

2020

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS “ESPINALES.”



ELABORADO POR:



## CONTENIDO

1. FICHA TÉCNICA .....	5
2.- SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	6
3. INTRODUCCIÓN .....	7
4. MARCO LEGAL.....	8
4.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA.....	8
4.2 LEYES.....	9
4.2.1. LEY ORGÁNICA DE SALUD.....	9
4.2.2. LEY DE AGUAS.....	10
4.2.3. LEY DE HIDROCARBUROS .....	10
4.3 CÓDIGOS.....	10
4.3.1 CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA) .....	10
4.3.2. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL (COIP).....	14
4.4. REGLAMENTOS.....	15
4.4.1. REGLAMENTO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS.....	15
4.4.2. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO .....	20
4.4.3. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO .....	20
4.4.4. REGLAMENTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (RE-COA).....	23
4.5. ACUERDOS MINISTERIALES.....	30
4.5.1. ACUERDO MINISTERIAL 026.....	30
4.5.2. ACUERDO MINISTERIAL 097-A.....	30
ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA .....	30
ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.....	30
ANEXO 3: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS .....	31
ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN .....	31
ANEXO 5: NIVELES MAXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGIA DE MEDICION PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES.....	31
4.5.3. ACUERDO MINISTERIAL 083-B.....	31
4.5.4. ACUERDO MINISTERIAL 109.....	32
4.5.5. ACUERDO MINISTERIAL 013.....	33
4.6. NORMAS TÉCNICAS.....	33
4.6.1. NTE INEN 2251 .....	33

4.6.2. NTE INEN 2266.....	33
4.6.3. NTE INEN 2841.....	33
4.6.4. NTE INEN ISO 3864.....	33
4.7. ORDENANZA QUE CREA Y ESTRUCTURA EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MONTECRISTI .....	33
5.- DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	34
6.- CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO - LÍNEA BASE.....	34
6.1.- COMPONENTE FÍSICO .....	34
6.1.1. LOCALIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y GEOGRÁFICA .....	34
6.1.2. GEOLOGÍA .....	35
6.1.3. GEOMORFOLOGÍA.....	35
6.1.4. OCUPACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN .....	36
6.1.5. CLIMA .....	36
6.1.5.1. PRECIPITACIÓN (MM) .....	37
6.1.5.2. TEMPERATURA .....	38
6.1.5.4. VIENTO .....	41
6.1.5.5. EVAPOTRANSPIRACIÓN .....	42
6.1.5.6. HELIOFANÍA (HORAS DE BRILLO SOLAR).....	43
6.1.5.7. CALIDAD DEL AIRE.....	44
6.1.5.8. RUIDO .....	45
6.1.5.9. HIDROLOGÍA.....	45
6.2. COMPONENTE BIÓTICO .....	46
6.2.1. METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN FLORÍSTICA Y FAUNÍSTICA.....	46
6.2.2. FLORA .....	47
6.2.3. SENSIBILIDAD Y HÁBITATS.....	48
6.2.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN .....	48
6.2.5. FAUNA.....	48
6.3. COMPONENTE SOCIAL.....	52
6.3.1 METODOLOGÍA UTILIZADA.....	52
6.3.2. ÁREA DE IMPLANTACIÓN SOCIAL .....	52
6.3.2.2. POBLACIÓN .....	53
6.3.2.3. GRUPOS ÉTNICOS .....	54
6.3.2.4. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN .....	55
6.3.2.5. SALUD .....	55
6.3.2.6. EDUCACIÓN .....	56

