamente secos. La dirección del viento de la región tiene una clara predominancia de la dirección hacia el Noreste. Otros parámetros analizados se resumen a continuación:

- Evaporación

Máxima: 147.5 mm (Diciembre) / Mínima: 82.3 (Febrero)

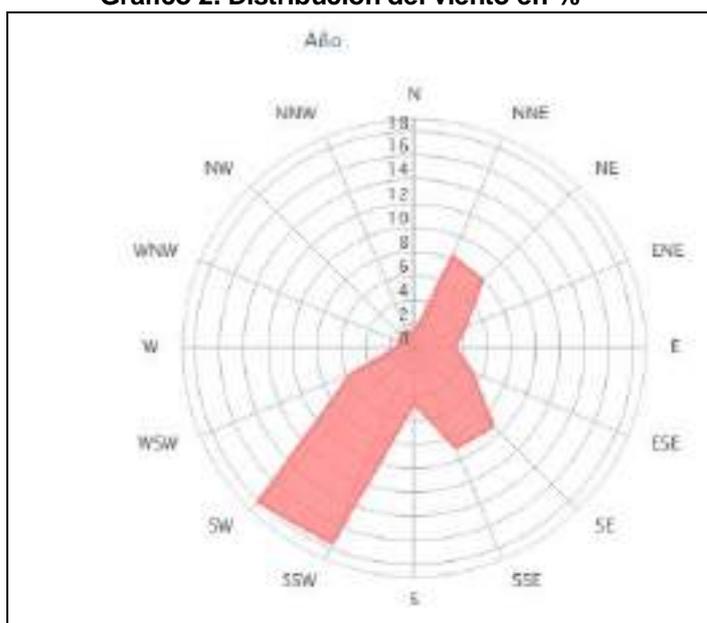
- Humedad

Máxima: 84% (Febrero) / Mínima: 74% (Diciembre)

- Vientos

- Dirección predominante: S.S.W.

Gráfico 2. Distribución del viento en %



Fuente: https://es.windfinder.com/windstatistics/guayaquil_aeropuerto

- Velocidad Máxima: 5.3 km/hr. - Mínima: 3.3 km/hr.

- Nubosidad (octavos)

Máxima: 7 / Mínima: 5.

- Heliofanía

Máxima: 140.6 / Mínima: 89.4

Gráfico 3. Información meteorológica

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↗	↗	↗	↗	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Probabilidad de viento >= 4 Gustaf (%)	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	3	3
Velocidad media del viento (km/h)	5	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	5	5
Temperatura media del aire (°C)	27	29	31	31	28	27	26	26	26	24	21	21	27

Fuente: https://es.windfinder.com/windstatistics/guayaquil_aeropuerto

3.1.7. Paisaje natural

La descripción de las condiciones del paisaje natural de los sitios de instalación de las plantas de asfalto, hormigón y trituración, permiten evaluar con anticipación los impactos visuales y prever medidas para corregir modificaciones fisiográficas y formas que contrastan con las naturales. La descripción considerará las cuencas visuales y el área de influencia, así como la densidad de percepción humana y la calidad del paisaje (relieve, vegetación, presencia de agua, naturalidad y singularidad). De esta manera se elaborará una descripción y calificación paisajística, determinando sus componentes y elementos singulares.

Las características fisiográficas del área minera determinan una dominancia topográfica de éste extremo de la Cordillera en todo el sector, el cual contrasta con la llanura formada al Sur y Este del sector, siendo el cordón montañoso el aspecto paisajístico natural el más relevante. Sin embargo hacia el Sur y oeste del área del proyecto, existe una gran planicie, la cual se inunda en época lluviosa y se siembra arroz, formando un gran tapete de color verde, el cual es visible desde la vía principal; al igual que los cerros que todavía poseen algo de vegetación nativa y en época lluviosa se presentan verdes y contrastan con las cicatrices del terreno, producto de la explotación minera, de las canteras del sector.

La gran cuenca visual del sector, está dominada por el relieve el cual es el aspecto del paisaje natural diferenciable a simple vista tomando como posición dominante a la vía a salitre (vía de primer orden y medio tráfico).

Además otro aspecto determinante del paisaje del sector, es la presencia de varias explotaciones mineras en el sector, los cuales son fácilmente observables desde la vía principal, ya que presentan un contraste por el fondo desnudo de color gris a cafésáceo, formando cicatrices en el terreno.

Lo anteriormente descrito, en el sector donde se ubican las plantas determinan un paisaje intervenido y con algunos aspectos naturales relevantes.



Vista parcial del paisaje predominante en el sector

3.1.8. Procesos geofísicos

3.1.8.1. Erosión

Los terrenos altos están expuestos a los procesos erosivos, condicionados por la pendiente que poseen y los fenómenos naturales que inciden a la aceleración de la erosión, lo que determina que sobre éste sector, los procesos erosivos hídricos sean los factores de incidencia, en época lluviosa, del aumento del riesgo de erosión.

3.1.8.2. Inestabilidad

El análisis de estabilidad determina que el cerro presenta una estabilidad modificada por la introducción y avance de la explotación. En los frentes de explotación abiertos, existen desniveles de hasta 20m. de altura y 70° de inclinación, y plataformas de laboreo de un ancho de 15m., además se extraen las diabasas en estado de alteración, sin embargo el riesgo de deslizamientos o derrumbes es mínimo ya que el frente es estable, pues se trata de materiales que no poseen una estratificación marcada o alineamientos de fracturas, que induzcan a inestabilizar los frentes de explotación, y además tienen una inclinación favorable. En definitiva todo el sector se presenta estable.

3.2. CONTENIDO DEL ANEXO BIOTICO

3.2.1. Descripción general

En el área de estudio no sostiene ecosistemas naturales prístinos, áreas protegidas o áreas con ecosistemas frágiles que permitan la vida de especies nativas o en peligro de extinción, debido que es visible la huella de actividad antrópica ejercida durante muchos años, en donde la vegetación original.

En marco de lo antes descrito se realizó el levantamiento de la línea base biótica, cuyos resultados permitirán evaluar los impactos ambientales del proyecto sobre dicho componente y establecer lineamientos para el Plan de Manejo Ambiental.

El trabajo de campo fue realizado el día 04 de Mayo de 2017 y cubrió los aspectos de flora y fauna.

3.2.2. Región Bioclimática

Según el Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador (Cañadas, 1983), el área minera en estudio se localiza dentro de la Región Bioclimática denominada Seco Tropical la cual se encuentra en una cota de los 6 m.s.n.m. hasta los 300

m.s.n.m., teniendo una temperatura media anual que oscila entre los 23 y 25°C y una precipitación media anual comprendida entre los 1000 y 1500 mm. La Región seca Tropical involucra la formación ecológica bosque seco Tropical (b.s.T).

3.2.3. Cobertura Vegetal.

En lo que corresponde a la vegetación natural del proyecto y del sector, ésta ha sido muy alterada. La vegetación de la zona, se encuentra en estado de una regeneración casi nula encontrándose solo plantas pioneras como, la Chaya (*Cnidocolus chayamansa*), la Balsa (*Ochroma pyramidale*), el Niguito (*Muntingia calabura*), Sapan de Paloma (*Trema micranthum*), Moyuyo (*Cordia lutea*), Hipomea (*Hipomoae sp*).

3.2.4. Nueva Propuesta de Clasificación para el Ecuador Continental

De acuerdo al Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE 2013) el área de estudio se encuentra en una formación vegetal de Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (Bmtc01).

Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque semiverde estacional. Ubicado en el Litoral en el Piso bioclimático en Tierras bajas de 0 a 300 msnm. Este ecosistema ha sido reemplazado por cultivos o pastos y los pocos remanentes presentan diferentes grados de intervención.

3.2.5. Zonas de Vida de Holdridge o Formación Ecológica

Sistemas de Clasificación de la Vegetación

Este sistema está basado en la fisonomía o apariencia de la vegetación y no en la composición florística. Los factores que se tienen en cuenta para la clasificación de una región son la temperatura, precipitación y evapotranspiración.

El área minera en estudio abarca la Zona de Vida **bosque seco Tropical (b.s.T)** que se encuentra desde el nivel del mar hasta la cota de 300 metros.

3.2.6. Metodología aplicada

Fase de Investigación el trabajo de campo se realizó el 04 de Mayo del 2017.

En la Fase de Campo, se empleó la Evaluación Ecológica Rápida (EER), conocido en inglés como Rapid Ecological Assessment (REA), fue desarrollada

por The Nature Conservancy (TNC) y sus socios, igual como el Programa RAP (Siglas en ingles de Rapid Assessment Program = **Programa de Evaluación Rápida**) de Conservación Internacional (CI), para poder adquirir, analizar y manejar información ecológica de una manera eficiente y eficaz en un corto lapso de tiempo y a bajo costo (Metodología de Sobrevilla & Bath, detallada en: Muchoney et al. 1994; Sayre et al., 2000; ver también Soto & Jiménez, 1992 y Kappelle et al., 2002). La EER es una metodología que ayuda a disponer rápidamente de información necesaria para la toma de decisiones relacionadas a la conservación de la biodiversidad en áreas críticas, es decir, en áreas poco conocidas, con una alta biodiversidad, y/o en donde la biodiversidad se encuentra amenazada por la acción humana (Sayre et al., 2000).

En la Fase de Laboratorio, se tomó la libreta de campo donde se realizaron anotaciones del nombre de las especies y con las fotografías tomadas in situ se procedió a la identificación con claves taxonómicas. Los nombres científicos registrados en el campo, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), y para los Endemismos se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, León-Yáñez et. al, 2011).

3.2.6.1. Identificación de especies

La identificación de las especies registradas se la realizó mediante la ayuda de la base de Trópicos (www.tropicos.org) y la base Neotropical Herbarium Specimens y Tropical Plant Guides (www.fieldmuseum.org) y por asimilaciones de distribución geográfica con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999).

Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador (Cerón, 2003) y Plantas útiles del Litoral Ecuatoriano (Valverde, 1998).

3.2.6.2. Análisis de resultados

En el inventario se registraron 103 individuos correspondientes a 10 familias y 12 especies, de las cuales la especie más importante es *Mutinguia calabura* (Mutingiaceae) con 21 individuos, seguido de *Prosopis juliflora* (Fabaceae), con 14 individuos y la especie *Trema micrathum* (Cannabaceae) con 12 individuos.

El “Niguito” *Mutinguia calabura* (Mutingiaceae) es la especie más frecuente en la zona del proyecto, por lo tanto constituye el 20.39% del total de individuos censados, el Algarrobo (*Prosopis juliflora*) tiene un porcentaje del 13.59%, el

Sapán de paloma (*Trema micrathum*) con el 11.65%, la Balsa (*Ochroma pyramidale*) con 10.68%, y la palma botella (*Hyophorbe lagenicaulis*) con el 9.71%, las demás especies son poco frecuentes y tienen porcentajes bajos.

Tabla 6. Porcentajes de las especies en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre Local	N° Ind. Especie	Porcentaje
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango	2	1.99
ARECACEAE	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palma botella	10	9.71
BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i>	Moyuyo	3	2.91
CANNABACEAE	<i>Trema micrathum</i>	Sapán de paloma	12	11.65
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Papaya	4	3.88
CONVOLVULACEAE	<i>Hipomoae sp</i>	Hipomea	6	5.83
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya	7	6.79
FABACEAE	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo	14	13.59
	<i>Samanea saman</i>	Saman	5	4.85
	<i>Leucaena sp.</i>	Leucaena	8	7.77
MALVACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa	11	10.68
MUTINGIACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	Niguito	21	20.39
TOTAL			103	99.99

Elaborado por: Consultora MAE-541-CI

3.2.6.3. Ornitofauna

Durante el recorrido a lo largo del área de estudio, se observó y se escuchó, de forma directa la presencia de diferentes especies de esta clase. Además de fuentes locales se pudo identificar las siguientes aves.

Las aves son muy sensibles a la contaminación del medio y debido a ello son consideradas como indicadoras de la condición general en que se encuentra un ecosistema determinado.

La mayor parte de las aves encontradas en este sector, solamente visitan este lugar como sitio de alimentación, y en caso de producirse un impacto en esta área, estas especies únicamente cambiarían sus sitios de alimentación, buscando nuevos lugares. No se encontraron sitios de anidación dentro del lugar, por lo que al realizarse alguna acción humana dentro del lugar, no se estaría alterando su reproducción y por ende su ciclo biológico.

Tabla 7. Registro de Ornitofauna

REGISTRO ESPECIES					
Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro		N° Ind. Especie
			Directo	Indirecto	
ACCIPITRIDAE	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilán caracolero	---	Visual	7
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Garza común	---	Visual	11
CATHARTIDAE	<i>Coragys atratus</i>	Gallinazo común	---	Visual	14
COLUMBIDAE	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita	---	Visual	8
CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	---	Visual	6
ICTERIDAE	<i>Dives warszewiczi</i>	Negro fino	---	Visual	4
PSIITACIDAE	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del pacífico	---	Visual	9

Elaborado por: Consultora MAE-541-CI

3.2.7. Mastofauna

Los mamíferos son las especies más amenazadas por varios factores ya sea por el avance de la frontera agrícola, las actividades humanas o por la caza exhaustiva. En el lugar de estudio ya no se encuentran muchos ejemplares de esta clase, ya que generalmente emigran a lugares más seguros.

3.2.8. Herpetofauna

En el sitio de estudio, se avistó únicamente a una iguana (*Iguana iguana*), salamandesa (*Phyllodactylus reissi*) y sapo (*Bufo marino*) pertenecientes a las familias Iguanidae, Gekonidae y Bufonidae respectivamente, además por diálogos sostenidos con moradores del sector, se reporta también la presencia de la culebra mata caballo (*Boa constrictor imperator*) perteneciente a la familia Boidae.

Tabla 8. Registro de Herpetofauna

REGISTRO ESPECIES					
Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro		N° Ind. Especie
			Directo	Indirecto	
Gekonidae	<i>Phyllodactylus reissi</i>	Salamanquesa	1	Visual	3
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	1	Visual	4
Boidae	<i>Boa constrictor imperator</i>	Matacaballo	1	Entrevista	1
Bufonidae	<i>Bufo marino</i>	Sapo	1	Visual	2

Elaborado por: Consultora MAE-541-CI

3.2.9. Entomofauna

La diversidad de especies de insectos y otros artrópodos, presentes en las zonas tropicales seca, está en relación directa con la cobertura vegetal y el estado de conservación del ecosistema, en sitios abiertos y con algún grado de impacto, las poblaciones de estos organismos tienden a ser homogéneas y de características generalistas. En el área del proyecto se registró la presencia de mariposas (*Agraulis vanillae* y *Anartia amathea*) y libélula (*Gomphus vulgatissimus*).

Tabla 9. Registro de Entomofauna

REGISTRO ESPECIES					
Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	N° Ind. Especie
LEPIDOPTERA	Nymphalidae	Anartia	<i>Anartia amathea</i>	Mariposa	2
		Agraulis	<i>Agraulis vanillae</i>	Mariposa	1
ODONATA	Gomphidae	Gomphus	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Libélula	3

Elaborado por: Consultora MAE-541-CI

Especies de flora endémicas, sensibles y/o protegidas.- En este estudio no se registran especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza determinadas por la UICN, tampoco se han registrado especies endémicas por

consiguiente, ninguna especie se encuentra dentro del Libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (León-Yánes, 2011) y ninguna se halla en los Apéndice I, II y III del CITES (Convention International Trade in Endangered Species).

3.2.10. Aspectos ecológicos

Actualmente el área del proyecto y sus alrededores presentaron zonas donde las condiciones ecológicas han cambiado casi por completo, por las actividades humanas, ya sean estas por la agricultura o la minería. Pese a tratarse de ecosistemas alterados, estos están brindando refugio para especies de sensibilidad baja y que están conviviendo con las poblaciones humanas.

Entre los aspectos ecológicos estudiados es el nicho trófico, el mismo que expresa la interrelación de organismo con los factores ecológicos es decir, la posición o función de una población o parte de ella en el ecosistema. La función que cumple cada especie en el ecosistema, ósea su nicho ecológico es determinada por una serie de factores, siendo el principal la competencia con otras especies.

Por ello y en base a esta definición, establecemos que en la zona de estudio, el hábitat natural de la fauna presenta intervenciones de tipo antrópico, esta perturbación ocasionada por las actividades humanas, se convierten en factores limitantes para poder observar directamente a los mamíferos que habitan en este sector.

En el presente estudio no se registraron especies endémicas, sin embargo no se descarta la posibilidad de registrarlos en otras épocas del año y con estudios más específicos, especialmente en el caso de roedores y mamíferos.

A continuación se presentan datos de los aspectos ecológicos de la fauna consideradas para el estudio: nicho trófico que es la preferencia alimenticia de cada uno de las especies.

3.2.11. Conclusiones

La vegetación encontrada en el área de estudio refleja el nivel de intervención que ha venido soportando este sector, es así que los resultados obtenidos en campo, nos indican abundancia de especies características de áreas degradadas y de especies de cultivo como la Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), la Balsa (*Ochroma pyramidale*), el Niguito (*Muntingia calabura*), Hipomea (*Hipomoae sp.*).

Lo cual concuerda con lo descrito en el Sistema de Clasificación de Ecosistemas de Ecuador Continental encuentra en una formación vegetal de bosque semidecídico de tierras bajas del Jama-Zapotillo.

Dentro del área de estudio no se encontraron zonas sensibles.

La diversidad de la mastofauna encontrada en el área de estudio está relacionada al grado de perturbación de su ecosistema, la vegetación original ha sido modificada y solo las especies adaptadas a esta intervención han logrado prosperar entre ellos mamíferos de hábitat herbívoros, estrato terrestre y costumbres solitarias no territorialitas, de amplia distribución y cuyo estado de conservación es de preocupación menor.

La diversidad de la avifauna encontrada en el área de estudio está relacionada al grado de perturbación de su ecosistema, la vegetación original ha sido modificada y solo las especies adaptadas a esta intervención han logrado prosperar, son aves cosmopolitas, áreas agrícolas, vegetación baja y cuyo estado de conservación es de preocupación menor.

En el área de estudio, no se ve afectada significativamente la flora, puesto que no se registran especies vegetales que se encuentren en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al, 2000).

Se considera el área de estudio como una zona altamente intervenida, donde no existen elementos de flora y fauna que pudieran ser afectados por la construcción y futuras actividades del proyecto.

3.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN

3.2.1. Generalidades

La parroquia “Enrique Baquerizo Moreno” como organización política administrativa se creó mediante ordenanza Municipal del 2 de Septiembre de 1940. Los límites de la parroquia son: Por el Norte y por el Oeste, la parroquia Daule, de este mismo cantón, por el Sur, el cantón Guayaquil; por el Este la parroquia Pascuales, del mismo cantón Guayaquil.

A nivel provincial la parroquia es menos conocida con el nombre de creación “Enrique Baquerizo Moreno”, la costumbre local es llamarle la Parroquia “Los Lojas”, nombre que marca el sentido de pertenencia hecho costumbre desde que era recinto.

A nivel local el área del proyecto se encuentra ubicada en el recinto “Tierra Blanca”, el cual pertenece a la jurisdicción de la parroquia Los Lojas, cantón Daule, provincia del Guayas.

Para la determinación de los factores socioeconómicos del sector se realizaron sondeos rurales rápidos, mediante el empleo de encuestas, metodología justificada en la poca densidad poblacional existente, además se tomaron como referencia los datos publicados en el censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos año 2010 y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2012-2016, de la Parroquia Rural Enrique Baquerizo Moreno “Los Lojas”, el cual ayuda a conocer en detalle los indicadores estadísticos que determinan el nivel de bienestar poblacional.

3.3.2. Aspectos demográficos:

El Cantón Daule, posee un total de 120.326 habitantes, distribuidos en un total de hombres es de 60.195 y de mujeres es de 60.131, el mismo que corresponde el 50% al género masculino y el 49.97% al femenino, valores tomados del Censo Poblacional del 2010.

Tabla 10. Distribución de la población

PARROQUIA	Hombre		Mujer		TOTAL	
DAULE	43.372	72,05%	44.136	73,40%	87.508	72,73%
JUAN BAPTISTA AGUIRRE	2.825	4,69%	2.677	4,45%	5.502	4,57%
LAUREL	5.093	8,46%	4.789	7,96%	9.882	8,21%
LIMONAL	4.497	7,47%	4.277	7,11%	8.774	7,29%
LOS LOJAS	4.408	7,32%	4.252	7,07%	8.660	7,20%
TOTAL	60.195	100 %	60.131	100 %	120.326	100 %

Fuente: Inec: Censo poblacional y vivienda 2010

Gráfico 4. Distribución Poblacional por sexo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC - 2010

La parroquia Los Lojas, cuenta con una población total de 8.660 habitantes según datos estadísticos proporcionados por el INEC 2010 de los cuales, 4.408 son hombres (50,90%) y 4.252 son mujeres (49,10%) siendo notable que la población masculina se muestra mayoritaria con un 1,80% del total de la población femenina, Los Lojas es considerada como una de las parroquias con mayor extensión territorial del cantón Daule, posee una densidad poblacional de 141 Km. Según cifras comparativas obtenidas del censo 2001 vs 2010, la población según el sexo muestra una tasa decreciente del 2,46% comprendiendo un total de 1,103 habitantes el mismo que se distribuye porcentualmente entre la población masculina con un 61,83% y la población femenina con un 38,17%.

Gráfico 5. Población según sexo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC – 2010

Localmente existe un asentamiento poblacional denominado Abrecabuya, ubicado a 500 m. al Sureste de las plantas, el cual forma parte del recinto Tierra Blanca, y posee aproximadamente un índice poblacional de 3 a 5 integrantes por familia, daño una población de 40 habitantes forma parte del Recinto Tierra Blanca, cuyo principal asentamiento se ubica en la intersección con la vía a Salitre, a aproximadamente 1.300 m. de distancia desde el límite del terreno de las plantas, hacía el Este. Además otro punto referencia, es la Urbanización Privada Arbolleta, la cual se ubica a 1.500 m. al Este desde las plantas y a 400 m en línea recta de la vía a salitre, al Recinto Tierra Blanca.



Recinto "Tierra Blanca" y urbanización Arbolleta, asentamientos poblacionales ubicado en la vía a Salitre.

Con respecto a la población circundante, no se registran de viviendas o poblaciones en los alrededores, la más cercana se establecen a 500 metros aproximadamente el sector denominado Abrecabuya.



Asentamiento poblacional Abrecabuya, población más cercana a las plantas.