6.3.2.7. VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS.....	59
6.3.2.8. ESTRATIFICACIÓN .....	61
6.3.2.9. INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA.....	62
6.3.2.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS .....	62
6.3.2.11. TRANSPORTE Y RED VIAL .....	64
6.3.2.12. RECURSOS NATURALES .....	65
6.3.2.14. ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS.....	68
6.4. RESULTADOS DE LA FASE DE CAMPO- SECTOR LOS BAJO DE LA PALMA .....	69
6.4.1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN.....	69
6.4.2. SALUD .....	69
6.4.3. EDUCACIÓN.....	70
6.4.4. VIVIENDA.....	70
6.4.5. ESTRATIFICACIÓN.....	71
6.4.6. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y VIALIDAD .....	71
6.4.7. ALCANTARILLADO .....	71
6.4.8. RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS .....	72
6.4.10. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	73
6.4.11. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS .....	73
6.4.12. TENENCIA DE LA TIERRA .....	73
6.4.13. TRANSPORTE.....	73
6.4.14. TURISMO .....	74
6.4.15. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	74
6.4.16. MEDIO PERCEPTUAL.....	76
7.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	77
7.1. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	78
7.2. PERSONAL O MANO DE OBRA NECESARIA.....	78
7.3. OBRA CIVIL .....	79
7.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRA .....	79
7.3.2. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE .....	79
7.3.3. ZONA DE DESPACHO (SURTIDORES) .....	81
7.3.4. ZONA ADMINISTRATIVA.....	81
7.4. ZONAS COMPLEMENTARIAS.....	82
7.4.1. SERVICIO DE LUBRICACIÓN Y LAVADO DE VEHÍCULOS .....	82
7.4.2. ZONA VERDE Y CIRCULACIÓN.....	82
7.4.3. INSTALACIONES .....	82
7.4.3.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	82

7.4.3.2. INSTALACIONES SANITARIAS.....	82
7.4.4. SISTEMA CONTRA INCENDIOS .....	84
7.4.4.3. INSTALACIONES MECÁNICAS.....	84
7.5. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN .....	84
7.5.1. INGRESO DE VEHÍCULOS TRANSPORTADORES DE COMBUSTIBLE.....	85
7.5.2. DESCARGA Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES .....	85
8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	87
8.1    METODOLOGÍA.....	87
8.2    CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	87
8.3    ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO .....	88
8.3.1. ALTERNATIVA UNO.....	88
8.3.2. ALTERNATIVA DOS. EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN OTRO PREDIO FUERA DE LA COMUNA LOS BAJOS .....	89
8.3.3. ALTERNATIVA TRES. NO ACCIÓN O NO EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	90
8.4    JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA, AMBIENTAL.....	90
8.5    RESULTADOS .....	91
8.6    CONCLUSIONES.....	91
9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL .....	91
9.1. ÁREAS DE INFLUENCIA.....	91
9.1.1.    METODOLOGÍA.....	91
9.1.2.    ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	92
9.1.3.    ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	93
9.2.    ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL .....	93
9.3. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES .....	93
9.3.1. ÁREA DE SENSIBILIDAD FÍSICA .....	94
9.3.2. ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA .....	94
9.3.3. ÁREA DE SENSIBILIDAD SOCIAL.....	95
10.    INVENTARIO FORESTAL .....	96
11.    IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	96
11.1. METODOLOGÍA.....	96
11.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	96
11.3. VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS .....	99
11.4. IMPACTOS POSITIVOS.....	107
11.5. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO.....	107
11.5.1. EMISIONES GASEOSAS .....	107
11.5.2. RUIDO.....	107

11.5.3. CALIDAD DEL AGUA.....	108
11.5.4. CALIDAD DEL SUELO .....	108
11.6. IMPACTO SOBRE EL MEDIO BIÓTICO .....	108
11.6.1. FLORA Y FAUNA .....	108
11.7. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL .....	109
11.7.1. SALUD OCUPACIONAL Y POBLACIONAL .....	109
11.7.2. SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	109
11.8. CONCLUSIONES.....	109
12.- ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES .....	110
12.1. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS RIESGOS .....	110
12.2. DETERMINACIÓN DE LA SEVERIDAD Y LA PROBABILIDAD DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES.....	113
12.3. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS RIESGOS .....	114
12.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	115
12.4.1. RIESGOS POR DERRAMES DE COMBUSTIBLES .....	115
12.4.2. RIESGOS POR INCENDIOS / EXPLOSIONES .....	116
12.4.3 RIESGOS POR FALLAS OPERATIVAS .....	116
12.4.4. RIESGOS POR ACCIDENTES/INCIDENTES.....	116
13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	117
13.1. INTRODUCCIÓN.....	117
13.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	117
13.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	117
13.3. ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	117
13.4. CONTENIDO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	118
13.5. RESPONSABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PMA .....	118
13.5.1 PROPONENTE DEL PROYECTO .....	119
13.6. SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS .....	119
13.6.1. OBJETIVOS .....	119
13.7. SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS.....	127
13.7.1.-OBJETIVO .....	127
13.8. SUB-PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	130
13.8.1. OBJETIVO.....	130
13.9. SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	133
13.9.1. OBJETIVO.....	133
13.10. SUB-PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	138
13.10.1. OBJETIVOS .....	138
13.11. SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS .....	141

13.11.1. OBJETIVO .....	141
13.12. SUB-PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREA .....	143
13.12.1. OBJETIVO .....	143
13.13. SUB-PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	148
13.13.1 OBJETIVO.....	148
13.14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA.....	150
14.- FIRMA DE RESPONSABILIDAD .....	152
ANEXOS .....	153
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	186
BIBLIOGRAFÍA .....	190

## RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Ex Antes de la estación de servicios “ESPINALES”, se lo realizó con la finalidad de identificar los potenciales impactos negativos a generarse durante las etapas de construcción, operación/mantenimiento, y en base a ello, establecer los lineamientos necesarios para la conservación de los componentes ambientales que se verán afectados por la implementación del proyecto, dando cumplimiento a la Constitución de la República del Ecuador y a las normativas ambientales aplicables al proyecto; para ello se desarrolló lo siguiente:

En el apartado 1, consta la ficha técnica, en la que se detalla los datos del proponente del proyecto y de la actividad en proceso de regularización (dirección y contactos); las coordenadas del polígono del proyecto, datos del consultor responsable del Estudio de Impacto Ambiental y del equipo técnico. En el apartado 2, se exponen las siglas y abreviaturas contenidas en el presente documento. En el apartado 3, la introducción del estudio ambiental, donde se hace una breve descripción del proyecto, la problemática ambiental en el manejo de la estación de servicios, tomando en cuenta el contexto nacional y local del objeto de estudio; y de las medidas ambientales para su prevención y mitigación; de igual manera, se detalla la categorización ambiental del proyecto emitida por el SUJA, la fecha de registro del mismo y de la NO intercepción con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

En el apartado 4 se detalla el marco legal aplicable al proyecto, mismo que está conformado por todas las Leyes y Normas ambientales vigentes aplicables en todo el territorio ecuatoriano, que tienen relación con el proyecto, se fundamenta jurídicamente en las siguientes normativas: Constitución Política de la República; Ley de Aguas; Ley de hidrocarburos; Ley orgánica de salud; Código orgánico integral penal; Código orgánico del ambiente; Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; Reglamento de actividades hidrocarburíferas en el Ecuador; Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendio; Reglamento del código orgánico del ambiente (RE-COA); Acuerdo Ministerial 061; Acuerdo Ministerial 109; Acuerdo Ministerial 097- A; Acuerdo Ministerial 026 y el Acuerdo Ministerial 83-B; Acuerdo Ministerial 109; Acuerdo Ministerial 013; Normas técnicas Ecuatorianas como NTE-INEN 2251, NTE INEN 2266, NTE INEN ISO 3864, NTE INEN 2841; y, ordenanza que crea y estructura el departamento de medio ambiente y salud de la Ilustre Municipalidad de Montecristi.

El apartado 5, define la ubicación del área de estudio (proyecto), el detalle y documentos de respaldo de la NO intercepción del proyecto con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP); de igual manera, se detalla la zona de uso del predio, según el certificado de uso de suelo, emitido por el GAD descentralizado de Jipijapa.

En el apartado 6 se exponen los resultados de la caracterización, diagnóstico y evaluación ambiental del área de estudio-línea base, la metodología utilizada para el levantamiento de la línea base física, biótica y socioeconómica del área de influencia directa e indirecta del proyecto, y los resultados del diagnóstico: del apartado 6, hasta el 6.1.9, se recoge los resultados de la caracterización del componente físico del proyecto y de su zona de influencia, como geología, geomorfología, suelo, ocupación actual del área de implantación del proyecto, caracterización del clima, recursos hídricos y riesgos naturales; todos los resultados fueron analizados según el INFOPLAN (Sistema de Información para la Planificación Nacional). 2010. Ecuador Temático, IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, EC), IGM. Instituto Geográfico Militar. 2012. Cartografía Topográfica Digital, escala 1:25.000 y 1:50.000. Quito, Ecuador, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), entre otros; de