3.3.3. Estructura Etaria

En relación al porcentaje de la población por grupos de edad o estructura etaria, Daule, es una ciudad joven, la mayor parte de su población se encuentran en edades que oscilan entre 15 y 64 años, representadas con un porcentaje de 61%, seguido de un 32% cuyas edades comprenden desde 0 hasta 14 años, y sólo un minoritario 7% de la población es mayor de 65 años según el Censo de Población y Vivienda efectuado por el INEC.

Gráfico 6. Estructura Etaria de Daule



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC - 2010

3.3.4. Organización Territorial y social

El Cantón Daule está constituido por su zona rural, que además está conformada por las parroquia rurales Juan Bautista Aguirre, El Laurel, Limonal

y Los Lojas por un lado y por un área de comunas y recintos por otro lado; y por la zona urbana propiamente dicha donde se asienta el 54,14% de la población cantonal, lo cual indica la continuidad de la tendencia de crecimiento de la zona urbana.

Tabla 11. Habitantes por parroquias del cantón Daule

Sector	No. de habitantes	Extensión Has.	Densidad Hab./Has.
Daule Urbano	65.145	2.715,61	23,99
Daule Rural	22.363	18.316,42	1,22
Parroquia Rural Juan Bautista Aguirre	5.502	7.424,69	0,74
Parroquia Rural El Laurel	9.882	3.660,92	2,70
Parroquia Rural Limonal	8.774	4.764,04	1,84
Parroquia Rural Los Lojas	8.660	22.614,06	0,48
Total Población	120.326	54.744,76	2,20

Fuente: INEC – CPV-2010

En todo el sector se ha determinado un tipo de organización social de segundo grado, pero no tienen representación, ya que poseen una baja densidad poblacional. En la comunidad de Abrecabuya, el liderazgo lo representa el pastor de la iglesia evangélica “UNO SOMOS”

3.3.5. Vivienda

El cantón Daule, representa a continuación el porcentaje de viviendas que cuentan con servicios básicos como agua, electricidad, alcantarillado, sistemas de recolección de desechos, etc., dado a la información disponible en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Censo de Población y Vivienda del año 2010, aproximadamente la mas de la mitad de las viviendas en Daule carecen de un sistema de alcantarillado sanitario, disponibilidad de agua por tubería y por red pública en su interior

Gráfico 7. Viviendas con servicios básicos



Fuente: INEC-Censo de Población y Vivienda 2010

Lo que respecta a la situación habitacional del cantón Daule se implantan edificaciones de uso mixto residencial-comercial de las cuales un alto porcentaje (75 - 80%) tienen dos o más plantas. El uso comercial se desarrolla en la planta baja y el uso residencial en los niveles superiores, muchos de los cuales no están terminados.

Casi la totalidad de las construcciones de esta zona (80 - 90%) tienen como material de construcción predominante al hormigón armado y mamposterías de ladrillo artesanal o bloque de cemento para los paramentos verticales. El 10% restante lo constituyen edificaciones mixtas con el entresuelo de madera o viviendas de bahareque o caña no revestida.

Tabla 12. Tipo de viviendas

Material de techo o cubierta	Daule Urbano		Daule Rural	
	Número	%	Número	%
Hormigon (losa o cemento)	3184	18.81%	567	3.90%
Asbesto(eternit /eurolit)	3704	21.88%	969	6.66%
Zinc	9215	54.44%	12.726	87.48%
Teja	750	4.43%	36	0.25%
Palma , paja u hoja	16	0.09%	201	1.38%
Otros materiales	57	0.34%	48	0.33%
TOTAL	16926	100%	14547	100%

Fuente: GAD Daule

Según los datos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), en el Cantón Daule, el 80,68% de la población habita en casa, villa o departamento. Así mismo, el SIISE determina que el 70,81% de las viviendas en el Cantón Daule cuentan con un cuarto exclusivo para la cocina y el porcentaje de hacinamiento afecta al 26,55% de los hogares del área de estudio; no existe información referente al porcentaje de uso de gas para actividades domésticas, de igual manera, sobre el porcentaje de viviendas propias

Tabla 13. Tenencia de Vivienda.

Tenencia o propiedad de la vivienda	Daule Urbano		Daule Rural	
	Número	%	Número	%
Propia y totalmente pagada	6.624	38,61 %	3.834	64,74 %
Propia y la está pagando	4.369	25,46 %	367	6,20 %
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	1.824	10,63 %	748	12,63 %
Prestada o cedida (no pagada)	2.036	11,87 %	855	14,44 %
Por servicios	94	0,55 %	44	0,74 %
Arrendada	2.161	12,60 %	69	1,17 %
Anticresis	49	0,29 %	5	0,08 %
TOTAL	17.157	100,00 %	5.922	100,00 %

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC 2010

En lo referente al número y tipo de viviendas del área de influencia directa, en el asentamiento poblacional Abrecabuya, existe un aproximado de 10

casas de construcción mixta, elaboradas de caña, ladrillo y cemento, las mismas que a su vez están constituidas por 3 a 5 miembros por familia. En el Recinto Tierra Blanca, predomina el tipo de vivienda de cemento y ladrillos, y construcción mixta.



Viviendas de Abrecabuya y Tierra Blanca.

3.3.6. Infraestructura social

El levantamiento de información de campo, determinó que la población asentada en el área de influencia del proyecto, poseen poca cobertura de los servicios básicos, presentando una situación descrita a continuación:

El abastecimiento de agua se lo realiza por intermedio de tanqueros o acarreo manual desde el Estero Sabanilla.

La evacuación de aguas servidas se lo realiza por intermedio de letrinas, las cuales poseen pozos sépticos, debido a que en el sector no existe servicio de alcantarillado pluvial, ni sanitario. Igualmente para la evacuación de las aguas lluvias no existe sistema de recolección, siendo evacuadas al drenaje superficial.

En lo referente al manejo de desechos sólidos, éstos son recolectados mediante el barrido que realiza cada uno de los propietarios de las viviendas, para luego ser quemados o lanzados a los terrenos baldíos más cercanos.

La electrificación, es el único servicio que está cubierto en este sector, el cual llega a toda la población, en algunos casos de manera directa por intermedio de dotación del servicio por parte de Corporación Nacional de Electricidad S.A. CNEL, ya que se encuentra relativamente cerca la línea de alta tensión del Sistema Interconectado, o se realizan instalaciones a las líneas eléctricas, pero de manera clandestina.

Para el ingreso al sector no existe transporte público, valiéndose de transportes particulares que ingresan o salen, para suplir la necesidad de movilización, por lo que se han reemplazado a los vehículos por otros medios de transporte, como bicicletas, caballos, burros o caminata.

La red vial del sector la constituye una vía de segundo orden, polvorienta en estación seca y barrosa en estación lluviosa, pero se encuentra mantenida, debido a que es el ingreso a varias canteras del sector, la cual posee una

longitud aproximada de 1.500m. desde la intersección con la vía principal hasta las plantas.

El servicio de telefonía pública en el sector es deficiente, a nula, sin embargo este servicio está cubierto por la telefonía celular, el cual cubre casi un 100%.

3.3.7. Alimentación y nutrición

En lo que respecta a la alimentación y nutrición de la población en Ecuador la información es muy generalizada, es decir no existen datos concretos que se encuentren segregados por localidad, únicamente como datos oficiales se tienen el Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud - DANS efectuada en el año 1986 y actualizada 27 años más tarde mediante la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) que recopila información primordial respecto a la población de menos de 60 años de edad, considerando diversidad geográfica, demográfica, étnica, social y económica con el propósito de conocer los problemas de salud y nutrición.

La nutrición en el ciclo de vida del ser humano es vital, se pueden prescindir de servicios básicos, no así de la alimentación, debido a que es determinante para el buen rendimiento y desempeño tanto físico como mental, además de que es primordial y determinante para el desarrollo cognitivo, el crecimiento y la salud. Una mala nutrición desencadena serios problemas y existen varias causas o formas de manifestarse, por un lado puede darse por una ingesta alimenticia deficiente o como derivado de una enfermedad grave, y por el otro lado como una forma de consumo excesivo de alimentos, y ambas formas pueden estar relacionadas a las condiciones y estilos de vida de un individuo.

A nivel del cantón Daule, los indicadores de desnutrición crónica presentan valores muy diferenciados si corresponden a los de la cabecera cantonal o a los de las parroquias rurales, principalmente Laurel, Limonal y Los Lojas.

Es de destacar que en estas tres parroquias, los índices de desnutrición crónica se sitúan por debajo de los existentes en la cabecera cantonal, o en la parroquia rural Juan Bautista Aguirre o en el total del Cantón Daule, en valores de entre tres y cuatro puntos porcentuales.

Tabla 14. Indicadores de desnutrición cantonal

Desnutrición Crónica		2010	1990
1	Daule	9,06%	40,8%
2	Daule(cabecera cantonal)	10,76%	39,6%
3	Juan Bautista Aguirre(Los tintos)	9,14%	42,7%
4	Laurel	5,58%	43,3%
5	Limonal	6,72%	42,6%
6	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	5,54%	43,3%

Fuente: GAD Municipal Daule, Ordenamiento territorial

Según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), a nivel del Cantón Daule, se abastecen de alimentos por programas de ayuda social del gobierno de turno, en el que los targets son personas o grupos sociales que sufren de deficiencias alimentarias y aquellos grupos poblacionales que requieran un refuerzo de sus necesidades nutricionales, como niños, mujeres en lactancia y en estado de embarazo. En el Cantón Daule se llevan a cabo programas de soporte alimentario a la población, entre los cuales se encuentran: estudiantes (menores de edad), mujeres lactantes y embarazadas, adultos mayores, discapacitados y neonatos. La gestión se realiza por medio de tres programas: Programa Aliméntate Ecuador, Programa Alimentación Escolar y Programa de Complementación Alimentaria

3.3.8. Salud

El Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), a partir de las estadísticas vitales contenidas en el ERAS (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud-ERAS, INEC 2007), establece los siguientes indicadores relacionados con la salud de la niñez del Cantón Daule, así como los Recursos y Servicios existentes para la prestación de los servicios correspondientes

En relación con el número de médicos, 144 son los profesionales que prestan su servicio en las instituciones de salud del Cantón Daule; de entre ellos, la mitad lo hace en la ciudad de Daule y el 47,2% en la periferia de la misma.

Solo cuatro médicos laboran en casas de salud públicas de las parroquias rurales (apenas el 2,8% del total): dos en Laurel, uno en Limonal y otro en Los Lojas. Cabe indicar que existen más médicos que brindan atención privada que aquellos que lo hacen en casas de salud sostenidas por el fisco (62,9% y 37,1%, respectivamente).

Según la información que sostiene el presente diagnóstico (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud, INEC 2007), la tipología de establecimientos de salud instalados en el Cantón Daule son:

Tabla 15. Establecimientos de servicios de salud

ESTABLECIMIENTO	Daule		Parroquias Rurales		
	Urbano	Rural	Laurel	Limonal	Los Lojas
Centro de Salud	-	-	-	-	-
Subcentro de Salud	6	2	2	1	1
Dispensarios Médicos	5	5			
Otros establecimientos	1	1			
Establecimientos con interacción	2	2			
Establecimientos con interacción-públicos	1	1			
Establecimientos con interacción-privados	1	1			

Fuente: GAD Municipal Daule, Ordenamiento territorial

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares y la diabetes mellitus han incrementado en cuanto a mortalidad en general, el cual puede estar relacionado con sedentarismo, malos hábitos de nutrición, sin dejar de lado el componente hereditario de estas patologías.

Tabla 16. Tipo de enfermedades.

TIPO DE ENFERMEDAD	HOMBRE	MUJER
Enfermedades hipertensivas	1,095	966
Diabetes mellitus	887	945
Enfermedades cerebrovasculares	650	544
Accidentes de transporte terrestre	627	439
Agresiones (homicidios)	561	319
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	454	291
Influenza y neumonía	439	252
Enfermedades del sistema urinario	333	209
Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	305	186
Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia (VIH)	266	161
Causas mal definidas	107	76
Resto de Causas	3483	2534

Fuente: GAD Municipal Daule, Ordenamiento territorial

En el sector (recinto Tierra Blanca) no existen centro de salud, por lo que la población en caso de asistencia médica, deben trasladarse hasta el cantón Salitre (ciudad más cercana) donde se dispone del Hospital Dr. Oswaldo Jerwis Alarcón y dispensarios de salud pública, farmacias, médicos generales; o en su defecto ir hasta la ciudad de Guayaquil, para atención médica mayor.

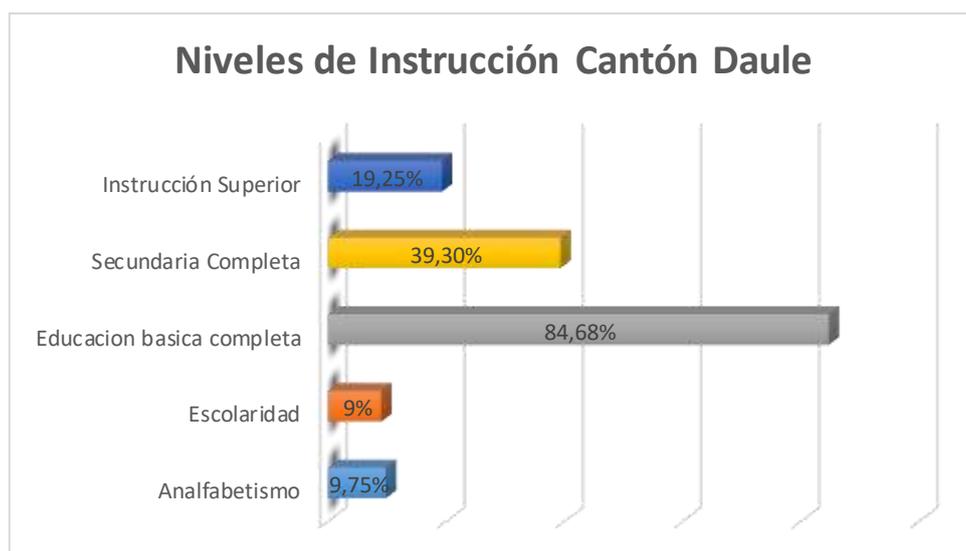
3.3.9. Educación

3.3.9.1. Tasa de Analfabetismo

Se establece a continuación la tasa de analfabetismo en el cantón Daule considerando para este indicador a la población de 15 y más años de edad, que no sabe leer y escribir, la tasa de analfabetismo presente en el área urbana de la Cabecera Cantonal (el 4,8%), que representa un poco más de la mitad del índice de analfabetismo presente en el total cantonal.

En los demás sectores, tanto en las Parroquias Rurales como en el área rural de la Cabecera Cantonal (su periferia), los índices son ostensiblemente superiores, pues presentan una participación mayor de entre dos a seis puntos porcentuales que el analfabetismo del total cantonal. Es de enfatizar que en dos de las parroquias rurales se encuentran los índices extremos de participación: Limonal tiene un 10,7% de analfabetismo, y en Laurel el 14,9% de su población es analfabeta.

Gráfico 8. Niveles de instrucción del cantón Daule



Fuente: Censo poblacional 2010 INEC.

3.3.9.2. Escolaridad

En relación con la escolaridad presente en el cantón, se aprecia que es mayor el nivel de grados aprobados por la población del área urbana de la cabecera cantonal (10,1 grados en promedio), un punto porcentual superior al alcanzado a nivel del cantón en general. En la tabla se evidencia que en las parroquias rurales del Cantón Daule el grado de escolaridad es ostensiblemente menor al de la cabecera cantonal.

Cuando se visualiza el grado alcanzado por la población por nivel de escolaridad, en el ámbito del total cantonal se aprecia que la primaria completa es la de mayor representación, siguiéndole en orden de importancia la secundaria completa y la instrucción superior.

Esta misma tendencia se expresa a nivel del área rural de la cabecera cantonal y en las parroquias rurales del cantón Daule, aunque con índices de participación más marcados.

La tendencia no se aplica a nivel del área urbana de la cabecera cantonal, pues allí se manifiesta con mayor representación los participantes en la secundaria completa, seguidos por el nivel Instrucción Superior y la Primaria completa, con una participación bastante similar (21,9% y 21,5%, respectivamente).

Tabla 17. Indicadores De Educación Cantón Daule

Sector / Indicador		Cantón Daule			Parroquias Rurales			
		Total	Urbano	Rural	Juan Bautista Aguirre	Laurel	Limonal	Los Lojas
Analfabetismo	% (15 años y	8,7	4,8	13,9	12,6	14,9	10,7	13,7

	más)							
Escolaridad	Años de estudio	9,0	10,1	-	6,7	6,2	6,7	5,9
Primaria Completa	% (12 años y más)	35,0	21,5	53,2	52,2	48,6	45,4	53,8
Secundaria Completa	%(18 años y más)	27,3	32,2	20,3	23,5	22,4	25,8	17,6
Instrucción Superior	%(24 años y más)	13,0	21,9	1,8	3,0	3,0	2,6	2,1

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Tabla 18. Establecimientos de Educación Públicos y privados

Tipo de Sostenimiento	Cantón Daule					TOTAL
	Cabecera Cantonal	Juan Bautista Aguirre	Laurel	Limon al	Los Lojas	
Fiscal	59	30	13	17	29	148
Particular	0	2	3	2	2	9
Fiscomisional	11	0	0	0	0	11
Total	70	32	16	19	31	168

Fuente: GAD Daule

3.3.10. Estructura productiva

Las principales actividades económicas en el sector son de tipo agrícola, ganadero y de construcción, ya que el área se encuentra influenciada indirectamente por las constructoras y áreas mineras que se encuentran en la periferia del sector, y la otra parte de la población se traslada a diferentes sectores de la ciudad donde laboran en oficios varios.



Principales actividades productivas del sector.

3.3.10.1. Actividades productivas

Hay gran cantidad de importantes haciendas donde se cría ganado de gran calidad, especialmente vacuno, caballar y porcino y la cría de aves de corral.

Su suelo es muy fértil, la producción agropecuaria es de las más importantes del país. Es la capital arrocerera del Ecuador con más de 30.000 hectáreas dedicadas a este cultivo, exporta algunas frutas tropicales como el mango y su buena producción de maíz sostiene una pujante industria avícola. La ganadería vacuna es de primer orden, además de la porcina y caballar.

La principal industria la constituyen la piladoras y molinos de arroz. La artesanía está muy desarrollada en lo que se refiere a la elaboración de vistosos sombreros de paja toquilla, hamacas de mocora, escobas y una gran variedad de efectos para montar a caballo, confeccionados de cuero o maderas, así: estribos, bozales, guarda piernas, conchas, tapaderas, etc.

Gráfico 9. Actividades que generan ingresos en el sector.



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC 2010

Sus habitantes se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas, se confeccionan sombreros de paja, escobas, hamacas de mocora, ladrillos etc. Debido su potencial en la producción de arroz, existen grandes piladoras. El cantón Daule es uno de los que más han crecido, económica, social y culturalmente. Su desarrollo urbanístico y comercial es producto del esfuerzo tesonero de sus habitantes. Mantiene un activo comercio con Guayaquil y Quito, mediante una excelente vía.

Se determinó como principales actividades productivas del sector, al empleo de los habitantes de las comunidades en actividades agrícolas, como la siembra de arroz y maíz, actividades pastoriles como la crianza de ganado vacuno y en menor proporción, dadas las cercanías al sector de desarrollo urbanístico (Samborondón), el empleo como mano de obra en la construcción.

En lo referente a las mujeres, la mayoría desarrolla actividades domésticas, y en menor porcentaje se subemplean en actividades como el lavado de ropa y en actividades domésticas de todo el sector urbanístico circundante a los sectores residenciales Samborondón, Daule, La Puntilla y Entre Ríos.

Gráfico 10. RAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC 2010

3.3.10.2. Aspectos socioeconómicos

El aprovechamiento de los terrenos en éste sector, por su baja densidad, tienen un uso agrícola en el sector bajo, el cual es susceptible a inundarse, por lo que existe una gran extensión de terrenos baldíos, y son propiedades particulares,

además se observaron propiedades particulares sin usos determinados, los cuales son considerados terrenos privados.

Cabe resaltar que en todo el sector alto está muy difundida la actividad minera, representada por varias canteras o áreas mineras, las cuales se han ubicado al Norte, Oeste, Sur y Este.

En todo el sector de influencia del proyecto, no se observaron obras de desarrollo de importancia relevantes que beneficien a las comunidades aledañas.

3.3.11. Aspectos culturales

De acuerdo a los aspectos culturales, a los pobladores del sector se los conoce como el típico montubio de la Costa, en plena tarea diaria, de actividad pecuaria. En los asentamientos poblacionales Abrecabuya y Tierra Blanca, se ha determinado una variedad étnica, predominantemente de raza mestiza, típico montubio de la Costa, quienes aún conservan sus hábitos y culturas ancestrales, tales como el uso de sombrero de ala ancha y está dedicado a labores agrícolas (siembra de arroz, predominantemente) y pastoriles como la crianza de ganado vacuno, para lo cual usan como medio de trabajo, el montar a caballo.

Otros aspectos culturales destacados en los habitantes del sector, es su tipo de lengua castellana, o el llamado español, pero con su acento característico del montubio. Igualmente se pudo establecer que existe un predominio de la religión católica, y en menor grado evangélicos, religión que predomina en Abrecabuya.

3.3.12. Turismo

Por tratarse de un sector rural, existe poca cobertura vial, determinando que toda la zona donde se ubican las plantas, no posea un buen desarrollo turístico y sus perspectivas de convertirse en atractivo de visitantes es muy bajo a nulo, lo que no permiten el desarrollo turístico del sector.

A pesar de esto existen remanentes de vegetación, en los sectores altos de las elevaciones del sector, lo que le dan un cierto valor paisajístico, pero por lo amenazante del avance de las actividades humanas, y con mayor agresividad las explotaciones mineras, reducen los valores paisajísticos del sector.

Daule es un cantón muy visitado por los turistas. Gran cantidad de personas nacionales y extranjeras disfrutan de sus vacaciones en haciendas y recintos.

Los Balnearios El Mate y Riberas del Daule son muy concurridos. Entre las fiestas más notables están la patronal en honor al Señor de los Milagros o Cristo Negro, el 14 de septiembre, otras festividades importantes son la fecha de cantonización el 26 de noviembre, Virgen del Carmen el 16 de julio, Santa Clara el 12 de agosto, San Francisco el 4 de octubre.

Los mejores atractivos turísticos de este cantón son las hermosas riberas del río Daule, surcar en bote o canoa por este caudaloso y cautivante y río es una muy grata experiencia turística. Las fiestas religiosas, tales como la del “Cristo Negro” de Daule cuenta con una antigua tradición que sus devotos están recuperando y que desean con mucha fe que se mantenga, se trata de la concurrida procesión fluvial de los habitantes del cantón Daule con la imagen del Santo Cristo por las aguas del río Daule.

3.3.13. Arqueológico

En el área en estudio, no se han encontrado vestigios de tipo histórico o arqueológico, a pesar de que en el cantón Daule se desarrolló la antiquísima cultura TEJAR RIO DAULE, descubierta por el conocido arqueólogo guayaquileño Víctor Estrada Icaza, según este investigador esta cultura se desarrolló allá por los años 500 AC y 500 DC.

Cabe indicar que este ítem no aplica su desarrollo en el presente estudio de conformidad a lo indicado en la Guía para la elaboración del Componente Social de Términos de Referencia y Estudios Ambientales de Hidrocarburos, Minería y otros sectores, febrero 2015. Sin embargo e incluirá la Declaración Juramentada, que en caso de encontrar vestigios arqueológicos, se dará notificación al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC, para que procedan con la intervención y conservación de los vestigios encontrados o se procederá al rescate arqueológico.

3.3.14. Vialidad y Medios de Transporte

Las vías de acceso hacia Abrecabuya y Tierra blanca se encuentran en mal estado, no cuentan con asfaltado ni pavimentación, por lo que no es de fácil acceso, dentro del sector no existe un servicio de transporte público, únicamente el acceso por la vía a Salitre y el colectivo “Salitreña”, conecta el resto de la urbe con este sector.

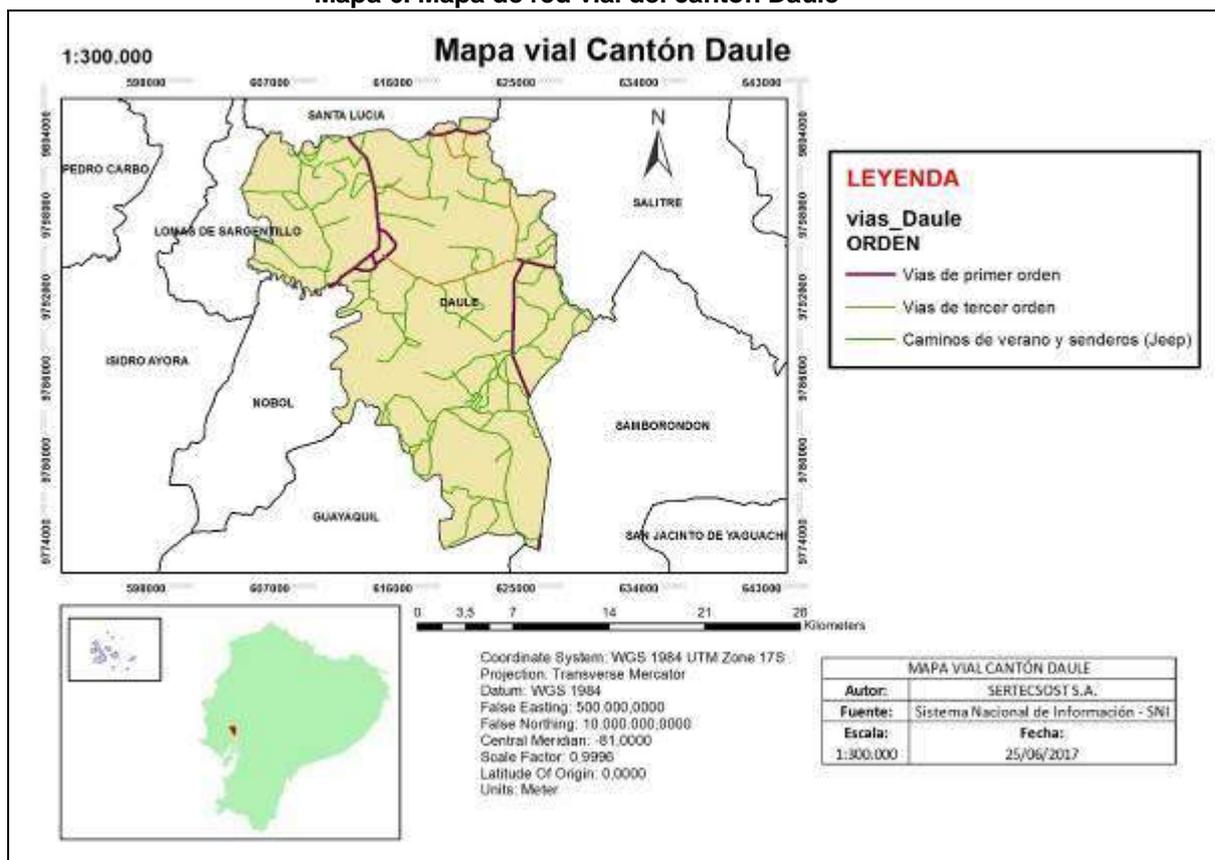


Vía principal hacia salitre y vía interna que lleva hacia el área del proyecto.

En lo referente a nivel de la cabecera cantonal, sus vías de acceso están asfaltadas y en buen estado, la cooperativa de bus que tiene como destino este cantón es: Señor de los Milagros, el viaje dura cuarenta y cinco minutos desde Guayaquil. Sistema de Movilidad Infraestructura vial, sistemas de transporte, tránsito y seguridad vial El cantón Daule se encuentra ubicado dentro de una zona de influencia donde históricamente la ciudad de Guayaquil ha actuado como centro gravitatorio desde antes de la época republicana. Esto quiere decir que la ciudad de Daule es considerada subsidiaria de Guayaquil al conformar junto con ésta ciudad unidades económicas, por lo tanto su grado de desarrollo está íntimamente relacionado, aunque no necesariamente de manera proporcional al desarrollo de la ciudad de Guayaquil.

Separada escasamente con 40 km de la gran ciudad, Daule, ha sido y continúa siendo, una de las principales abastecedoras de productos agroalimentarios para la ciudad de Guayaquil.

Mapa 6. Mapa de red vial del cantón Daule



Fuente: SNI

La conectividad y movilidad en la ruta Guayaquil-Daule ha sido diversa y continúa a través de la historia. Desde el modelo de desarrollo cacaotero a mediados del siglo XIX y primer cuarto del siglo XX, en el que se desarrolló un intenso tráfico fluvial, inicialmente a vapor para luego pasar la posta a los derivados de hidrocarburos, gracias a las condiciones favorables que ofrecían los ríos Daule y Guayas los que permitían la navegabilidad durante todo el año, convirtiéndose para entonces el transporte fluvial el más importante medio de conectividad entre zonas pobladas, mercados y zonas productivas.

3.4. INFORMACIÓN PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

3.4.1. Posibles conflictos socioambientales

No se presentan conflictos socio ambientales, debido a que las poblaciones se encuentran a una distancia considerable de las actividades de PALOSA S.A por el lado Sureste se encuentra el sector denominado Abrecabuya y en la entrada principal hacia las plantas, se encuentra el sector de Tierra Blanca a aproximadamente 1.300 m. y a la Urbanización Privada Arbolleta a 1.500 m. aproximadamente desde el lindero de las plantas.

3.4.2. Identificación de Actores Sociales del área de proyecto

Se realizó el acercamiento a las comunidades e instituciones privadas más cercanas a las actividades de PALOSA S.A., con el propósito de poder identificar los actores sociales, que serán considerados para la ejecución del proceso de participación social, y la información obtenida fue que no existía un comité directivo por parte del sector u organización informal, es importante reiterar que los poblados más cercanos están a una distancia considerable de la constructora.

No.	Nombres	Cargo	Institución/ Empresa/ Comunidad
Actores Gubernamentales			
1	Sr. Gunter Morán Kuffó	Coordinador	Dirección Provincial del Ambiente del Guayas Ministerio del Ambiente
2	Sr. José Francisco Cevallos Villavicencio	Gobernador	Gobernación de la Provincia del Guayas
3	Abogada. Verónica Llaguno Lazo	Directora	Dirección Provincial de Gestión Ambiental Gobierno Provincial del Guayas
4	Ing. Edwin Vinuesa	Director	Dirección de Ambiente GAD Daule
5	Lic. Walter Gómez	Coordinador Provincial Guayas	Consejo Participación Ciudadana y Control Social
Actores del Sector Privado			
6	Medina Fuentes Jacinto Esteban	Titular Minero	Área Minera Abrecabuya, código # 700698
7	CESAROSWALDO ANDRADE SAMANIEGO	Titular Minero	Área Minera PRIMA I, código # 701191
8	SOCIALEXSA S.A.	Titular Minero	Área Minera SELENE, código # 70000275
9	Carlos Morocho Duque	Gerente General	CM Construcciones, planta Tierra Blanca
Actores comunitarios			
10			Comunidad Abrecabuya
11			Recinto Tierra Blanca
15			Urbanización Arbolleta

IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En base a la caracterización Ambiental de las actividades de la planta de asfalto Constructora PALOSA S.A., se realiza el análisis de la información, la cual detalla las condiciones actuales y la problemática de los medios físico, biótico, socioeconómico y cultural del área objeto de estudio.

El aspecto calidad del aire del componente físico será afectado por actividades propias del proyecto, además se sumarán los efectos de las otras canteras y plantas de asfalto y hormigón que circundan al área minera; por lo que debido a las operaciones que llevan a cabo compañías colindantes la calidad del aire se altera pero sus efectos se atenúan debido a que no existen asentamientos poblacionales cercanos (el más cercano está a 500 m. de distancia de las plantas), además refuerzan esta conclusión, los análisis de los resultados realizados para ruido ambiental y material particulado dentro del área del proyecto, los cuales no sobrepasan los límites máximos permisibles.



Fotos que muestran la calidad del aire del sector, la cual se muestra en buen estado.

De acuerdo al diagnóstico realizado para el medio biótico, dentro de los terrenos del proyecto, la cobertura vegetal natural no existe ya que está totalmente alterada y en época lluviosa se presentan unas que otras especies de vegetación pionera, y la flora corresponde a escala baja y esto se debe a la intervención humana que se ha dado por años en el área de estudio, debido por considerarse este sector, con un uso de suelo agropecuario.



Fotos que muestran la cobertura vegetal pionera y terrenos usados en actividades agrícolas y pecuarias.

Respecto a la fauna, esta está representada por avifauna, por lo tanto la mayor parte de las aves encontradas en el sector, solamente visitan este lugar como sitio de alimentación y de producirse un impacto a esta área lo que harían es buscar nuevos sitios de alimentación y si al realizarse alguna acción humana dentro del lugar, no se estaría alterando su reproducción y por ende su ciclo biológico.

El poblado relativamente más cercano a las plantas es Abrecabuya, el cual se encuentra a 500 m. aproximadamente al Sureste, el mismo que pertenece a la parroquia Los Lojas, se considera una asentamiento poblacional, tipo familiar, y con el único servicio básico que cuenta es la energía eléctrica, no cuentan con agua potable que se abastecen a través de tanqueros o toman el agua del estero Sabanilla o pozo profundo, tampoco cuentan con sistemas de alcantarillado, recolección de basura y telefonía convencional según la información provista por los moradores.

La situación ambiental del sector es buena, a pesar de no tener sistemas de saneamiento ambiental, que podrían afectar a los pobladores del sector, ya que no poseen los servicios básicos.



Fotografías de poblado Tierra Blanca, nótese la calidad ambiental del sector.

V. EVALUACIÓN AMBIENTAL

5.1. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

La evaluación ambiental representa la condición de los medios físicos, bióticos y socioeconómicos y culturales a través de los Indicadores para la Caracterización, Diagnóstico y Evaluación de la condición Biofísica de los Ecosistemas en la zona de Estudio (ZIA), previos a la operación de las plantas de asfalto, hormigón y agregados Constructora PALOSA S.A., siendo los siguientes indicadores previos al desarrollo de la obra, proyecto o actividad:

- Indicadores biofísicos;
- Indicadores para caracterizar, diagnosticar y evaluar la condición social en la zona de estudio (ZIA);
- Indicadores para caracterizar, diagnosticar y evaluar la condición económica de la zona de estudio (ZIA);
- Aportes de los ecosistemas a la economía a través del flujo de bienes y servicios eco-sistémicos.

De acuerdo a los indicadores biofísicos, el lugar donde ya está implantado el proyecto es un área que ha sido intervenida por el ser humano, ya que se encuentra ubicada dentro del área minera “Abrecabuya”, por lo que realizando el análisis de la calidad del aire se determina que de acuerdo a los valores obtenidos en el área de estudio, que la calidad atmosférica presenta buenas condiciones, a pesar de existir varias canteras y áreas mineras alrededor del área de influencia al Norte se ubican las concesiones PRIMA 1 (código 791101), al Este una cantera en operación con régimen de minería artesanal, hacia el Suroeste, una planta de hormigones y antigua explotación minera inactiva, perteneciente de CM Construcciones (Tierra Blanca) y una vía de segundo orden lastrada, ubicada hacia el Este y Sur, siendo las mencionadas las fuentes de contaminación de aire existente en la zona del estudio, y son de carácter estacionario, móviles e incluso fugitivas, y los contaminantes emitidos identificados de acuerdo a las actividades son: material particulado, gases de vehículos y ruido ambiental; sin embargo el indicador de la calidad del aire de acuerdo a los resultados de monitoreo realizados, es buena.

Las condiciones meteorológicas favorecen a la dispersión de los contaminantes del aire debido a la predominancia de la dirección hacia el Suroeste, sector que presenta terrenos en estado natural y una cantera particular, y al ser un área abierta o hay concentración de contaminantes. A pesar de existir un drenaje natural cercano, éste pasa la mayoría del año seco (Estero Sabanilla), pero no se afectado por descarga, ya que los procesos de las planta, son secos; además en lo referente al recurso suelo, al no existir este elemento, el mismo no se verá afectado ya que en la mayoría de los terrenos, este recurso ya que ha sido eliminado para dar paso a las instalaciones de la planta, sin embargo

en las etapas de operación, mantenimiento y cierre de la planta de asfalto “PALOSA S.A.”, se presenta el riesgo de contaminación por derrames o goteos de combustibles y asfalto, en los sectores de almacenamiento de estos productos; pero cabe resaltar que los resultados de la muestra de suelo tomada cerca de los Tanques de Combustible (Planta de Asfalto), los valores de Cobre (143 mg/kg), TPH (255 mg/kg) y Mercurio Total (0.135 mg/kg), están sobre los límites máximos permisibles del Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Gráfico 11. ubicación de áreas mineras y canteras, alrededor del área de proyecto.



Fuente: Geoportal: catastro minero. http://geo.controlminero.gob.ec:1026/geo_visor/

Al encontrarse poca variedad de flora y fauna, los indicadores bióticos no serán afectados, por lo tanto no será mayor la influencia de las operaciones sobre los indicadores de biodiversidad, ya que por ser un sector con alta influencia humana, las especies de fauna han sido desplazadas y las especies de flora son indicadoras de un ecosistema altamente alterado y han sido totalmente eliminadas, observándose solamente especies pioneras que han colonizado los pocos espacios donde aún se conservan remanentes de suelo orgánico.

Los indicadores de la condición social en la zona de estudio determinan que todo el sector por poseer un uso de suelo agropecuario, las posibilidades de empleo se incrementan debido a la operación del proyecto, sin embargo al estar un poco lejos de los asentamiento poblacionales (Abrecabuya y Tierra Blanca), no se producirán alteraciones a los habitantes cercanos y las posibilidades de empleo podrían beneficiar a los pobladores cercanos o se

podría proveer de servicios a los trabajadores de la empresa proponente del proyecto.

Un tema muy importante desde el punto de vista de seguridad, se origina debido a la presencia de la vía a Salitre, la cual por ser de mediano tráfico y su intersección con la vía de ingreso a las canteras del sector, al incorporarse las unidades de transporte de materiales, productos e insumos desde y hacia las plantas, la intersección en la entrada y salida de vehículos incrementan el riesgo de accidentes de tránsito, en el poblado de Tierra Blanca.

En lo referente a los aportes de los ecosistemas a la economía a través del flujo de bienes y servicios eco-sistémicos, la dotación de los agregados del área minera “Abrecabuya”, con la cual el Proponente tiene un contrato de operación; siendo este el indicador de los bienes que dota la naturaleza al proyecto, el cual beneficia económicamente al ente regulador debido a que se generan recursos económicos por el pago de regalías, patentes mineras y demás tasas por uso del recurso natural.

Además la dotación de materiales de construcción vial de calidad, los cuales son usados en las obras privadas y públicas de los poblados y urbanizaciones privadas cercanas y en la ciudad de Guayaquil, son beneficios que se determinan como impactos positivos derivados de la operación del proyecto plantas de asfalto, hormigones y agregados “PALOSA S.A.”

5.2. IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE INDICADORES AMBIENTALES

En base al listado de indicadores detallados en el anexo de la Guía General de Elaboración de Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental de la Categoría IV y en los TDRs se incluyen en el Estudio de Impacto Ambiental los siguientes indicadores ambientales. A pesar que es área altamente intervenida se detallan indicadores del recurso biótico que se han identificado en la caracterización.

Tabla 19. Indicadores Biofísicos

RECURSO	INDICADORES	SUB-INDICADORES	ESTADO
Recurso biótico	Cobertura vegetal natural	Superficie de cobertura vegetal natural	El terreno del predio está catalogado como zona Minera y ha sido altamente intervenido por el ser humano, por tanto la vegetación natural de las plantas es casi nula.
		Número de especies	Se identificaron 12 especies
	Composición florística y estructura	Número de individuos	103 Individuos de 10 Familias
		Número de especies endémicas	No se detectaron

		Deterioro de la diversidad vegetal	La regeneración de la vegetación es mínima ya que las actividades en el sector, la han alterado.
	Composición faunística y estructura	Número de especies por familia.	Una por especie por familia.
		Número de individuos por especie	En aves se identificaron las siguientes especies con el número de individuos: Gavilán caracolero: 7 Garza común: 11 Gallinazo común: 14 Tortolita: 8 Garrapatero: 6 Tortolita: 2 Negro fino: 4 Periquito del pacífico: 9
		Número de especies sensibles	No se detectaron
		Número de especies	Se identificaron 8 especies de aves
		Número de especies endémicas	No se detectaron especies endémicas
		Número de especies indicadoras	No se detectaron
Recurso Aire	Ruido ambiental	dB (A)	Nivel de ruido bajo límites máximos permisibles.
	Calidad del aire	Material Particulado	MP2.5 MP10 Dentro de límites máximos permisibles.
Recurso Agua	Calidad del recurso agua	Criterios de Calidad de aguas para Riego Agrícola.	Los valores de Aceites y grasas (5.02 mg/L) y Oxígeno disuelto (5.09 mg/L), están sobre el Límite Máximo Permissible, establecidos en el Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA.
Recurso Suelo	Calidad del recurso suelo	Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.	Los valores de Cobre (143 mg/kg), TPH (255 mg/kg) y Mercurio Total (0.135 mg/kg), están sobre los límites máximos permisibles, comparado con el Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Tabla 20. Indicadores sociales

RECURSO	INDICADORES	SUB-INDICADORES		
Socio-económica	Salud	Infraestructura de salud	No existen establecimientos de salud en el sector	
	Infraestructura vial	Carreteras de primer orden	Vía a Salitre	
	Servicios básicos	Agua potable por red pública en su interior		No existe
		Alcantarillado sanitario		No existe
		Servicio eléctrico de empresa pública		95%
		Viviendas que eliminan la basura por carro		No existe
		Agua por tubería en su interior		No existe
		Servicio de energía eléctrica		95%
		Adecuado Sistema de eliminación de excreta		No existe
	Vivienda	Tenencia de la Vivienda		Total
		Propia y totalmente pagada		80%
		Propia y la está pagando		5%
		Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)		12%
Prestada o cedida (no pagada)			0%	
Arrendada			3%	

VI. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, PROYECTO, ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA

6.1. RESUMEN DE INSTALACIONES

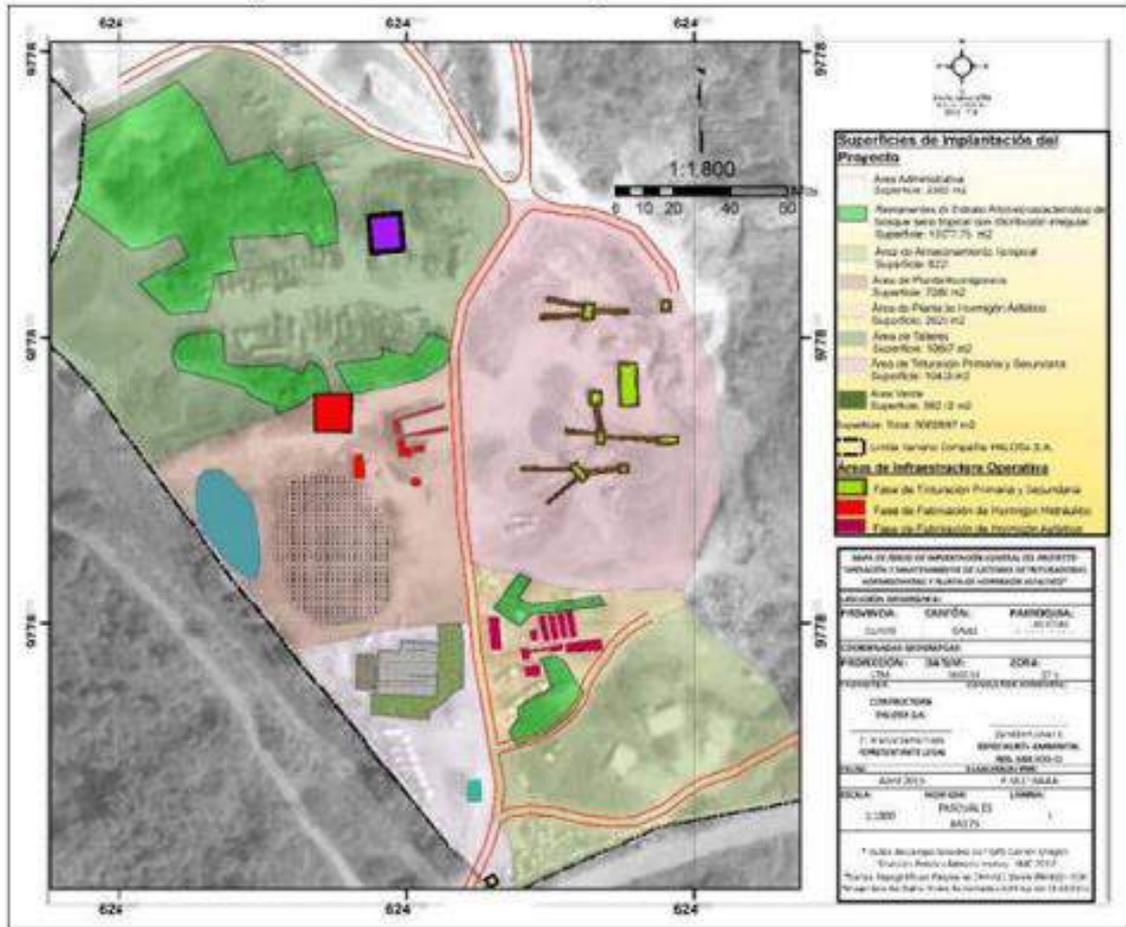
En resumen las actividades del proyecto PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS “PALOSA”, comprende la instalación y operación de las mencionadas plantas en una superficie de 5 hectáreas, del predio propiedad del proponente, ubicado a la altura del km 6, en la vía principal Guayaquil- Salitre, sector Tierra Blanca, parroquia Las Lojas, cantón Daule, provincia del Guayas.

El proyecto se ha implantado en un área de 20.86 hectáreas en una zona preparada para el efecto y es parte del terrenos del Titular Minero y del área minera “Abrecabuya”, código # 700698; y actualmente se están adecuando las siguientes instalaciones dentro del terreno, tales como:

- Garita de ingreso
- Vía de acceso
- Báscula
- Área de parqueo
- Oficinas administrativas y áreas verdes
- Baños-vestidores
- Área de Talleres y bodegas
- Área de chatarra
- Área para el lavado de vehículos
- Área de almacenamiento de combustible
- Área de almacenamiento de aceites y filtros usados
- Área de Planta Trituradora
- Área de Planta de Hormigón Hidráulico
- Área de Planta Asfáltica

Imagen 1.- Mapa de ubicación en terrenos proyecto plantas PALOSA S.A.

Imagen 2. Plano implantación de áreas de las plantas e infraestructura existente



6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS E INSTALACIONES DE LAS PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y AGREGADOS PALOSA S.A.

6.2.1. Garita de Seguridad

Al ingreso del área se encuentra una barrera para control del acceso vehicular y la garita para el control de seguridad de todo el personal, maquinaria y vehículos propios o visitantes; infraestructura que se encuentra techada y con vidrios oscuros, donde pernocta un guardia que realiza las labores de seguridad física al ingreso a las instalaciones.



Barrera para control de acceso vehicular y garita de ingreso a plantas PALOSA..

6.2.2. Vía de acceso

Desde la garita de ingreso hasta las instalaciones del proyecto, se ha construido una vía interna, la cual se encuentra lastrada y en las condiciones adecuadas con sus respectivas señalizaciones



Vía de ingreso desde la garita hasta las instalaciones de la planta.

6.2.3. Báscula

La báscula esta se encuentra a una distancia aproximada de unos 15 metros de la garita y se encuentra correctamente funcionando.



Báscula ubicada al ingreso de la planta.

6.2.4. Área de parqueo visita y personal administrativo.

Se cuenta con un área de parqueo lastrada y compactada para el uso compartido de equipos livianos pertenecientes al personal o visitantes, equipos pesados para transporte de material.



Área de parqueo

6.2.5. Oficinas administrativas y áreas verdes

El área administrativa está conformada por varias oficinas, que se encuentran en buen estado, además cuentan con baños para uso administrativo.

Las áreas verdes se encuentran localizadas a los alrededores del área administrativa y se encuentra cubierta por césped y otras especies de plantas ornamentales y árboles.



Fotos de oficinas administrativas y áreas verdes.

6.2.6. Área de mantenimiento, Talleres

El área de mantenimiento de maquinaria pesada se encuentra al aire libre y cuenta con un patio de maniobra para el equipo automotor, la misma cuenta con una bodega de repuestos, insumos y materiales propios de las labores de mantenimiento en la parte izquierda del taller, además cuenta con un área techada y suelo de concreto para realizar procesos de torno y soldadura, la misma que cuenta con las señaléticas respectivas al procedimiento.



Fotos de área de mantenimiento y taller de torno.

6.2.7. Área de Bodegas de almacenamiento

Para esta área se cuenta con contenedores direccionados para ser bodegas, seleccionados para el almacenamiento de equipos y material que ya está en desuso o que se usara previamente, la misma que cuenta con señalética pero no la suficiente respecto al área.



Fotos que muestra el área destinada a almacenamiento en contenedores con la señalética respectiva.

6.2.8. Área de chatarra

La zona de almacenamiento temporal de la chatarra, siempre que no contenga residuos que puedan lixiviar sustancias contaminantes, puede realizarse sobre suelo no pavimentado, y la misma es considerada un desecho especial inerte.



Fotos área de almacenamiento temporal de chatarra.

6.2.9. Área para el lavado de vehículos

El área cuenta con una rampa de hormigón, canaletas para las aguas residuales y cuenta con una trampa de aceites para evitar generar un impacto en suelo o agua, el mismo que es uso único para los camiones de la empresa .



Área para únicamente el lavado de camiones y trampa de aceites.

6.2.10. Área de almacenamiento de combustible.

Al ingreso a la junto al edificio administrativos, se ubica el área de recepción de combustible, donde se encuentra colocado un tanque metálico de 5.000 gal. de capacidad, implantado sobre una plataforma de hormigón y dentro de un cubeto para poder contener los derrames; además cuentan con un surtidor y contador para el abastecimiento de los equipos respectivos.

Esta área cuenta con señalética de seguridad, sin embargo falta reforzar con la identificación del tipo de combustible almacenado, capacidad, rombo NFPA para advertir el riesgo y código internacional del combustible almacenado.



Tanque de Diesel ubicado al ingreso a la planta.

6.2.11. Área de almacenamiento de aceites y filtros usados

En el área de talleres y mantenimiento de equipos, se ha habilitado un contenedor para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, tales como baterías; además frente a este contenedor se ha construido un cubeto de hormigón para almacenar tanques de aceites usados y filtros de lubricantes y materiales contaminados con hidrocarburos o lubricantes.

Estas áreas no cuenta con señalética de seguridad, por lo que falta reforzar con la identificación del tipo producto almacenado, rombo NFPA para advertir el riesgo y señalética de advertencia de los productos almacenados.



Contenedor para almacenar baterías y cubeto para almacenar tanques de aceites usados y filtros.

6.3. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS OPERATIVAS

6.3.1. Explotación minera

6.3.1.1. Sustancia mineral explotada

En el área de contrato minero se inicia el proceso de obtención de los materiales que posteriormente van a ser triturados, por lo que se explota material de construcción constituido por Diabasas frescas y duras, que sirven

como materia prima para obtener agregados en la planta ubicada dentro de los terrenos de la Constructora Palosa S.A.. Los materiales diabásicos alterados son de color café grisáceo y fácilmente desgarrables por medio de excavadoras y diabasas frescas de color verdoso y gris, compactos y duros y son extraíbles con el uso explosivos.

En lo referente a la preparación del terreno para la explotación, solamente se realiza avance, ya que existe un frente destapado, el cual está desprovisto de vegetación, sobrecarga y está descapotado, y se ha dejado este sitio de explotación limpio hasta donde se encuentre el macizo rocoso.

6.3.1.2. Sistema de explotación

El sistema de explotación empleado es cielo abierto de roca dura, tipo cantera, la extracción de materiales rocosos se lo realiza por intermedio de empuje con tractor y excavadora (materiales alterados); y voladuras mediante perforación y relleno con explosivos, en un diseño de 3.5m x 3m. y 3 pulgadas de diámetro para realizar voladuras y obtener materiales fragmentados de 40 a 50cm. de diámetro promedio.



Frente de explotación actual.

Los parámetros de perforación y voladura, son los siguientes:

Diámetro de Perforación: 3 pulgadas

Malla de Perforación: 3,0 m x 3,5 m.

Altura media de diseño de banco: 6 metros

Retacado. 5 metros

Banco de trabajo: 6 m.

Ancho de banco 10 m.

Ángulo de talud: 80°.

Pendiente 10%

Ancho de vía 8 m.

6.3.1.3. Detalle de operaciones mineras

La explotación se centró en el sector Norte central, mediante trabajos de extracción que usaron tractor para empuje y excavadora para desgarrar, en materiales alterados; y uso de explosivos mediante voladuras controladas, para los materiales duros, en un avance con 2 niveles definidos, con alturas de 6m..

6.3.1.4. Sistema de extracción

Se realiza a cielo abierto por el método de cantera en roca dura. La explotación de los materiales pétreos se divide en 2 formas:

- **Materiales meteorizados.**- como el caso de los materiales superficiales, meteorizados, los cuales afloran sobre el material fresco, se extraen directamente por medios mecánicos, mediante tractores, retroexcavadoras y cargadoras frontales.
- **Diabasa fresca.**- se necesita utilizar previamente perforación y voladura con explosivos antes de proceder a la extracción del material rocoso, para los bancos de trabajo, para lo cual se siguen parámetros técnicos definidos con el fin de obtener el grado de fragmentación deseado, de acuerdo a los requerimientos de la trituradora, quien recibe el material y realiza la reducción granulométrica, la misma que pasa por un proceso de trituración primaria, secundaria y clasificación mecánica, obteniéndose de esta forma los productos con la granulometría de: cisco, , piedra 2", piedra $\frac{3}{4}$ " y 1 $\frac{1}{2}$ ".



Materiales fragmentados por explosivos

6.3.1.5. Carguío y transporte de los materiales

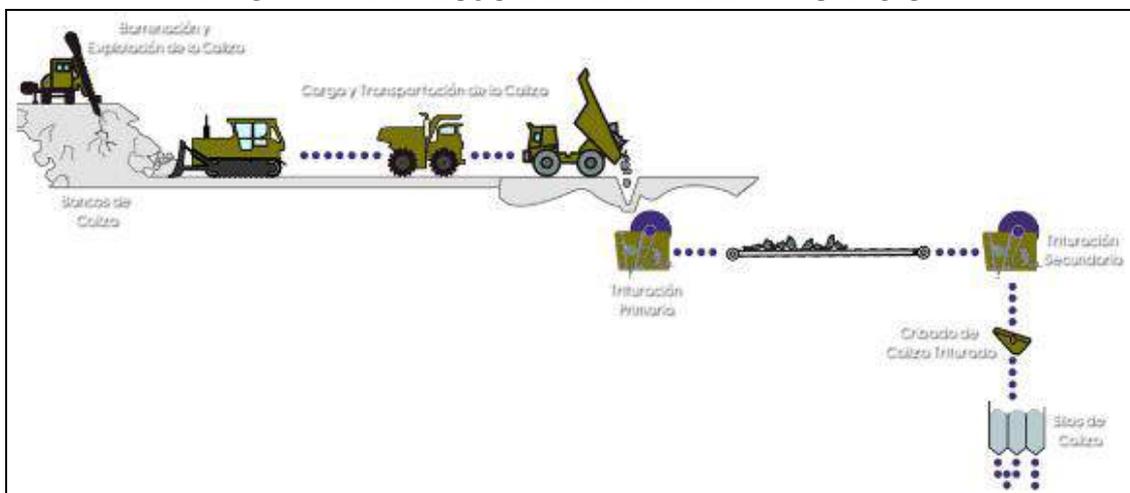
El carguío se lo realiza por medio de excavadora, y los vehículos una vez llenos recorren dentro del área minera, aproximadamente una distancia de hasta 300 m., por una vía interna lastrada, sitio donde se ubica la trituradora.

6.3.2. Fase de trituración.

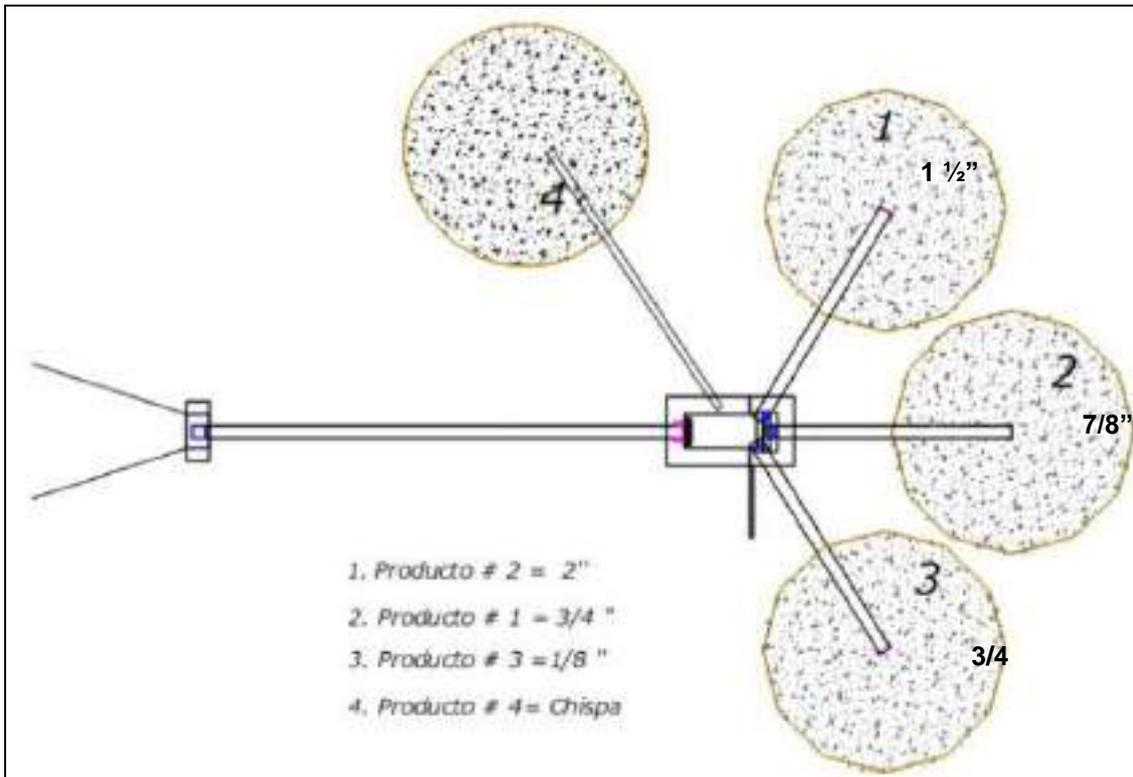
El proceso de trituración comienza con la obtención de la roca de la concesión “Abrecabuya” código # 700698 (se adjunta copia del título minero y de la Licencia Ambiental); luego se almacena o se la apila en un área despejada de aproximadamente 2.000 m², para poder cargar en volquetas y que estas sean transportada a la Trituradora principal de la planta. Luego del almacenamiento, carguío y transporte de material rocoso a los diferentes sistemas de trituración, ya que el proyecto cuenta con sistemas primarios y secundarios, los mismos que lleva al material a diferentes tamaños granulométricos.

El proceso continúa con la recepción del material en la tolva de trituración primaria, la cual tiene como finalidad llevar al material a una granulometría adecuada para, posteriormente con unas cribas el material es clasificado y posteriormente transportado a un sistema de trituración secundaria y terciaria. El cual tendrá como producto final, materiales de granulometrías de ½”, 1”, 2”, ¾”, 1/8”, 7/8”, ¾”, y piedra chispa.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PLANTA DE TRITURACIÓN

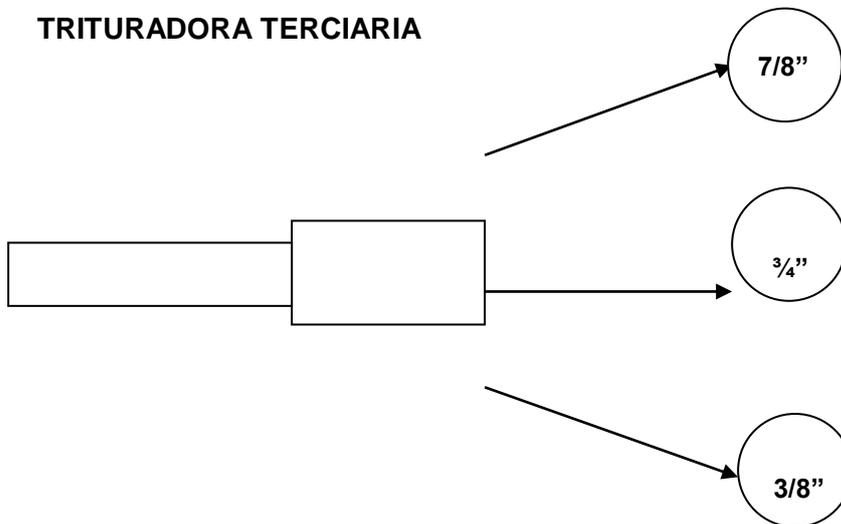


Explotación – Almacenamiento – Traslado – Trituración Primaria – Trituración Secundaria



Vista en Planta, de la fase de trituración.

TRITURADORA TERCIARIA



6.3.2.1. Requisitos Operacionales planta de agregados

Los materiales, insumos y equipos empleados son los siguientes:

- Tolvas receptoras
- Trituradora primaria
- Banda transportadora
- Motores rotor de bandas 5 hp
- Zaranda de Clasificación
- Trituradora Secundaria
- 1 cargadora frontal
- Trituradora Terciaria:

- 1 criba
- Bandas transportadoras
- Motoreductores
- Triturador cono vertical para finos

6.3.3. Descripción de las actividades o procesos de fabricación de mezclas asfálticas.

Durante esta fase, se produce pavimento asfáltico para colocarlo en la construcción de calles y vías. La planta de asfalto cuenta con tres tolvas en la que se deposita: arena y piedra de diferentes granulometrías, las cuales posteriormente ingresan al horno rotatorio donde se mezclan con el AC-20 a una temperatura de 160°C, finalmente se obtiene el pavimento asfáltico listo para ser transportado y comercializado y/o utilizado en las diferentes obras de la Constructora “Palosa S.A.”

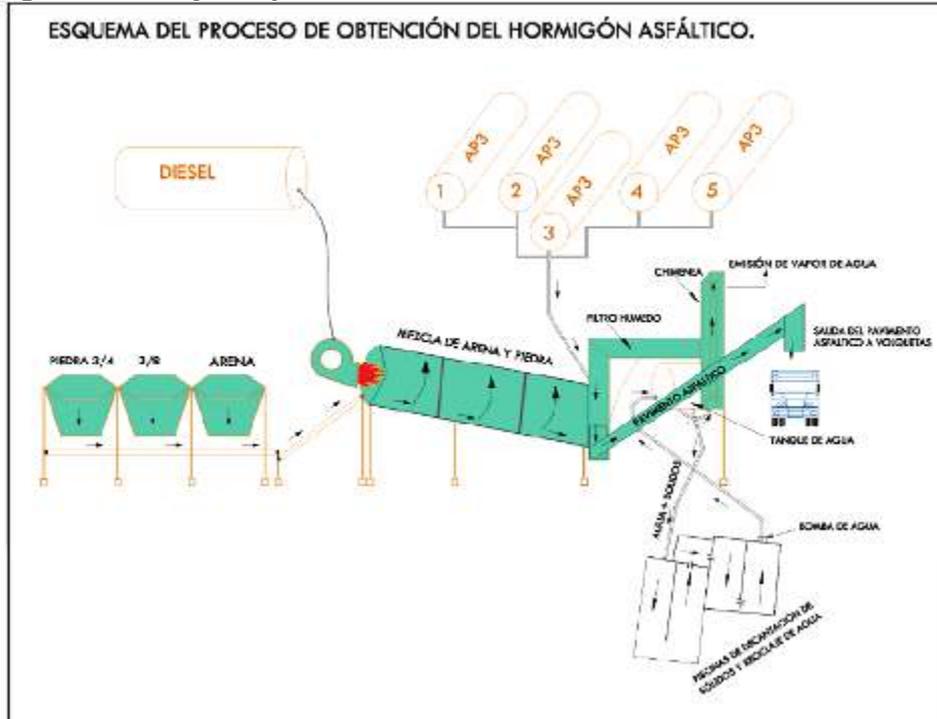
Para la obtención de la mezcla asfáltica se usará una planta de asfalto fija, la cual es un conjunto de equipos mecánicos electrónicos y neumáticos, en el cual los agregados son mezclados, calentados, secados y combinándolos con asfalto para producir una mezcla asfáltica en caliente que cumple con las especificaciones que demanda las normas ecuatorianas.

6.3.3.1. Requisitos Operacionales proceso de fabricación mezclas

Los materiales, insumos y equipos empleados son los siguientes:

- 1 Planta Mobil de asfalto
- 1 generador de Energía a Diesel.
- 1 Quemador Drum.
- 1 Horno rotatorio.
- 1 Filtro Húmedo, para control de material particulado.
- 4 Motores de 10 HP.
- 1 Laboratorio de control de calidad.
- Asfalto AC-20.
- Material Triturado de diferente tamaño
- Arenas.

Diagrama de flujo de planta dosificadora de mezcla asfáltica en caliente



6.3.4. Descripción de las actividades o procesos de fabricación de hormigón.

En esta fase operacional se diseña un hormigón dosificado en relación de la resistencia a la compresión del hormigón ó aquel diseñado por la constructora, según la demanda del tipo de proyecto.

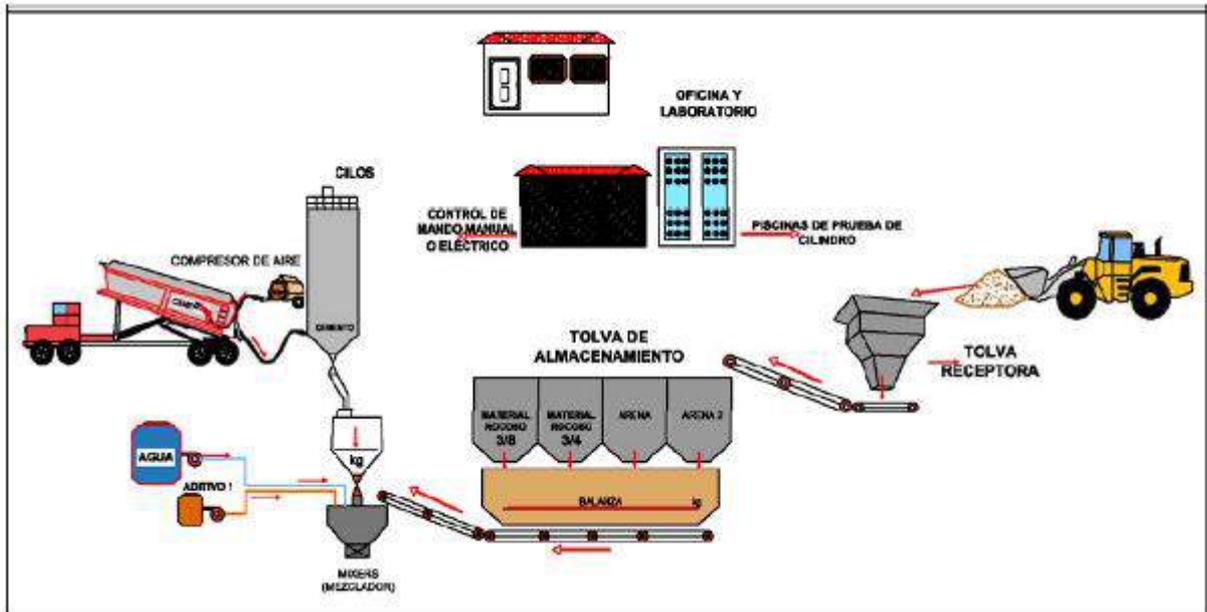
El proceso inicia en una tolva receptora, una tolva de almacenamiento que está distribuida en tres compartimientos donde se almacena material rocoso y arenoso, los mismos que están conectados entre sí por bandas transportadoras, se cuenta también con un silo donde el cemento es almacenado.

Posteriormente todo se mezcla por 7 a 10 minutos, el mismo que fue dosificado de forma electrónica, a través del uso de un software, ejecutado desde la cabina de control, según las especificaciones del diseño del hormigón.

La planta de hormigón, es un conjunto de equipos mecánicos electrónicos y neumáticos, con el fin de dosificar agregados, agua, aditivos y cemento para producir hormigón premezclado bajo normas ecuatorianas de construcción vigentes.

La planta es de un sistema que permite movilizarla de un punto a otro, según la conveniencia de la ubicación del proyecto, pero en este caso se la está utilizando de manera fija.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PLANTA DE HORMIGON HIDRAÚLICO.



6.3.4.1. Requisitos Operacionales proceso de hormigón

Los materiales empleados en la preparación de hormigón, tienen los diferentes orígenes:

- Tolvas receptora
- Tolva de almacenamiento
- balanza
- 3 motores de 5 HP
- 1 piscina de prueba de cilindros.
- 1 Tanque de agua (40.000 galones)
- 1 Tanque de aditivos (1000 lt).
- 1 Bomba de 7HP
- 1 laboratorio
- 1 Cabina de Control
- Maquinaria:
- 1 Tanquero
- 1 Compresor
- 1 Camión de transporte de cemento.
- 1 Cargadora frontal.

6.4. MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MOVILIZACIÓN REQUERIDA.

La operación normal de las plantas de hormigón, asfalto y agregados Palosa S.A. se da por jornadas laborales que deben ser respetados por los trabajadores de las distintas áreas existentes.

1. Jornadas de labores:

Lunes a Viernes	08h00 – 17h00.
Sábados:	08h00-14h00.

2. Maquinaria empleada y transporte de cantera:

A continuación se detalla el equipo minero utilizado:

MATRICULA	MARCA/MODELO	AÑO	SERIE CHASIS	POTENCIA HP	ESTADO
13.0-17043	DRILL INGERSOLL RAND ECM-590	2003	G11341JL	215	ACTIVO
7.1-9-001028	EXCAVADORA DE ORUGA KOMATSU PC350LC-8	2012	A10801	260	ACTIVO

3. Vehículos y equipos pesados:

ÁREA	TIPO	DESCRIPCION
Planta de Asfalto	Volqueta	12m³ para retirar asfalto y transportar a su destino.
	Retroexcavadora	Cargar agregados a tolvas de planta.
Planta de Hormigón	Volqueta	Transporte de material
	Cargadora de ruedas	De entre 200 – 235 Hp
Planta de agregados	Volqueta	Para el transporte de material
Equipo pesado	Cargadora de ruedas	De entre 200 – 235 Hp

Tabla N°1 Tipo de maquinaria utilizada en las plantas.

El Personal para la operación normal que requiere la planta asfáltica es en total 15 personas, distribuidas, se encuentra detalladas en la Tabla N° 2 de la siguiente manera:

DESCRIPCION	CANTIDAD
FASE 1	
Jefe de planta	1
Laboratorista	1
Ayudantes de laboratorio	1
Operador de Cargadora Frontal	1
Ayudantes	3
FASE 2	
Choferes	4
Personal administrativo	3

6.5. CICLO DE VIDA

La vida útil del proyecto está en función de su uso y mantenimiento de las partes de las plantas de agregados, hormigón y asfalto, la misma que entrará en producción según las necesidades.

Cabe resaltar que la obtención de los agregados se la realiza desde el área minera “Abrecabuya”, la cual posee Título Minero y Licencia Ambiental (se anexa copia). El ciclo de vida de los materiales pétreos estarán basados en las reservas de los materiales de construcción que se determinen en la totalidad de la concesión minera, y al tiempo de vigencia del Título Minero, el cual mínimo será de 25 años.

En lo referente al ciclo de vida de las plantas de asfalto y hormigón el ciclo de vida está en función del uso y mantenimiento de las partes de las plantas, pero se estima una vida útil de la planta de asfalto es de 10 años mínimo, la misma vía necesitará mantenimiento semestral para asegurar su sostenibilidad. De igual manera la vida útil de la planta de hormigón es mínimo de 10 años debido a que estos equipos han sido traídos de otros proyectos.

6.6. SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO.

La sustentabilidad del proyecto se mantendría con la contratación anual de obra pública y privada, ya que el sector está en pleno crecimiento urbanístico y se necesita de asfaltado para vías internas, y demás obras privadas o de industrias que requieren servicios de pavimentación o de venta de producto terminado.

6.7. DISTANCIA EXISTENTE ENTRE EL PROYECTO Y LOS ELEMENTOS SENSIBLES

Debido a que el proyecto se implementará en una zona intervenida por el ser humano, con un uso de suelo minero (existen varias concesiones mineras y libre aprovechamientos), además no intersecta con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques y Vegetación protectora y Patrimonio Forestal del Estado, según el certificado de intersección, las distancias con elementos sensibles es amplia.

VII. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

En esta sección se define la zona en que se desarrollarán las actividades, relacionando de forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los elementos de presión que podrían generar impactos, daños y pasivos ambientales; y se basará en el Anexo 3: Criterios para la definición de ZIA, que consta en la Evaluación Ambiental Estratégica desarrollada por el Ministerio del Ambiente, donde el análisis para la delimitación del área de influencia se hará tomando en cuenta la extensión superficial del proyecto y la totalidad de los componentes ambientales que resulten afectados por las actividades de las operación de las plantas; tales como: cambios en el relieve, en la vegetación, hidrodinámica de los cuerpos de agua, la dispersión estimada de contaminantes en el aire, el agua y los suelos incluyendo ruidos, distancias a las que pueden llegar los contaminantes desde las fuentes de emisión y sus posibles rutas. Todo ello permite una primera aproximación de la dirección, forma y extensión del área de influencia.

El área de influencia social se determina de acuerdo a las interacciones ejercidas por la operación del proyecto y su dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que tienen derecho sobre el territorio que se va intervenir, y de acuerdo a criterios de ubicación geográfica, estableciendo los siguientes aspectos:

- Límites del proyecto: tiempo, espacio y alcance de las actividades.
- Se define en un mapa, las áreas de influencia.
- Se define las áreas de sensibilidad Socio-económica.
- Se define en imágenes satelitales de google earth las áreas de influencia delimitadas.

7.1 ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN

La determinación del área de influencia en la que se manifiestan los impactos ambientales directos y significativos de las plantas de agregados, hormigones y asfalto de la Constructora PALOSA S.A. en sus fases de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las plantas de Hormigón, Asfalto y Trituración se realiza en base a los siguientes criterios:

- Visita técnica al área de implantación del proyecto ubicado en el sector de "Abrecabuya", recinto "Tierra Blanca", parroquia "Los Lojas", cantón Daule, Provincia del Guayas.
- Identificación de la Unidad de Espacial del Análisis, teniendo el proyecto de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las plantas de Trituración, hormigón y asfalto Constructora "PALOSA S.A.", una superficie de 20.76 hectáreas.
- Diagnóstico y Evaluación Ambiental de la Zona de Estudio (Línea base)

- Análisis de las actividades a realizarse durante las fases de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las plantas de Trituración, Hormigón y Asfalto.
- Reconocimiento del tipo de actividades y poblaciones asentadas en los alrededores del proyecto, que se encuentra en la Zona R2, factibilidad de uso de suelo: Minería.
- Se identificó que el proyecto, No interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), patrimonio forestal del estado (PFE), bosques y vegetación protectora (BVP), determinado de acuerdo al oficio: MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2016-211113.

Adicionalmente se analizaron tres criterios que tienen relación con el alcance geográfico y las características físicas del sector donde se ubicará el proyecto, detallados a continuación:

Límite de proyecto.- Encierra el espacio físico (considerado en metros) del entorno natural respecto al área donde se ubicará el proyecto. Para ello, se define un espacio territorial tanto para el área de influencia directa e indirecta.

Límites espaciales y administrativos.- Está relacionado con los límites jurídicos administrativos de una actividad.

Comprende a todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto al área donde se ubicará el proyecto, tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, organizaciones públicas o privadas, áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, abastecimiento de agua para consumo humano previo tratamiento, instituciones educativas, centros de asistencia médica, asentamientos humanos, acopio de derivados de hidrocarburos, monumentos o sitios de valor económico o arqueológico, etc.

Límites ecológicos.- Están determinados por las escalas temporales y espaciales sin limitarse al área productiva donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puedan generar la actividad evaluada.

Está relacionado con derrames o fugas de productos químicos, riesgos de explosiones e incendios.

7.2. DEFINICIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se denomina Área de Influencia Directa (AID) porque es el área territorial donde los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de una manera inmediata a los componentes ambientales (físico, biótico y socioeconómico-cultural) durante la implantación de un nuevo proyecto.

Por lo tanto la ZIA está definida como la unidad espacial de análisis en la que se relacionan de forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los elementos de presión que generarían impactos, daños y pasivos por el desarrollo de una obra, proyecto o una actividad económica o productiva en general. En este sentido, para lograr una aproximación espacial a la dinámica integral de los componentes ambientales y los elementos de presión se utiliza la graficación sobre imágenes satelitales, en base de la información secundaria y de campo recopilada y sistematizada.

7.2.1. Área de influencia directa

7.2.1.1. Componente físico

El área del proyecto está formada por 20.76 hectáreas, las cuales se determinan como área de influencia directa del proyecto debido a que serán alteradas por la implantación, construcción, desarrollo y operación del proyecto y recibirán las acciones primarias con el riesgo de recibir impactos directos.

Por lo tanto los elementos del medio físico que se verán afectados por las operaciones productivas, que generarán alteraciones directas o modificaciones de la morfología del terreno; además la operación de la equipos, maquinaria y transporte de los materiales, desde las plantas a los sitios de uso (contratos de obras públicas o privadas), estas acciones generarán ruido, polvo y gases a lo largo de los 100m. de recorrido sobre la vía de acceso desde el ingreso-salida a las plantas hasta la intersección con la vía principal externa (Vía a Salitre), estimándose que las alteraciones tendrán una distancia máxima de 50m. para ruido y 100m. para el polvo y gases, en sentido de la dirección del viento (suroreste), desde sus respectivas fuentes de generación y que afectará la dispersión de los contaminantes generados por las actividades de operación de quipos y vehículos.

En base a la identificación de los elementos relevantes del sector donde se ubica la actividad, se definió que el área de influencia directa es de 100 metros a la redonda del perímetro de los terrenos, debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una Zona natural, pero con factibilidad minera en su sectores altos y en los sectores bajos, por ser zonas inundables, la aptitud del suelo es agropecuario, por lo que el sector se encuentra intervenido, estimándose que la actividad genera impactos medianamente significativos y que se suman a los ya determinados como niveles de fondo.

7.2.1.2. Componente biótico

En lo referente a los elementos ambientales del medio biótico, por existir poca

vegetación y fauna silvestre dentro del área del proyecto, ya que la vegetación ha sido casi localmente eliminada y lo poca existente se encuentra en estado de regeneración espontánea, la misma no se verá afectada, además no se han determinado ser hábitats de aves, réptiles, mamíferos menores e insectos, ya que los pocos identificados, se han adaptado a este tipo de ecosistema alterado por actividades humanas y agropecuarias.

En resumen el área de influencia directa sobre el componente biótico se centra a una superficie mínima, debido a la presencia de vegetación remanente y que ha sido o será retirada para dar paso al área de operaciones e instalaciones de las planta de agregados, hormigones y asfalto.

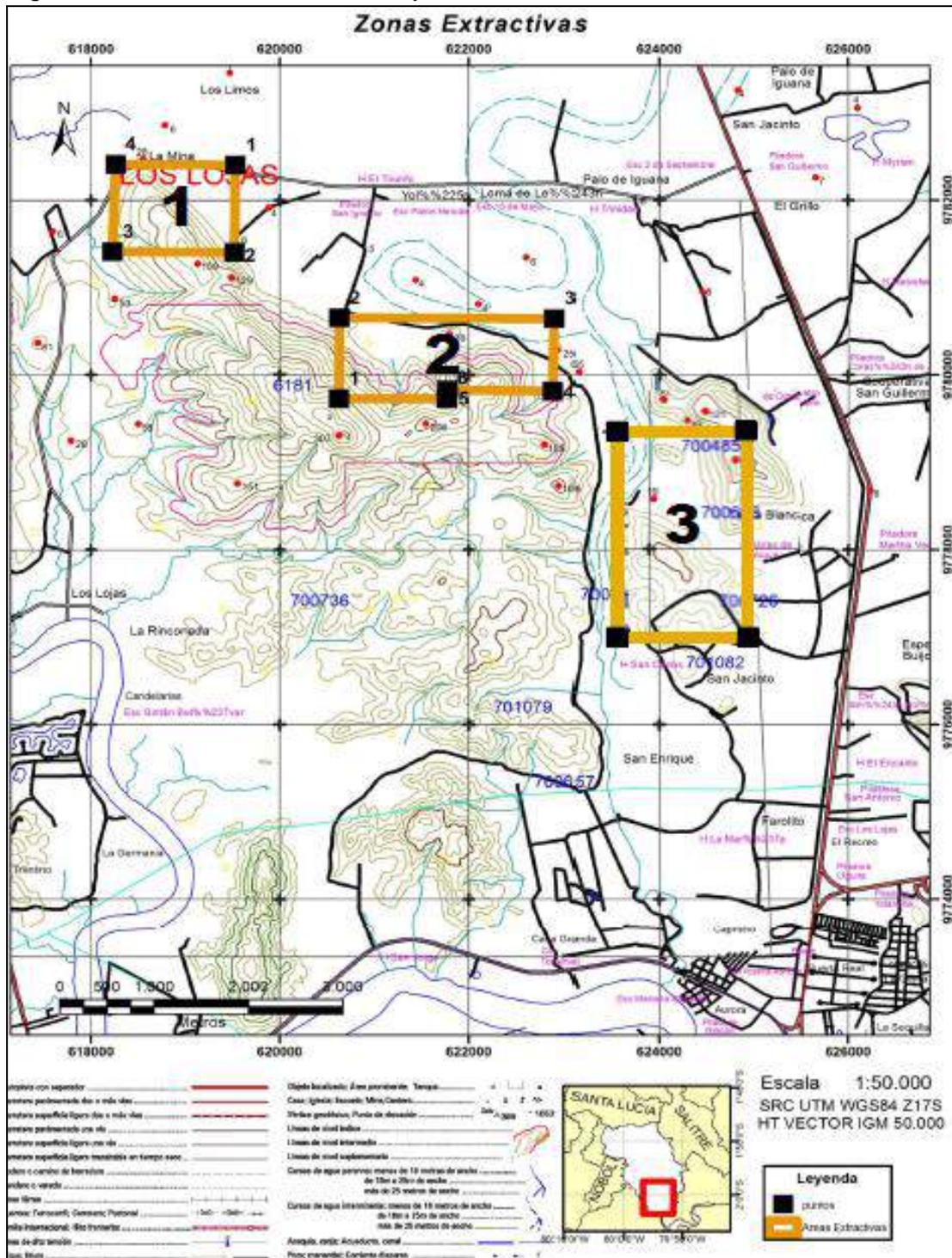
7.2.1.3. Componente social

El área de influencia directa social se puede establecer a la intersección peligrosa que se genera por el ingreso y salida de vehículos livianos y pesados desde y hacia la planta a la vía a Salitre, la cual por ser de primer orden y de mediano tráfico se vuelve en un área de incremento de riesgos de accidentes de tránsito, de usuarios de particulares de esta vía principal.

Además se pueden tomar en cuenta a las mejoras de terrenos y de las actividades de la industria de la construcción, de las urbanizaciones aledañas, poblaciones dentro del área de influencia y las ciudades cercanas, como Salitre, Samborondon y Guayaquil, ya que estos materiales se prevé sean usados en el mejoramiento de las obras públicas y privadas, lo que redundará en la calidad de vida de los habitantes de las ciudades mencionadas.

Por encontrarse el proyecto en un tipo de uso de suelo de factibilidad minero, otro aspecto a considerarse son las actividades industriales vecinas, las cuales por sus características, generan impactos ambientales que se suman a los generados por el proyecto, o pueden verse afectados por los impactos o pasivos ambientales derivados por el desarrollo de las actividades de las plantas de agregados, hormigón y asfalto de la Constructora PALOSA S.A., determinando como área de influencia Minera, ya que el lugar donde está implantado el proyecto es un área que ha sido intervenida por el ser humano, ya que se encuentra ubicada dentro del área minera "Abrecabuya", además existen otras canteras y áreas mineras, al Norte se ubican las concesiones PRIMA 1 (código 791101), al Este una cantera en operación con régimen de minería artesanal, hacia el Suroeste, una planta de hormigones y antigua explotación minera inactiva, perteneciente de CM Construcciones (Tierra Blanca), definidos por la "Ordenanza para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en la jurisdicción del cantón Daule" como uno de los sectores permitidos para la extracción de

áridos y pétreos para la industria de la construcción y la instalación de plantas de procesamiento de áridos y pétreos. Además hacia el Sureste se ubica el asentamiento poblacional “Abrecabuaya” y hacia el Sur limita con la vía de ingreso a las canteras del sector y con la hacienda San Carlos.



Fuente: GACETA OFICIAL ÓRGANO DE DIFUSIÓN DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO ILUSTRE MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DAULE, Nº 44 DAULE, 30 DE NOVIEMBRE DE 2016. PRIMERA REFORMA A LA “ORDENANZA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN DAULE”.

7.2.2. Área de influencia indirecta

Las inmediaciones del proyecto no colinda con asentamientos poblacionales, ya que el más cercano (Abrecabuya) se ubica a 500 m. al Sureste de las plantas, el cual forma parte del recinto Tierra Blanca y se ubica en la intersección con la vía a Salitre, a aproximadamente 1.300 m. de distancia desde el límite del terreno de las plantas, hacia el Este. Además otro punto referencia, es la Urbanización Privada Arbolleta, la cual se ubica a 1.500 m. al Este desde las plantas y a 400 m en línea recta de la vía a salitre, desde el Recinto Tierra Blanca. Sin embargo por la distancia no se generarán impactos derivados de las operaciones, pero podrían ser consideradas dotadoras de servicios para el personal que trabaja en el proyecto o recibir beneficios por las expectativas de empleo.

Imagen: áreas de influencia de la actividad



VIII. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Este numeral se identifican, cuantifican y valoran los impactos ambientales positivos y negativos generados durante las etapas de implantación o construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto.

Para esto se reconocieron las acciones del proyecto minero que generan impactos sobre los diferentes elementos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales, de acuerdo a la fase respectiva del mismo y determinando la calidad del impacto, el momento en que se produce, su duración, su localización y área de influencia, sus magnitudes, etc. Se trata de mostrar cómo la situación evaluada de la línea base de la ZIA puede resultar modificada en sus diversos componentes por las acciones a ejecutarse.

La identificación de los impactos ambientales; así como de los impactos socioeconómicos y culturales son representados mediante matrices que permitan identificar y evaluar claramente, basado en todos los parámetros estudiados en la caracterización y diagnóstico ambiental de la ZIA.

La metodología a utilizarse para la identificación y clasificación de los impactos generados en las diferentes fases del proyecto es la Matriz de Leopold, que corresponde a una matriz de las llamadas causa-efecto, las que consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial.

La Matriz de Leopold consiste en la relación que existe entre las actividades del proyecto y el ambiente, lo que se traduce en un impacto ambiental, la cual consta de los siguientes componentes:

- Identificación de las acciones a llevarse a cabo durante las Etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Constructora Palosa S.A. y de los componentes del medio físico, biótico y socio económico-cultural afectado.
- Estimación subjetiva de la magnitud del impacto, siendo el signo (+) un impacto positivo y el signo (-) un impacto negativo, con la finalidad de reflejar la magnitud del impacto o alteración.
- Evaluación subjetiva de la importancia, en una escala de 1 a 3.

La Matriz de Leopold consiste en un listado de acciones que pueden causar impactos ambientales versus elementos naturales y sociales. Ambos elementos se colocan en abscisas diferentes.

8.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la identificación de los impactos ambientales se consideran las actividades que se desarrollarán durante las fases de implantación o construcción, operación, mantenimiento y cierre de las plantas de trituración, hormigón y asfalto Constructora Palosa S.A., Las actividades están dadas por varios procesos para la obtención de los productos, siendo agrupadas respecto a su incidencia sobre el medio ambiente, de tal manera que sean lo más representativas posible, las mismas que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 21. Fases y actividades plantas asfalto, hormigón y agregados PALOSA S.A.

Fase de Implantación o Construcción
Movimiento de tierras y excavaciones
Compactación del suelo
Accesos viales
Construcción de área para mantenimiento
Construcción de obras civiles: cimientos, obras de concreto y techos
Colocación de señalética
Tránsito vehicular
Instalación del sistema contraincendios
Instalación de equipos
Manejo de desechos sólidos y líquidos
Fase de Operación
Almacenamiento, carguío y transporte de materia prima
Trituración y clasificación de Agregados
Acopio, transporte y descarga de agregados a las tolvas
Mezclado de agregados
Secado, calentamiento de agregados y mezcla con asfalto
Preparación de mezcla asfáltica y hormigón
Descarga de mezcla asfáltica a volquetas
Despacho y entrega de asfalto y hormigón
Generador eléctrico y caldera
Descarga y almacenamiento de asfalto y combustible
Operación Oficinas Administrativas
Disposición final de desechos sólidos y líquidos
Fase de Mantenimiento
Mantenimiento de las plantas
Funcionamiento de taller mecánico
Mantenimiento de vías y caminos
Mantenimiento de los tanques de asfalto y combustible
Fase de Cierre
Desmontaje de estructuras
Movilización de equipos y maquinaria
Recuperación del área

La matriz de Identificación de Impactos se utiliza como método para definir la naturaleza del impacto (positivo o negativo) generado por las fases del proyecto sobre el entorno.

Tabla 22. Identificación de Impactos
NATURALEZA DE LOS IMPACTOS

Impacto Negativo		Impacto Positivo	
------------------	---	------------------	---

La identificación de los impactos ambientales, es el proceso de revisión de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha realizado una matriz causa – efecto, desarrollada específicamente para las fases implantación o construcción, operación, mantenimiento y cierre de las plantas de hormigón, asfalto y agregados Constructora PALOSA S.A., obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

Los impactos ambientales y las actividades de las Fases de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las Plantas De Hormigón, Asfalto Y Agregados Palosa S.A se encuentran expresados en la siguiente Matriz “Identificación de Impactos Ambientales PALOSA S.A.”:

8.2. EVALUACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los resultados de la valoración y evaluación cuantitativa se obtienen analizando la magnitud e importancia de los diversos efectos ambientales, sean éstos positivos o negativos.

Posterior Evaluación Cualitativa de Impactos Ambientales se realizó el Análisis de Severidad de Impactos Ambientales del proyecto, cuya finalidad es clasificar los impactos en significativos y no significativos.

Los criterios para la evaluación cuali-cuantitativa de los impactos ambientales son los siguientes:

Duración: - Se refiere a la influencia espacial de los efectos, con la característica que los mayores impactos se proveen en las cercanías con disminución de los mismos a medida que la distancia.

Permanente	3
Temporal	2
Momentáneo	1

Intensidad: Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. La valoración estará comprendida entre 1 y 3, en el que el 3 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Alta	3
Media	2
Baja	1

Influencia: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Regional	3
Local	2
Puntual	1

Ocurrencia: Expresa la posibilidad o imposibilidad de que se produzca un determinado impacto ambiental.

Muy probable	3
Probable	2
Poco probable	1

Reversibilidad: Mide la capacidad del sistema para retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente al inicial.

Irreversible	3
Poco reversible	2
Reversible	1

Recuperabilidad: Se refiere a la recuperabilidad de la zona afectada pero por medios humanos

Irrecuperable	3
Poco recuperable	2
Recuperable	1

Carácter Genérico

favorable	3
Poco favorable	2
Desfavorable	1

MAGNITUD					IMPORTANCIA								
Duración		Intensidad		Influencia		Ocurrencia		Reversibilidad		Recuperabilidad		Carácter Genérico	
Permanente	P	Alta	(A)	Regional	R	Muy Probable	Mp	Irreversible	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	Fv
Temporal	T	Media	(M)	Local	L	Probable	Pr	Poco reversible	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	Pf
Momentaneo	m	Baja	(B)	Puntual	p	Poco Probable	Pp	Reversible	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	Df

En la matriz # 2. Evaluación cuali-cuantitativa de los Impactos Ambientales se muestra la evaluación de los impactos ambientales identificados sobre los elementos ambientales, en todas sus fases del proyecto.

En la matriz # 3, se realiza el análisis de severidad de los impactos ambientales, la cual se define como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. El valor se obtiene del promedio de la magnitud y la importancia.

El resultado que se obtenga se lo comparará con la escala de valores asignado para el efecto en la siguiente tabla:

VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO				VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIO SOCIO ECONÓMICO				IMPACTOS
NEGATIVO		POSITIVO		NEGATIVO		POSITIVO		POSITIVO
SEVERO	≥ 15	ALTO	≥ 15	SEVERO	≥ 12	ALTO	≥ 12	
MODERADO	<15 > 9	MEDIANO	<15 > 9	MODERADO	< 12 >7,5	MEDIANO	< 12 >7,5	NEGATIVO
COMPATIBLE	≤ 9	BAJO	≤ 9	COMPATIBLE	≤ 7,5	BAJO	≤ 7,5	

PALOSA S.A.										ANALISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES																						
ACCIONES DEL PROYECTO										FASE DE OPERACIÓN										FASE DE MANTENIMIENTO			FASE DE CIERRE			Valoración total		Análisis de severidad de los Impactos				
FACTORES AMBIENTALES										FASE DE OPERACIÓN										FASE DE MANTENIMIENTO			FASE DE CIERRE			Valoración total		Análisis de severidad de los Impactos				
MATERIAL PARTICULADO										Trituración y clasificación de Agregados										Mantenimiento de la planta			Desmontaje de estructuras			11		MODERADO				
RUIDO Y VIBRACIONES										Acopio, transporte y descarga de agregados a las bóvedas										Fundamentación de taller mecánico			Movilización de equipos y maquinaria			9,9		MODERADO				
GASES DE COMBUSTION										Mezclado de agregados										Mantenimiento de vías y caminos			Recuperación del Área			9,2		MODERADO				
EFLUENTES RESIDUALES										Secado, calentamiento de agregados y mezcla con asfalto										Mantenimiento de los tanques de asfalto y combustible						9,7		MODERADO				
GENERACION DE DESECHOS										Preparación de mezcla asfáltica																9,1		MODERADO				
CONTAMINACION DEL SUELO										Descarga de mezcla asfáltica a volquetas																8,9		COMPATIBLE				
REMOCION Y PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL										Despacho y entrega																8,4		COMPATIBLE				
AFECTACION DE COMUNIDADES FAUNISTICAS										Generador eléctrico y caldera																8,7		COMPATIBLE				
TRAFFICO VEHICULAR										Operación Oficinas Administrativas																8,6		MODERADO				
SALUD Y SEGURIDAD										Disposición final de desechos sólidos y líquidos																7,5		COMPATIBLE				
EMPLEO Y BENEFICIO																										11,2		MEDIANO				
Movimiento de tierra y excavaciones	14	12	13	12	10		9		8	10	13	12	12		13		10				Mantenimiento de la planta			10		Desmontaje de estructuras	10	10	10	11	MODERADO	
Compactación del suelo	12	10	13	10	9	8	10	9	10	8	10	12	10	12	13	9	10	10	12	10	7	Fundamentación de taller mecánico	7	10			Movilización de equipos y maquinaria	10	10	8	9,9	MODERADO
Accesos Viales	11	8	8		9		9		8		8	10	10	9	10	9	10				10	Mantenimiento de vías y caminos		9			Recuperación del Área	9	9		9,2	MODERADO
Construcción de área para mantenimiento				8	10					10			11	11	12						8	10	Mantenimiento de los tanques de asfalto y combustible	8	8	10	10				9,7	MODERADO
Construcción de obras civiles: cimientos, obras de concreto, techos.				8	9	8			8	9	9			8	9	10	9		10	10	10		10	10	9	10		10			9,1	MODERADO
Colocación de señalizaciones							9									8	11	9		9	8		9	8	9	9					8,9	COMPATIBLE
Traslado Vehicular							9			10																						
Instalación del sistema contra incendios																																
Instalación de Equipos																																
Manejo de Desechos Sólidos y Líquidos																																

8.3. JERARQUIZACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

Para evaluar los resultados se tiene que ordenar de mayor a menor afectación, determinando 10 impactos ambientales, de los cuales 9 son negativos y 1 es positivo, por lo tanto jerárquicamente se definieron los siguientes impactos ambientales:

Tabla 23. Jerarquización de impactos ambientales

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
Empleo y beneficios	11,2	MEDIANO
Material particulado	11	MODERADO
Ruido y Vibraciones	9,9	MODERADO
Efluentes residuales	9,7	MODERADO
Gases de combustión	9,2	MODERADO
Generación de desechos	9,1	MODERADO
Contaminación suelo	8,9	MODERADO
Fauna	8,7	COMPATIBLE
Tráfico Vehicular	8,6	MODERADO
Flora	8,4	COMPATIBLE
Salud y Seguridad	7,5	COMPATIBLE

De acuerdo a las matrices de identificación de aspectos e impactos ambientales los componentes, de evaluación cuali-cuantitativa de impactos ambientales y análisis de severidad de impactos ambientales se realiza el análisis de los impactos ambientales generados por las actividades en todas las fases de actividad de las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A., los mismos que se analizan a continuación:

- Aumento de posibilidades de empleo y beneficios.

El medio socioeconómico está detallado en la investigación socioeconómica, desarrollado con datos obtenidos mediante inspecciones realizadas por el equipo técnico que elaboró el presente estudio, donde se constata las condiciones de vida de un porcentaje de la población del área de influencia indirecta, señalando que en todo el sector la principal fuente de empleo son las actividades agropecuarias, construcción y canteras del sector, preveándose que el desarrollo de este proyecto, sus actividades anexas y vinculadas, incrementarán el intercambio económico del sector, debido a que todas las actividades a desarrollarse en la fases de transporte e industrialización, aumentarán las fuentes de trabajo, lo que repercutirá en beneficios de los pobladores al volverse acreedores a recibir ingresos por las labores realizadas, al prestar servicios o ser colaborador de la empresa proponente. Además de

manera indirecta pueden recibir beneficios derivados del desarrollo de actividades de apoyo logístico tales como alimentación, transporte, mecánica, dotación de combustibles, jornaleros, chóferes, guardianes, operadores, etc..

- **Generación de material particulado**

El polvo es uno de los mayores contaminantes del ambiente en general. En el procesamiento de materiales pétreos de las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A., la generación de polvo será considerable ya que se manejan materiales terrosos, los cuales principalmente se generarán en las actividades de la cantera, transporte, trituración y clasificación.

Debido a la existencia de una vía interna sin pavimentar que permite el ingreso hasta las áreas de la plantas, la calidad del aire se verá afectada por la generación de polvo en un tramo aproximado de 1.500m., motivando el enrarecimiento de la atmósfera, resultado de la disgregación de los materiales que conforman la capa de rodadura, por efecto del peso de los camiones, generando un efecto puntual, que se extiende a lo largo del tramo de la vía que puede extenderse hasta 100m. a ambos márgenes, debido a la naturaleza sedimentable del polvo, pero de consecuencias reducidas, ya que por las características del material particulado, este tiende a sedimentarse y no se dispersa mayormente.

Otro foco de generación de polvo ha sido determinada el área de trituración, la cual se constituye en una actividad cuyos efectos se derivan de caída de los materiales a la tolva de la trituradora primaria, su recorrido a lo largo de la línea de producción y caída de los materiales para formar las pilas de almacenamiento, los cuales al estar formados por materiales fácilmente disgregables, se vuelven vulnerables a ser erosionados por la acción del viento, lo que provoca la formación de nubes de polvo, enrareciéndola en un radio de acción de 100m., afectando al área circundante.

- **Generación de niveles de ruidos y vibraciones**

La generación de ruido y vibración es otra fuente de afectación ambiental que será provocada por las actividades que generará las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A., en especial por el equipo camionero de propiedad de la cantera y la planta procesadora de asfalto. Las fuentes son móviles y fijas; esto se refiere a que están en un solo lugar o también pueden estar en movimiento.

Los niveles de ruido dentro del área del proyecto, se derivan del funcionamiento de los motores de la maquinaria y camiones, y de la operación de los equipos de trituración y motores de las plantas de hormigón y asfalto,

exponiendo a sus efectos de afección directa, a los conductores de los camiones y operadores de los equipos, debido a que no existe ningún poblado cercano y el más próximo se encuentra a 500 m. de distancia desde la fuente de generación más cercana que es la planta de trituración, cuyos efectos son puntuales ya que el desarrollo de las actividades tendrán una liberación máxima de 65dB(A) y según los valores de ruido medidos en los muestreos, estos valores llegan a los 70 dB(A) determinando valores de fondo altos, debido a la presencia de la vía a Daule y otras operaciones industriales vecinas y cercanas al área del proyecto.

Las causas analizadas califican a éste impacto como moderado, ya que el tiempo de duración es mínimo y sus efectos son puntuales, en ciclos no continuos y con períodos de paras y al tratarse de un ambiente abierto, los efectos son atenuados y disipados, ya que no existe una concentración mayor de los efectos, afectando solamente a los trabajadores, dando un dictamen de mediana probabilidad de ocurrencia y puede ser prevenido mediante el uso de equipos de protección personal.

- **Generación de efluentes residuales**

El agua es uno de los factores ambientales importante para el desarrollo de la vida por lo cual es necesario analizar los impactos negativos o positivos que se generaran por el desarrollo de las actividades de las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A.. La planta de Asfalto obtiene agua por medio de un cauce natural cercana a la planta, para abastecer el camión bomba para el regado de las vías internas , para uso de la planta de asfalto, y para las mezclas que se realizan en el procesamiento del hormigón , y para cuando es necesario el enfriamiento del mismo por medio de un proceso en el área de enfriamiento que se encuentra junto al área de almacenamiento del agua para abastecer a la planta .

Debido a que en todo el sector no existe sistema de alcantarillado, las instalaciones administrativas constan de un pozo séptico como sistema de captación conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales, el cual está construido de hormigón y con una capacidad de 4m³ conectado a un sistema de infiltración de los líquidos y los sólidos serán recogidos por medio de carro hidrocleaner cada vez que se llene.

Se ha determinado a este impacto ambiental poco significativo ya que se están previendo las condiciones para evitar que se generen descargas de aguas residuales al medio natural, en ausencia de sistema de alcantarillado.

- Emisión de gases

Se estima que la emisión de gases de las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A, se genera debido al calentamiento para la producción de la mezcla asfáltica, estos gases serán lanzados a la atmósfera, producto de la combustión interna o calentamiento de la mezcla de materiales pétreos con el asfalto en la Planta, definiéndose como impacto a la calidad del aire.

Los mismos que son asimilados por el aire ya que sus cantidades son mínimas, además su emisión es temporal, puntual, por lo que se estima la no existencia de una concentración mayor que pueda llegar hasta un nivel de contaminación a la periferia de la planta y que lo valora como compatible, es decir se mantiene mientras dure la operación de la fuente.

Además se estima la emisión de gases del funcionamiento de los motores de los vehículos y de maquinaria pesada, usada en la extracción y transporte de los materiales, y de la planta de asfalto; ya que los gases serán lanzados a la atmósfera, producto de la combustión interna o calentamiento de la mezcla asfáltica, pero asimilados por el aire ya que sus cantidades son mínimas, además su emisión es temporal, localizado, lo que lo valora como compatible, es decir se mantiene mientras dure la operación de la fuente.

Si embargo de considerarse menos importante la contaminación procedente de los motores de combustión interna, es conveniente recordar que por cada kilogramo de gas-oil se requieren 15kg. de aire para la combustión completa y la emisión resultante, en volumen, es aproximadamente 13m³. Bajo condiciones perfectas de combustión, la emisión está compuesta volumétricamente por un 73% de nitrógeno, 13% de CO₂, y 14% de vapor de agua. Pero debido al mal funcionamiento de los motores y a las impurezas del combustible, en las emisiones aparecen otros contaminantes, tal como se observan en los factores de emisión de un volquete de 30 toneladas de capacidad y un consumo de combustible de 0.45lt/km.

Tabla 24. Factores de emisión para un volquete de 30t.

CONTAMINANTE	EMISION (g/Km.)
Partículas	0.75
Oxidos de azufre (Sox, como SO ₂)	1.50
Monóxido de carbono	12.75
Hidrocarburos	2.13
Oxidos de Nitrógeno (Nox, como NO ₂)	21.25
Aldehidos (como HCHO)	0.19
Acidos orgánicos	0.19

Fuente: Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. Instituto Tecnológico Geominero de España.

- **Generación de Desechos**

Debido a la presencia de personal que trabaja en la planta, tanto administrativos y obreros, se estima se generen una cantidad de ½ kg. por persona, lo que establece una cantidad total de 10 kg. diarios de desechos comunes constituidos por tarrinas, papeles y botellas plásticas principalmente; además en las instalaciones y actividades de mantenimiento se generarán desechos peligrosos (baterías, aceites gastados, trapos o wypes contaminados, filtros de lubricantes, focos ahorradores o fluorescentes) y desechos especiales tales como: llantas gastadas y chatarra ferrosa.

Por lo tanto este impacto se lo categoriza de magnitud moderada debido a que se considera poca significativa la generación de los desechos y que puede ser reversible debido a que existen técnicas de recolección, segregación y disposición final adecuada de los desechos generados, y respecto a los desechos peligrosos o especiales una correcta disposición por medio de los gestores calificados , para evitar riesgos de pérdida del orden y limpieza, proliferación de vectores que incidan en riesgos biológicos o mal manejo de desechos peligrosos que pongan en riesgo al recurso suelo y agua, debido al manejo o almacenamiento inadecuado al producirse goteos o mala disposición de estos desechos.

- **Contaminación Suelo**

La afectación al recurso suelo se derivará de la presión que se ejerce sobre él, en las áreas de stock del material pétreo u otra afectación es debido a los vertidos accidentales que se podría dar del derivado de hidrocarburo cuando se descargue AC-20, diesel o residuos de los vehículos cuando se estacionan en las diferentes áreas de la planta.

Además la planta de asfalto cuenta con un camión tanque como método de prevención de posibles contaminaciones al suelo por descargas de combustibles, siendo tomada en cuenta para el estudio respecto al nivel impacto que podría causar en el suelo.

- **Impactos al Medio Biótico**

Las actividades de procesamiento de materiales pétreos en las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A. están relacionadas con el medio biótico, puesto que los materiales son extraídos donde también hay vida en sus diversas formas. En el área de influencia directa de las plantas, existe poca cantidad de especies tanto de flora y fauna, ya que como se indicó la zona ha sido intervenida durante varios años por canteras o actividades similares, por lo tanto mientras se realicen las labores de procesamiento de material pétreo, la flora y la fauna del sector, sufrirán molestias por diversos factores , En lo que

respecta a la fauna, esta está representada por avifauna, por lo tanto la mayor parte de las aves encontradas en el sector, solamente visitan este lugar como sitio de alimentación y de producirse un impacto a esta área lo que harían es buscar nuevos sitios de alimentación y si al realizarse alguna acción humana dentro del lugar, no se estaría alterando su reproducción y por ende su ciclo biológico.

Por lo tanto a este impacto se lo considera compatible debido a que los indicadores biológicos demuestran mediana presencia de flora y fauna.

- **Incremento de tráfico**

Se prevé el aumento de los riesgos de accidentes por aumento del tráfico a la vía Salitre, la cual es considerada de primer orden y medianamente transitada, ya que por el transporte de los materiales a las diferentes obras contratadas, puede considerarse como la mayor causa y directa que exponen a los usuarios del sector, a los riesgos derivados por la incorporación de tráfico de vehículos pesados, intensificando el tránsito de camiones y volquetes que entran y salen desde las plantas a los diferentes sitios del área, los peligros que se incrementan a lo largo de la longitud del tramo de la vía; por lo que la intersección y adición de tránsito pesado determina a ésta como una zona de alto riesgo.

Los factores analizados valoran a éste impacto con una magnitud Moderado, debido al alto riesgo que significa para los usuarios de la mencionada vía, y que se pueden aplicar varias medidas correctoras como señaléticas alertando la frecuente presencia del mismo y la disminución de su velocidad, sin embargo su probabilidad de ocurrencia es alta, por tratarse de una vía rápida y de uso frecuente por vehículos pesados y de todo tipo.

- **Seguridad y Salud ocupacional**

En el procesamiento de materiales pétreos en las Plantas de Agregados, Hormigón y Asfalto Palosa S.A., cualquiera que sea la maquinaria utilizada, no está exenta del riesgo de sufrir alguna explosión o incendio, por falla humana o de otra índole, por lo tanto es fundamental la precaución

Dado el grado de industrialización y uso de equipo pesado, las actividades operacionales, de las plantas, revisten riesgo de recibir incidentes o accidentes laborales, o en el peor de los casos exponen al personal que labore en las operaciones a riesgos de enfermedades laborales, debido a la exposición directa e indirecta de ruido, polvo, sustancias inflamables, tóxicas y peligrosas, volviendo vulnerables al personal expuesto a contraer enfermedades laborales

de tipo nerviosas o estar expuesta a riesgos de intoxicación, incendios o explosión, vulnerabilidad que se ven agravadas si no se cumplen con las normas básicas de seguridad personal e industrial, sobre todo al operar las maquinarias, conducir equipo pesado, manipular sustancias inflamables o trabajar en áreas identificadas como peligrosas.

A pesar de los riesgos que se determinaron, los factores circundantes a las áreas operativas y la aplicación de las normas básicas de seguridad, minimizan estos riesgos, por lo que se evalúa a éste impacto como compatible, puntual y favorable hacia el trabajador, si es que se aplican y se toma conciencia de las normas e implementos de seguridad y acerca de los riesgos que implica el manejo, manipulación y almacenamiento de los combustibles.

IX. VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS.

El proyecto se ha empezado a implantar en una zona intervenida por el ser humano alterando el recurso natural y paisajístico por ende la valoración económica de impactos ambientales negativos no aplica.

Figura. Análisis multitemporal de la alteración del área del proyecto
Octubre 2010 **Mayo 2011**



Marzo 2013

Marzo 2014



Septiembre de 2015

Octubre 2016



X. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es un conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados durante el desarrollo del proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación, monitoreo y los de mitigación. El Plan de Manejo Ambiental (PMA) incluido dentro de este estudio Ambiental representa la herramienta que sirve para dar seguimiento al desempeño ambiental de las plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A.

Sin embargo, partiendo de la información disponible y de los resultados de la evaluación ambiental y la Legislación Ambiental Nacional vigente, se procede en este Capítulo a presentar el PMA correspondiente para el periodo de un año a partir de la aprobación del presente estudio ambiental.

Una vez que se han identificado, analizado y cuantificado los posibles impactos ambientales derivados de los procesos del proyecto, se preparó el Plan de Manejo Ambiental, el mismo que consideró al menos los siguientes aspectos:

- Analizar las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que, según lo detectado en la valoración cualitativa de impactos, impliquen un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- Descripción de los impactos positivos, a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases del proyecto; los mencionados impactos serán incluidos en los diferentes programas y subprogramas del plan de manejo ambiental.
- Incluir una temporalidad de los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas al EsIA y PMA. Tanto las estrategias de control como de actualización deben ser dinámicas.
- Sobre la base de estas consideraciones, el estudio de impacto ambiental expost propone al menos los planes detallados a continuación, con sus respectivos programas, responsables, presupuestos, cronogramas valorados de ejecución y del plan de manejo.

10.1. OBJETIVOS

10.1.1. Objetivo General

Lograr la prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos potenciales e inherentes a las actividades de las fases de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las Plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A..

10.1.2. Objetivo específicos

Los objetivos del presente PMA de las actividades de las Plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A., son los siguientes:

- Evitar que las actividades de las plantas deterioren la calidad del ambiente, a través de un conjunto de medidas ambientales y programas de control.
- Asegurar que las actividades a desarrollarse durante la fase de producción, cumplan con las normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Mitigar, prevenir y controlar los impactos ambientales y sociales negativos, asociados con la producción de los productos de las Plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A..
- Generar registros para el seguimiento de los programas y medidas ambientales, para las fases de operación y mantenimiento de las plantas.

10.2. ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Alcance del Plan de Manejo Ambiental abarca para todas las actividades que se llevan a cabo durante la producción y operación de las plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A., y especialmente se encuentra encaminado a evitar impactos ambientales.

Para este caso en particular, que se trata de una actividad que se desarrolla en un sector alterado por actividades mineras y agropecuarias, se han seleccionado los planes de manejo que servirán para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos, para lo cual, se han considerado los siguientes planes:

- **Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención:**

Corresponde a la descripción del uso de cualquier sustancia peligrosa o la instalación de maquinarias o infraestructuras riesgosas identificando áreas o zonas de potencial afectación. Se debe describir además la potencialidad de accidentes como explosiones, derrames etc.

- **Plan de prevención y mitigación de impactos:**

Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto.

- **Plan de manejo de desechos:**

Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en la actividad para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.

- **Programa de manejo de desechos peligrosos:**

Incluirá las acciones a tomar en base al Acuerdo Ministerial No. 161 “Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, Acuerdo Ministerial No. 026 “Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos”, Acuerdo Ministerial No. 098 “Instructivo para la gestión integral de neumáticos usados” y Acuerdo Ministerial No. 142 “Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”, en los casos que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.

- **Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental:**

Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del PMA a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

- **Plan de relaciones comunitarias:**

Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas con la comunidad directamente involucrada, la autoridad y el promotor de la actividad. Se incluyen medidas de difusión del EsIA, las principales estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización, proyectos de compensación y mitigación de impactos socio- ambientales, así como un programa de educación ambiental participativa a la comunidad. Estos acuerdos deben permitir la disminución de efectos negativos y la optimización de las acciones positivas.

- **Plan de contingencias:**

Comprende el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto basado en un análisis de riesgos. Se incluye la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes etapas (flujograma y organigrama), las estrategias de cooperación operacional así como un programa anual de entrenamientos y simulacros.

En caso de que la contingencia no logre contener el evento, se deberá automáticamente establecer un plan de restauración integral que abarque la remediación del sitio afectado, compensación e indemnización.

- **Plan de seguridad y salud en el trabajo:**

Comprende las normas establecidas por la empresa internamente para preservar la salud y seguridad de los empleados inclusive las estrategias de su difusión, se incluyen las acciones que se determinan en la legislación ambiental aplicable.

- **Plan de monitoreo y seguimiento:**

El Estudio de Impacto Ambiental Expost (EsIA) define los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental, salud pública del área de influencia, relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

- **Plan de abandono y entrega del área:**

Comprende el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación, la manera de proceder al abandono y entrega del área de la actividad.

- **Plan de restauración, indemnización y compensación**

Dentro del plan de restauración integral, se efectuará un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación. En caso de determinarse un pasivo ambiental se utilizara la metodología de valoración de pasivos ambientales establecido en el anexo 4 de las directrices de los TDR categoría IV

Así, en relación a la valoración económica ambiental realizada en base a la ZIA, la restauración deberá lograr el retorno de las condiciones originales del ecosistema o en su defecto la aplicación de medidas sustitutivas, la compensación se determinará como un conjunto de acciones en beneficio del colectivo de los afectados que tiene como objetivo mejorar sus condiciones de vida por parte de un responsable de un daño o pasivo. Por otro lado, la indemnización se refiere al resarcimiento de daños y perjuicios al patrimonio material o inmaterial de las personas afectadas, por parte del responsable de un daño o pasivo ambiental.

Cabe indicar: No se identificaron sitios contaminados o fuentes de contaminación, previa a ejecutar este plan así como contingencias generadas por la actividad.

Las medidas ambientales para las fases de implantación o construcción, operación, mantenimiento y cierre de las Plantas de agregados, hormigones y asfalto PALOSA S.A., de los diferentes programas para los planes de manejo ambiental son las que se describen a continuación:

10.2.1. Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención

El presente plan describe las medidas a aplicarse en función de la prevención de derrames de sustancias peligrosas tales como hidrocarburos y sus derivados, así como las medidas para evitar dichos derrames que generan un efecto adverso al ambiente.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
PROGRAMA DE CONTROL DE GASES DE COMBUSTIÓN, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO					
Objetivos: Implementar medidas de control ambiental para la disminución de Ruido Ambiente Mitigar la generación de gases de combustión producto de las diferentes actividades del proyecto que afectan al medio circundante. Lugar de aplicación: Área del Proyecto Responsable: Promotor del proyecto					PPM-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
- Generación de ruido. - Generación de gases de combustión.	Contaminación por ruido Alteración de la calidad del aire	Se reducirá la generación de ruidos y de gases tóxicos, mediante un adecuado mantenimiento de maquinarias y equipos, preventivo y correctivo de las fuentes fijas de combustión (planta de asfalto, generador eléctrico y caldera) teniendo énfasis principalmente en las pruebas de combustión en sitio y calibración de la mezcla combustible – comburente.	- Número de reportes de mantenimiento ejecutados al año.	- Registro de mantenimiento de maquinarias y equipo.	12
- Generación de Ruido. - Material particulado.	Alteración de la calidad del aire en el medio circundante	Durante los procesos de Trituración y clasificación se colocarán filtros y ciclones, aspersion de agua u otros elementos que permitan la captación directa del polvo generado, con la finalidad de evitar la contaminación atmosférica.	- Número de filtros, ciclones y aspersores colocados. - Resultados de muestreos de polvo y ruido, bajo los límites máximos permisibles.	- Registro fotográfico de la colocación de alguno de los métodos de prevención de material particulado durante los procesos de trituración y clasificación. - Informes de muestreos de polvo y ruido.	12

- Generación de material particulado	Molestias al personal del proyecto y área circundante por la generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar el sobre-apilamiento de los stocks de material pétreo, manteniendo inventarios razonables para la operación normal de la planta de asfalto. - Reducir altura de caída de material en la carga y descarga como en el llenado de tolvas. - Exigir a los vehículos de transporte de material pétreo la utilización de lonas que cubran su carga al ingreso a la planta y fuera de ella. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de pilas y altura adecuada. - Número de vehículos de transporte cumpliendo uso de lona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Letrero exigiendo uso de lona. - Registro fotográfico - Visual <i>In situ</i> 	3
- Generación de material particulado	Molestias al personal del proyecto y área circundante por la generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Humedecer vías que no se encuentren asfaltadas cuando los niveles de polvos sean altos producto del incremento de tránsito vehicular y operación de planta. - Mantenimiento de vías internas: uso de motoniveladora y/o cargadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vías en buen estado - Vías humedecidas 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de riego de vías. - Registro mantenimiento vial. - Registro fotográfico. - Equipo utilizado. 	12
- Ruido	Molestias personal al de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Concienciar a todo el personal que está expuesto al ruido (operadores de cargadora frontal, volquetes y planta de asfalto y trituradora) mediante charlas de seguridad industrial, la exigencia del uso de protectores auditivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores usando protectores auditivos - Disminución de enfermedades ocupacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de entrega de protectores auditivos. - Registros de asistencia del personal. - Registro fotográfico. - Evaluaciones médicas. 	6

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO

Objetivos: Implementar medidas de control ambiental para evitar la contaminación del agua y suelo
Prevenir la contaminación del agua y suelo producto de las diferentes actividades del proyecto que afectan al medio circundante.
Lugar de aplicación: Área del Proyecto
Responsable: Promotor del proyecto

PPM-02

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Recurso agua	Alteración a la calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitar área de lavado de vehículos. - Construir sistema de cunetas y canales abiertos en el área de lavado de vehículos que se encuentre conectado a un sedimentador, posteriormente a la sedimentación si está en buenas condiciones el agua reutilizarla en el mismo proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro de consumo de agua. - Área de lavado cumple estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de construcción de obra civil (planos, memoria técnica, etc.) - Visita <i>In Situ</i> - Registro Fotográfico 	6
Recurso agua-suelo	Alteración a la calidad del agua o suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos y maquinaria utilizados deberán ser revisados periódicamente para verificar derrames o fugas de aceite, grasas, gases, etc.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manchas de lubricantes en el piso. - Equipos y maquinarias en buen estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento de maquinarias y equipo. 	6
Recurso agua	Alteración a la calidad del agua	<ol style="list-style-type: none"> a. Realizar el mantenimiento periódico de las trampas de grasas y pozos sépticos, los sedimentos deberán ser enviados al depósito de desechos sólidos. b. Aguas residuales talleres: Mantenimiento trampas de grasa en patio de maquinarias para captar sólidos sedimentables en agua residual de lavado de camiones y maquinaria en general. c. Adicionalmente se realizará la limpieza del canal de aguas lluvias, especialmente previo a la época de mayor precipitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro de consumo de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento de las trampas de grasa y pozos sépticos. - Registro de limpieza de canal de agua lluvias. 	12

10.2.2. Plan de manejo de desechos

Una consecuencia de toda actividad productiva o de servicio es la generación de residuos sólidos, los cuales si no son tratados correctamente pueden perjudicar a la salud de la población y al ambiente, razón por la cual es necesario que en todo proceso y en sus diferentes actividades se dé la gestión adecuada de los residuos mediante medidas, técnicas y acciones reflejadas en el plan de manejo.

La definición de gestión integral de los residuos según la norma técnica INEN 2841 es el conjunto de acciones que integran el proceso de los residuos y que incluyen la clasificación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Dichas acciones están encaminadas a proporcionar a los residuos el destino previo a la gestión final de acuerdo a la legislación vigente, así, por ejemplo, recuperación, comercialización, aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

La correcta gestión de los residuos sólidos se da a través de varias etapas:

- Reducción o Disminución
- Recolección
- Manejo y/o Almacenamiento
- Tratamiento
- Disposición Final

Clasificación de Residuos

Las separaciones por recipientes de colores son definidos por la Normativa INEN 2841, los cuales se especifican a continuación:

Tabla 25. Recipientes para la disposición general de residuos según Norma NTE INEN 2841

TIPO DE RESDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul	 Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro	 Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde	 Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo	 Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado	 Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE CONTROL Y MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS**

Objetivos: Efectuar el manejo correcto de los desechos no peligrosos
 Aplicar acciones para su correcta recolección, almacenamiento y disposición de los desechos no peligrosos
Lugar de aplicación: Área del proyecto
Responsable: Promotor del proyecto

PMD-01

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
<p>Generación de desechos no peligrosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación al recurso suelo. - Generación de malos olores. - Falta de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar estación de reciclaje (contenedores o tachos de diferentes colores) de fácil acceso para todos los colaboradores de las plantas y en un lugar visible, para poder realizar una correcta separación desde la fuente, luego serán trasladados hasta un centro de acopio que debe tener adecuaciones básicas como techo y piso. - Adecuar un área de almacenamiento temporal de los desechos reciclables y no reciclables generados en las operaciones, el cual dispondrá las siguientes condiciones: - Estar separadas de las áreas de almacenamiento y oficinas. Señalización apropiada con letreros que indiquen el tipo de desecho que se va a almacenar (Papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio y llantas). - Contar con techo y piso pavimentado, para evitar que los desechos se mojen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de estaciones de reciclaje instaladas en buen estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Visita <i>in situ</i> - Registro fotográfico 	<p align="center">3</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Llevar un registro de los desechos sólidos no peligrosos, indicando fecha, tipo, volumen y sitio de disposición final de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen o cantidad de desechos generados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora mensual de la generación de residuos no peligrosos 	12	
		<ul style="list-style-type: none"> - Disposición correcta de los Desechos Sólidos en las Estaciones de Reciclaje dispuestas en las diferentes áreas mineras, de acuerdo a su origen, naturaleza y posterior uso (Biodegradables, no biodegradables y peligrosos), para luego ser almacenados en sus respectivas áreas hasta su posterior entrega a la empresa recicladora. - Todo desecho reciclable generado será almacenado en el Área de Reciclaje. Los recipientes deben estar rotulados y con <u>tapa para cada tipo de residuos.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen o cantidad de desechos generados y enviados a botadero autorizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de Reciclaje / Área de Reciclaje - Registro de entrega de desechos no peligrosos a empresas recicladoras y registro fotográfico. 	12	
Generación de desechos peligrosos	de no	Afectación al recurso suelo	<ul style="list-style-type: none"> - En el área administrativa fomentar el rehúso de la papelería de oficinas, utilizando ambas carillas de las hojas y después reciclar la papelería y otros materiales de las oficinas dispuestos en recipientes debidamente etiquetados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de papel entregado a la recicladora 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de la venta de papel a la recicladora 	3

10.2.2.1. Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

Este programa se realiza teniendo en cuenta los acuerdos ministeriales que la normativa ambiental vigente posee en cuanto a desechos peligrosos. Siendo desechos peligrosos Aceites usados, Pilas y baterías, lámparas fluorescentes, envases vacíos que contuvieron aceites, grasas, combustibles o derivados de hidrocarburos, y otros materiales contaminados con las mismas sustancias. Para la correcta gestión de estos desechos se presenta el siguiente programa:

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES					
Objetivos: Identificar y clasificar de manera correcta los residuos peligrosos generados Disponer en cumplimiento a la normativa ambiental vigente los residuos peligrosos y especiales Lugar de Aplicación: Área del proyecto Responsable: Promotor del proyecto					PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Adecuar área para almacenar los desechos peligrosos en un lugar independiente al de los desechos no peligrosos, etiquetarlos y clasificarlos conforme se establezca en la Norma Técnica INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos	- Adecuación del área destinada para residuos peligrosos	- Visita <i>in situ</i> - Registro fotográfico	3
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Identificar los desechos peligrosos en base al Acuerdo Ministerial No. 142 "Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales" y clasificarlos de acuerdo al material.	- Listado de desechos peligrosos generados	- Visita <i>in situ</i> - Registro fotográfico - Certificado de Registro Generador de desechos peligrosos	3
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Una vez que se cuente con una cantidad considerable de desechos peligrosos se deberán entregar únicamente a transportistas y gestores de desechos peligrosos que tengan Licencia Ambiental vigente, bajo la modalidad del "Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos".	- Cantidad de desechos peligrosos entregados a gestor ambiental	- Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos. - Certificado de destrucción de residuos emitido por el Gestor.	3

Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Los Neumáticos fuera de uso (NFU), serán almacenados en un área con cubierta (techo) debido a que los neumáticos usados a la intemperie en época lluviosa almacena agua que puede ser criadero de mosquitos y estos vectores de enfermedades. - Entregar los neumáticos usados a un gestor y transportista calificados con el MAE y que cuente con Licencia Ambiental vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de neumáticos entregados a gestor 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos sellado y firmado por el transportista y el responsable del proyecto - Certificado de destrucción de residuos emitido por el Gestor. 	12
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	<ul style="list-style-type: none"> a. Baterías usadas, focos fluorescentes, absorbentes utilizados en derrames, se evitará mezclarlos con el resto de desechos, para luego disponerlos en la Bodega de desechos peligrosos. b. Los aceites y grasas lubricantes usados, deberán ser almacenados en la Bodega de desechos peligrosos, hasta su entrega al Gestor Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen o peso de desechos peligrosos generados. - Volumen o cantidad de desechos peligrosos manejados con gestores ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Registro de Inspección de Área de Bodega destinada al almacenamiento de desechos peligrosos. 	6
Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	<p>La chatarra ferrosa y no ferrosa disponerla en un área específica que cumpla con las condiciones adecuadas (evitar colocarla sobre el suelo) y entregarlas posteriormente a una recicladora, toda la chatarra que se genere debe inmediatamente disponerse en el lugar asignado y no en cualquier lugar del proyecto para mantener en orden y evitar contaminación visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de chatarra entregada a recicladora / cantidad de chatarra generada en PALOSA S.A.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de pago de la chatarra de parte de la recicladora. - Registros de disposición final de chatarras. 	12

10.2.3. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental:

El programa de capacitación comprende la inclusión de todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

Las capacitaciones se darán periódicamente, siendo algunas semanales, mensuales, semestrales, dependiendo de cada caso. El cronograma de capacitaciones se realiza teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo de cada capacitador, respetando la organización y planificación de las mismas.

Se enfatizará:

- El cumplimiento de las medidas del presente Plan de Manejo Ambiental.
- La Normativa a la que se rige esta actividad.
- Las autoridades encargadas del control de las Operaciones
- Los procedimientos en casos de eventualidades.
- La protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores a través de mecanismos, y obviamente de la seguridad que exija y cumpla cada empleado para preservar su integridad física.

**PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

OBJETIVOS: Capacitar al personal de la Obra sobre Riesgos Ambientales

Dar a conocer las medidas del Plan de Manejo Ambiental y el rol que cumplen los trabajadores en el cumplimiento de éstas

LUGAR DE APLICACIÓN: Área del proyecto

RESPONSABLE: Técnico Encargado del Área Ambiental.

PCC-01

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Conciencia ambiental de personal del proyecto	Riesgos de contaminación o impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la inducción a los trabajadores de las áreas mineras sobre el Plan de Manejo Ambiental incluido en la presente Auditoría Ambiental con fines de Licenciamiento. - Difusión del Plan de Manejo Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de personas capacitadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Asistentes a las Charlas. - Fotografías de asistencias a cursos 	6
Generación de desechos. Generación de efluentes residuales.	Contaminación generada por actividades del personal.	<p>Programa de concienciación consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación del personal en mingas o actividades de limpieza de las áreas de trabajo. ▪ Colocación de letreros los cuales indiquen la correcta disposición de desechos y cuidado ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de empleados y Técnicos instruidos. - Áreas limpias y ordenadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de las charlas y fotografías de capacitación. - Registros de mingas o actividades ambientales. 	6
Relación con grupos de interés	Afectaciones ambientales derivadas de operaciones.	<p>Programa de Difusión ambiental comprende las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Difundir Plan de manejo ambiental a grupos de relación (autoridades, trabajadores y comunidad). ▪ Cumplir con entrega de reportes ambientales a la autoridad competente. ▪ Dar facilidades a autoridades, instituciones educativas y comunidad, para que visiten proyecto para que observen proceso y estándares de manejo ambiental y seguridad que se aplican. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de informes de cumplimiento entregados a la autoridad. - Número de visitas de grupos de relación a instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Fe de presentación de informes ambientales a autoridad ambiental minera. - Registros de asistencia u oficios aprobados de visitas de instituciones educativas o comunidad. 	3

<p>Conciencia ambiental de personal del proyecto</p>	<p>Riesgos de contaminación o impactos ambientales</p>	<p>Realizar capacitaciones periódicas sobre temática ambiental actual. Los temas serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservación del Ambiente: control de la contaminación ambiental durante las actividades de producción y demás que se realicen dentro de las plantas. - Minimización en la generación de desechos y manejo adecuado de los desechos peligrosos y no peligrosos (Uso correcto de las Estaciones de Reciclaje y Área de Acopio de desechos peligrosos). 	<p>- Número de personas capacitadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Asistencia a las Charlas y capacitaciones. - Fotos de capacitaciones. 	<p>12</p>
--	--	---	---	--	-----------

**PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

OBJETIVOS: Implementar programas de charlas de Seguridad Industrial
Capacitar al personal en el correcto uso de equipos y dar a conocer los riesgos a los que están expuestos
LUGAR DE APLICACIÓN: Área del proyecto
RESPONSABLE: Técnico Encargado de la Seguridad

PCC-02

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Salud y Seguridad	Posible afectación a la salud de los trabajadores y afectación a la calidad de vida	- Capacitar y concientizar al personal, tanto de producción como administrativo y de servicio, en temas relacionados con la seguridad industrial, uso adecuado de insumos, combustibles, material de limpieza, disposición de basuras y residuos peligrosos, uso de equipo de protección personal, equipo contra incendios, prevención de accidentes, en manejo de herramientas y maquinarias	- Número de registros de asistencia	- Registro de asistencia de los trabajadores a las charlas, fotografías, temas tratados.	6
Salud y Seguridad	Posible afectación a la Salud de los trabajadores	- Realizar taller de definiciones y prevención de Riesgos Laborales a los que se encuentre expuesto el personal.	- Número de Participantes.	- Registro de participantes. - Registro fotográfico.	6
Salud y Seguridad	Posible afectación a la Salud de los trabajadores	- Se deberá difundir los temas más relevantes sobre Salud y Seguridad Industrial en las diferentes carteleras de la empresa y a través del correo electrónico interno.	- Cartelera en áreas de la empresa.	- Registro fotográfico de la cartelera y respaldos de correos electrónicos enviados	2
Salud y Seguridad	Posible afectación a la salud de los trabajadores y afectación a la calidad de vida	- Curso de primeros auxilios y sistemas de respuesta rápida ante eventualidades - Realización de simulacros.	- Número de certificados - Número de simulacros realizados	- Certificados de aprobación. - Informes de simulacros - Registro fotográfico	12

10.2.4. Plan de relaciones comunitarias

Con el compromiso de establecer una comunicación efectiva con la comunidad situada en el área de Influencia del Proyecto PALOSA S.A., y de entender cualquier inconformidad de la comunidad, se presentan los siguientes programas:

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS Y PARTICIPACIÓN SOCIAL					
OBJETIVOS: Establecer buenas relaciones con la comunidad cercana en el área de influencia del proyecto Crear un nexo de comunicación a través de mecanismos entre la comunidad y la empresa LUGAR DE APLICACIÓN: Área del proyecto y área Circundante RESPONSABLE: Promotor del proyecto					PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Generación de desechos Generación de gases de combustión	Afectaciones a propiedades de grupos y/o quejas de la población por emisiones, polvo, ruido, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La empresa deberá mantener un canal abierto de diálogo con la comunidad para escuchar sus inquietudes, comentarios y reclamos, con el objeto de disipar las dudas que pudiesen tener sobre los peligros que entrañan las actividades de las áreas mineras y mejorar en caso de queja ▪ Acuerdos de compensación con afectados, siempre y cuando se demuestre que las afectaciones son por causa de las operaciones. 	- Número de denuncias atendidas anualmente.	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de quejas y sugerencias atendidas. - Registros de actividades en el programa de compensación e indemnización 	1
Relaciones con la comunidad del área de influencia.	Afectaciones por malas operaciones en las plantas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de responsabilidad social empresarial: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer un adecuado sistema de relacionamiento comunitario, a través del diálogo y análisis de solicitudes de representantes del sector. ▪ Inversión en donaciones para desarrollo de actividades culturales, deportivas y otras debidamente justificadas y ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes del área de influencia del proyecto. ▪ Donaciones de materiales de construcción u horas de equipos pesados. 	- Número de oficios de donaciones atendidos al año.	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de las actividades realizadas del Plan de Relaciones Comunitarias. - Registros, oficios y fotografías de donaciones a escuelas. - Oficios de donaciones atendidos. 	1

10.2.5. Plan de contingencias

El Proyecto PALOSA S.A. en sus actividades de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre, está expuesto a eventos naturales y antropogénicos, por ello la empresa está comprometida a establecer Planes que establezcan procedimientos para actuar en cada caso.

El plan que se detalla a continuación consiste en los procedimientos en caso de un evento, los cuales pueden ser:

- Sismo
- Incendio o Explosiones
- Derrame de Combustibles o Derivados de Petróleo
- Lesiones
- Accidentes vehiculares dentro y fuera del Área del Proyecto

Para cada uno de ellos los procedimientos cambiarán de acuerdo a la emergencia que se presente, por ejemplo:

- Incendio o explosiones:

- Conserve la Calma
- Activar la alarma de Emergencia ante el suceso
- Identificar el origen de la emergencia y dejar que actúe la Brigada de Emergencia destinada a ello, prestar colaboración en todo momento con los brigadistas, y en caso que no pueda brindar ayuda, retírese.
- Reunirse en el Punto de Encuentro designado y ayudar a que los demás miembros del personal de la empresa hagan lo mismo.
- Si hay personas con problemas de salud debido al evento, dar parte a la entidad pertinente.

- Sismos

Tener en cuenta lo siguiente:

QUE HACER EN CASO DE SISMOS



Fuente: Ministerio del Interior

- Derrames de combustibles o derivados de hidrocarburos:

- Identificar la sustancia, para poder determinar la magnitud del impacto que ésta generará, y acorde a esto aplicar los procedimientos del caso.
- Localizar medios afectados para proceder ya que en el caso de suelo se vuelve un poco más manejable la situación, comparado con un derrame en un cuerpo hídrico ya que el flujo del agua, hace que esta contaminación se disperse rápidamente.
- Si está capacitado para el control de un derrame proceder de manera inmediata para evitar consecuencias irreversibles. Si no está capacitado informar al personal pertinente sobre el suceso, y dejar que estos actúen.
- Informar debidamente a las autoridades en cuanto al suceso ocurrido, y en concordancia con la normativa legal vigente.
- Una vez contenido el derrame se procederá a hacer un informe a manera de Evaluación de Daños y éste se tomará en cuenta para la planificación y Ejecución de las respectivas medidas de Recuperación de los recursos afectados.

- Lesiones:

- Identificar la magnitud de la herida o afección y por ningún motivo subestimarla y/o proceder sin conocimiento de causa, más aún si no se está debidamente capacitado.
- Ayudar a la persona en cuestión a su reincorporación inmediata en caso de que sea posible, y llevarlo al Centro Médico correspondiente.

- Accidentes vehiculares:

- Identificar riesgos de explosiones o incendios y controlarlo en caso de ser posible.
- Ayudar a las personas implicadas, ya que por el incidente se puede encontrar parcial o totalmente inmovilizadas.
- Contactar con la Brigada de Emergencias correspondiente para dar atención a posibles lesionados.

De esta forma los Planes de Contingencia ayudan a establecer los mecanismos y disminuir el tiempo de la Capacidad de respuesta, por ello es importante que vayan de la mano los Planes de Capacitación con los Planes de Contingencia expuestos a continuación, para evitar que los accidentes no pasen a mayores y evitar consecuencias irreversibles:

**PLAN DE CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE MANEJO DE CONTINGENCIAS**

Objetivos: Prevenir y mitigar accidentes las posibilidades de una eventualidad ocasionada por las actividades operativas Precautelar la seguridad del personal de la planta y de los habitantes cercanos al área Lugar de aplicación: Área del proyecto Responsable: Promotor del proyecto y/o encargado de la SSO					PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Salud y seguridad	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	- Conformar una brigada de emergencia, definiendo los alcances y responsabilidades de cada miembro del Comité.	Brigada de respuesta =1	Informe de conformación de la brigada de respuesta con una firma de responsabilidad	6
Generación de Efluentes Residuales Salud y Seguridad	Posible contaminación hídrica. Alteración de la calidad del suelo /Riesgo laboral.	Se pondrá a disposición recursos tales como: - Equipo contra derrame de combustible y aceites usados - Equipo Contra-Incendios - Equipo de Primeros Auxilios.	Total, de equipos colocados _____x100% Total, de equipos requeridos	Facturas de compra de equipos	2
Salud trabajadores	Aumento de riesgos por falta de preparación frente a situaciones de emergencia	Se planificarán y llevarán a cabo simulacros sobre incendios, inundaciones, sismos, situaciones de terrorismo, accidentes laborales, y primeros auxilios.	Simulacros planificados = Simulacros realizados	Informe de simulacros Realizados Registro fotográfico de simulacros realizados	6
Salud y Seguridad	Riesgo Laboral	Realizar simulacros del Plan de Emergencia, en los cuales participen todos los trabajadores; y donde se presenten los siguientes aspectos: contra incendios, accidentes, derrames de hidrocarburos y catástrofes naturales.	Simulacros realizados _____x100 % Simulacros previstos	Informe del simulacro con los resultados / Fotos de la ejecución del Simulacro / Registro de participación en el Simulacro.	12
Salud y Seguridad	Riesgo laboral	Colocación y mantenimiento de extintores, ubicados tanto en las diferentes áreas y bodegas de las áreas mineras	Número de extintores por área _____x100% Número de extintores.	Informe de colocación de extintores. Certificado de llenado y/o recarga de extintores.	3

10.2.6. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Su objetivo principal es disminuir los riesgos de incidentes y accidentes laborales, basado en la identificación, evaluación, prevención y control de riesgos ocupacionales en el área de ejecución de las actividades del proyecto.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA DE ENTREGA Y USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
Objetivos: Proteger al personal que labore en el proyecto de lesiones y enfermedades profesionales Lugar de aplicación: Palosa S.A. Responsable: Promotor del proyecto.					PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Generación de accidentes y enfermedades	Afectaciones a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores	El encargado de seguridad y salud hará la entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores de la Constructora Palosa S.A., conforme a su necesidad, se llevará además un registro de la entrega de los equipos donde conste: Fecha, equipo entregado y firma del trabajador que lo recibe.	(Cantidad de EPP entregados / número de trabajadores) X 100	Registro de entrega y reposición de Equipos de Protección Personal Fotografías de uso de EPP	3
Generación de accidentes y enfermedades	Afectaciones a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.	Previo al enrolamiento de operadores, transportistas, técnicos o personal administrativo se deberá someter a un examen médico (análisis físico, clínico y laboral) realizado por un médico laboral.	Número de exámenes médicos realizados / número de empleados.	Historia Clínica laboral pre-ocupacional.	12
Salud y seguridad	Posible afectación a la salud por accidentes de trabajo	Revisar que los botiquines se encuentren siempre abastecidos de medicamentos y que estos no hayan expirado, de ser así deberán sustituirse de inmediato. Además, se llevará un registro de los medicamentos utilizados y deben contener como mínimo: Alcohol antiséptico, agua oxigenada, algodón, gasa, esparadrapo, medicamentos antiinflamatorios, medicamentos para molestias estomacales	Botiquín > 2	- Facturas de la compra de los medicamentos - Registro fotográfico de los botiquines	2

Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo laboral. - Posibles accidentes de trabajo. 	Señalizar y mantener en óptimas condiciones los carteles de identificación de las áreas de almacenamiento. Las identificaciones de los productos químicos deben de estar acorde a lo dispuesto en la Norma INEN 2266 y Norma INEN 2288.	<p>Número de tanques señalizados</p> <p>_____x100%</p> <p>Número total</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro Fotográfico - Visitas <i>in situ</i> - Señalética vertical 	12
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo laboral. - Posibles accidentes de trabajo. 	Mantener en óptimas condiciones carteles o avisos de seguridad sobre las precauciones y prohibiciones a seguir de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo y/o en las áreas de trabajo. Estos carteles se ubicarán en lugares y de tamaño visible a la distancia.	Carteles en buen estado y de fácil de comprensión.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de inspección y mantenimiento - Fotografías de los carteles de los Rótulos de Seguridad instalados en las áreas de la empresa 	12
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo laboral. - Posibles accidentes de trabajo. 	En el sitio de almacenamiento de Productos Químicos usadas en el proceso, deben existir de forma visible, hojas de datos de seguridad de los materiales manipulados.	Datos con letra clara y de fácil comprensión.	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas de Seguridad de las Sustancias químicas usadas en las plantas. 	12
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo laboral. - Posibles accidentes de trabajo 	El Proponente está obligado a llevar internamente reportes de incidentes y accidentes ocurridos en horas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de incidentes y accidentes. - Indicadores de severidad y frecuencia de incidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de accidentes e incidentes. 	3

10.2.7. Plan de monitoreo y seguimiento

El monitoreo es un sistema continuo de observación de medidas, siendo en este caso la verificación de las actividades y los resultados esperados en el Plan de manejo Ambiental planteado. Dichos monitoreos son completa responsabilidad de la empresa, ya sea que ellos mismos los realicen o requieran los servicios de una empresa acreditada ante el SAE.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREOS AMBIENTALES					
OBJETIVOS: Cumplir con la realización de los monitoreos Evaluar los resultados de los monitoreos, comparándolos con la legislación nacional. LUGAR DE APLICACIÓN: Área del Proyecto RESPONSABLE: Técnico Encargado del Área Ambiental					PMS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Generación de gases de combustión	Alteración de la Calidad del Aire	El Proponente deberá efectuar un monitoreo de los gases de combustión (partículas totales, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre) en la chimenea de la planta de asfalto (Fuentes fijas de combustión) que operen una cantidad de horas mayor o igual que el 20% de las horas de un año calendario. Este monitoreo deberá de llevarse a cabo a través de un Laboratorio acreditado por el SAE.	Número de resultados que cumplen con los LMP.	Informes Técnicos del Laboratorio o entidad acreditada ante el SAE. Factura de pago por monitoreos.	12
Generación de ruido	Molestias a la población Contaminación Acústica	Monitorear semestralmente el ruido, tanto en el área del proyecto como en predios colindantes, para la metodología se usará únicamente la establecida dentro de la Norma: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones. Este monitoreo deberá de llevarse a cabo a través de un Laboratorio acreditado por el SAE	Número de resultados que cumplen con los LMP.	Informes técnicos del Laboratorio o entidad acreditada ante el SAE. Factura de pago por monitoreos.	6
Generación de material particulado	Afectaciones a la salud Enfermedades respiratorias	Realizar el monitoreo anual de calidad del aire ambiente, que medirá material particulado (PM10 y PM 2,5), en 1 punto ubicado hacia el sureste de la planta, en dirección al poblado de Abrecabuya.	Número de resultados que cumplen con los LMP.	Informes técnicos del laboratorio o entidad acreditada ante el SAE.	6

Calidad de agua superficial	Contaminación de por derrames	Monitoreo anual de las aguas superficiales, de acuerdo a lo requerido en la Legislación vigente, Los monitoreos deberán ser realizados por un laboratorio acreditado por el SAE.	Porcentaje de cumplimiento de límites máximos permisibles	- Informe del laboratorio, certificado de calibración del equipo y el certificado de acreditación del SAE).	12
Generación de desechos peligrosos.	Problemas de salud Alteración a la calidad del Aire	Mantener un registro diario de entrada/salida de desechos no peligrosos, peligrosos, y especiales. Especificando hora, volumen, responsables, etc.	Total, de registros Volumen de desechos.	- Libro de registros diarios	12
Cumplimiento legal.	Verificación de cumplimiento ambiental	Elaboración de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento, con el aval de un consultor independiente o consultora ambiental, registrada ante la AAN, a realizarse al primer año de obtenida la Licencia Ambiental.	Número o porcentaje de Conformidades	- Certificado de consultor - Oficio de entrega de la auditoría ambiental a la autoridad ambiental	12

10.2.8. Plan de abandono y entrega del área

Comprende las actividades a cumplirse una vez finalizadas las operaciones en el área del proyecto, esto incluye demolición de estructuras innecesarias, levantamiento de informes de cierre, descripción del estado de las áreas utilizadas después del cese de actividades, desmontaje de equipos, desalojo y evacuación de desechos, etc..

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE CIERRE DE ACTIVIDADES					
OBJETIVOS: Definir las medidas a tomarse en el proyecto, posterior al cierre de la planta PALOSA S.A. LUGAR DE APLICACIÓN: Área del proyecto RESPONSABLE: Promotor del proyecto					PCA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Generación de desechos y escombros	Afectación del recurso suelo y recurso agua	Informar a la Autoridad Ambiental Competente sobre el cese definitivo del proyecto	Oficio enviado a la autoridad ambiental de cese de operación.	Copia del recibido del oficio enviado a la autoridad ambiental competente	Final del proyecto
Generación de escombros	Afectación al recurso suelo	Separar los escombros en un área específica y determinar la cantidad en ton. para que, una vez aceptada la solicitud por parte del Gestor calificado, para que le dé una correcta disposición final.	Cantidad en ton. de escombros generados /cantidad en toneladas en disposición final	Tasa de Trámite Formulario de entrega de los escombros a Gestor ambiental	Final del proyecto
Generación de desechos especiales	Afectación al recurso suelo	Entregar la chatarra ferrosa y no ferrosa que no esté contaminada por hidrocarburos a las recicladoras	Toneladas de chatarra entregadas a recicladoras	Comprobante de venta por la chatarra entregada a la recicladora	Final del proyecto
Generación de desechos peligrosos especiales y	Afectación al recurso suelo y agua Afectación a la salud	Determinar las cantidades de desechos peligrosos, rotularlos, separarlos por tipo de material y tenerlos almacenados temporalmente hasta entregarlos a un gestor ambiental para que le dé la disposición final que menos impacte cause al ambiente. Dentro de esta medida se incluyen residuos especiales (neumáticos usados)	- Cantidad de desechos peligrosos almacenados. - Cantidad de desechos peligrosos entregados al gestor ambiental	- Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos. - Certificado de disposición de residuos emitido por Gestor.	Final del proyecto

10.2.9. Plan de restauración, indemnización y compensación

En el Plan de Manejo Ambiental la restauración NO APLICA en una zona o medio inicialmente intervenido por el ser humano, esto se justifica mediante la evidente alteración del recurso natural y paisajístico, antes de desarrollarse las actividades de proyecto; sin embargo se propone un uso alternativo de los terrenos como bodegas u otro tipo de industrias una vez se finalicen las operaciones, debido al uso de suelo actual; pero se deberán eliminar los pasivos ambientales, para convertir el terreno en un activo de la empresa proponente.

Por el contrario, con los Planes presentados y una vez ejecutados el resultado se traducirá como una mejora de esta área y mejor aspecto paisajístico.

A pesar de lo expuesto anteriormente PALOSA S.A con el compromiso de responder ante eventos que perjudiquen al ambiente cuando sean responsables del mismo y cumpliendo con la normativa vigente, adjuntamos a continuación un Programa a aplicarse en caso de ocurrencia de algún evento de derrame de sustancias peligrosas al suelo:

PLAN DE RESTAURACIÓN, INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN					
PROGRAMA DE RESTAURACIÓN					
OBJETIVOS: Definir las medidas a tomarse en el proyecto en caso de derrame LUGAR DE APLICACIÓN: Área del Proyecto RESPONSABLE: Promotor del proyecto					PRIC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (Meses)
Generación de efluentes	Amenaza de riesgos de derrame	a. De producirse un derrame que afecte al suelo, se deberá remediar la zona afectada mediante técnicas de remediación de suelo acorde a la normativa ambiental vigente y posterior a esto monitorear el estado de calidad de suelo b. La tierra contaminada con hidrocarburo deberá ser entregada para su transporte y disposición final a un gestor ambiental autorizado	N/A	a. Informe de restauración y monitoreos de suelo b. Manifiesto único de entrega / Licencia Ambiental de los gestores autorizados	Final del proyecto

10.3. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación se presenta el cronograma anual del plan de manejo en las fases de Implantación o Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de las Plantas de Asfalto, Hormigón y Trituración de la empresa PALOSA SA.

En la tabla se evidencian los plazos de duración de los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental.

También se asigna el valor económico para llevarlos a cabo, con el fin de identificar en cifras y letras el valor anual final de la ejecución de Plan de Manejo.

El período de Implementación del PMA en las etapas de Implantación o Construcción, Operación, y mantenimiento es de aproximadamente 12 meses, dando continuidad a la operación del Plan hasta el Cierre o Abandono de las actividades de las plantas pues no se tiene para corto o largo plazo.

El cronograma valorado incluye cada una de las medidas indicadas en cada plan y de manera matricial se presenta un cronograma anual del Plan de Manejo Ambiental para todas las fases del Proyecto PLANTAS DE HORMIGÓN, ASFALTO Y TRITURACIÓN “PALOSA S.A.”, en el cual se identifican los plazos de duración de cada una de los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), también se asigna el valor económico de llevarlos a cabo.

En este cronograma anual se identifican en cifras y letras el valor anual final del cronograma, el costo tentativo del plan de manejo ambiental para todas sus fases, previsto para un año.

A continuación, el modelo como se presentará el CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA):

CRONOGRAMA PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PLANTAS AGREGADOS, HORMIGONES Y ASFALTO CONSTRUCTORA PALOSA S.A.														
No	Medida Ambiental	Meses												COSTO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención														
1	Mantenimiento de maquinarias y equipos, preventivo y correctivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 1.200
2	Instalar sistemas de control de polvo (filtros y ciclones y aspersión de agua)												X	\$ 1.500
3	Colocar letrero exigiendo uso de lona.			X										\$ 50
4	Humedecer vías que no se encuentren asfaltadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 2.400
5	Mantenimiento de vías internas: Uso de motoniveladora y/o cargadora.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 1.200
6	Habilitar área de lavado de vehículos.						X							\$ 200
7	Construir sistema de cunetas y canales abiertos en el área de lavado de vehículos						X							\$ 200
8	Mantenimiento periódico de las trampas de grasas y pozos sépticos.						X						X	\$ 200
Plan de manejo de desechos														
9	Instalación de estación de reciclaje (contenedores o tachos de diferentes colores)			X										\$ 200
10	Adecuar un área de almacenamiento temporal de los desechos reciclables.													\$ 200
11	Fomentar la reutilización de hojas e imprimir solo cuando sea necesario y reciclaje.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 50
12	Adecuar área para almacenar desechos peligrosos			X										\$ 200
13	Identificar desechos peligrosos en base a Acuerdo Ministerial 42 y Norma INEN 2266			X										\$ 200
14	Chatarra ferrosa y no ferrosa disponer en área específica en condición adecuada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 50
15	Los Neumáticos fuera de uso serán almacenados en un área con cubierta (techo).												X	\$ 150
Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental														
16	Programa de capacitación difusión ambiental (charlas y difusión del PMA)						X						X	\$ 200
17	Programa de concienciación (mingas y letreros de concienciación)												X	\$ 200
18	Programa de capacitación de temas de seguridad y salud ocupacional						X						X	\$ 200
19	Realizar un taller de definiciones y prevención de Riesgos Laborales.							X						\$ 100
20	Desarrollar un programa de capacitación en el uso de extintores.								X					\$ 100
21	Curso de primeros auxilios-sistema de respuesta rápida y realización de simulacros.									X				\$ 100
Plan de relaciones comunitarias														

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuerdo Ministerial N° 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

Albuja, 1980. Pisos Zoogeográficos del Ecuador.

Bonifacio Mostacedo Todds, 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal.

Cañadas, 1983. Mapa bioclimático del Ecuador

Correa Cristian, Hinojosa Dayanara, Taipe Mercedes. Agosto 2004. Sismicidad histórica del ecuador cálculo de aceleraciones máximas, energía sísmica liberada y estimación de peligro sísmico.

Corbitt, Robert. 2003. Manual de Referencia de Ingeniería Ambiental. Edt. McGrawHill, México.

Carter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto ambiental, Segunda edición. McGraw-Hill, España. 841 pp.

INEC, 2010. IV Censo de Población y V de Vivienda.

Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del cantón Daule. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025.

González P, Walter, 2017. Informe de producción primer semestre de 2017. Área minera "ABRECABUYA".

Instituto Tecnológico Geominero de España, 1996. Manual de Restauración de Graveras y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería.

Instituto Tecnológico Geominero de España. 2004. Manual de Restauración de terrenos y evaluación de Impactos Ambientales en Minería.

L. Albuja, 2011. Lista de Mamíferos Actuales del Ecuador.

Leyes, Reglamentos y Acuerdos Ministeriales que regulan el cuidado del ambiente, la salud y seguridad de los trabajadores, contenidas dentro de la Legislación Nacional Vigente.

Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2012. Especies forestales Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2012. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental.

Normas Técnicas Ecuatorianas del Instituto Ecuatoriano de Normalización, Quito –Ecuador.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2012-2016, de la Parroquia Rural Enrique Baquerizo Moreno “Los Lojas”.

Valverde F. M. 1998. Plantas Útiles de Litoral Ecuatoriano, Ministerio de Medio Ambiente/ECORAE/EcoCiencia. Guayaquil.

<http://es.scribd.com/doc/23752462/sismicidad-historica-del-ecuador#scribd>

IX. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE TÉCNICO



Bióloga Tarin González Boza
Consultor Ambiental Individual
Registro MAE-541-C1



EDGAR SAMANIEGO SERPA
Representante legal
Gerente General
CONSTRUCTORA PALOSA S.A..