igual manera, se presentan los resultados de la caracterización de la calidad del cuerpo de agua que se encuentran en la parte posterior del polígono del proyecto; así como también, los resultados de la medición de la calidad del aire y ruido dentro del polígono del proyecto. Del apartado 6.2 hasta el apartado 6.2.6, se recoge los resultados de la caracterización biológica (flora y fauna) y ecosistémica del área de influencia directa e indirecta del proyecto, como representatividad ecosistémica, cobertura vegetal, ecología del paisaje, flora, fauna, y la síntesis sobre el estado actual de conservación de los recursos biológicos; para el levantamiento de la información primaria, la metodología aplicada fue basada en Evaluaciones Ecológicas Rápidas, y para el tratamiento taxonómico del presente estudio se utilizó el sistema de clasificación APG II (Angiosperm Phylogeny Group, grupo para la Filogenia de las Angiospermas, versión II); las categorías de amenaza asignadas para las especies en peligro según la UICN (Unión Internacional de Conservación para la Naturaleza), así como las especies endémicas, están de acuerdo al Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al. eds. 2000). Del apartado 6.3, hasta el apartado 6.4.16 se recoge información sobre el componente social (caracterización socioeconómica) y cultural del área de influencia directa e indirecta del proyecto; aspectos demográficos como: distribución de la población, condiciones sociales como vivienda; servicios básicos en viviendas como agua potable, electricidad, alcantarillado, recolección de residuos sólidos, comunicación; educación; salud; aspectos económicos; infraestructura física y vialidad; turismo; actividades productivas; tenencia de la tierra y medio perceptual; la metodología empleada en el estudio socioeconómico del proyecto contempló los métodos científicos: analítico, sintético, descriptivo, deductivo e inductivo; recopilación de información secundaria, SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador) en base al último Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), además de otras fuentes como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Jipijapa 2001-2025 y el PDOT de la parroquia rural América 2015-2019; investigación de campo para la toma de información relevante para el proyecto, mediante entrevistas y encuestas a pobladores del Área de Influencia Social (AIS) y autores claves y la observación directa central del estudio, además de paisajes, terrenos, edificaciones, infraestructuras, medios de producción, etc., que se encuentran en toda la zona de estudio.

Del apartado 7,0 hasta el apartado 7.5.2 se detalla la descripción del proyecto, ciclo de vida del mismo, las actividades a ser desarrolladas durante las fases de construcción y operación del mismo; tales como, replanteo y nivelación, excavación, establecimiento de hormigón armado, procesos de albañilería, acabados y enlucidos, procesos de pintura y señalización, instalación de servicios básicos; características de la infraestructura en la fase de operación y mantenimiento, como área de descarga, área de tanques de almacenamiento, marquesina y área de dispensadores, cuartos de máquinas, pararrayos y tubos de venteo, baterías sanitarias, bodega, oficinas administrativas y locales comerciales, servicios complementarios, áreas verdes, personal con el que contará el proyecto para su construcción, operación-funcionamiento.; servicios básicos como, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica; manejo de desechos líquidos, desechos sólidos y emisiones atmosféricas; seguridad industrial como equipos contra incendios y equipo de protección personal.

Del apartado 8, hasta el apartado 8.6, se detalla la metodología y los resultados obtenidos del análisis de alternativas para la implementación del proyecto; se definieron 3 en total, Alternativa I: Ejecución del proyecto en la parroquia Montecristi, sitio los bajos de Montecristi, Alternativa II: Ejecución del proyecto en otro predio fuera de la comuna Los Bajos, Alternativa III: No acción o no ejecución del proyecto. La comparación y evaluación de las alternativas se la realizó en base a criterios técnicos, ecológicos; y, socioeconómicos del lugar, en la que se asignaron puntajes a cada una según criterios del equipo técnico; y, de acuerdo a la metodología de Dean y Nishry (1965). La

Alternativa 1, obtiene una calificación final de -1, es decir más impactos positivos sobre los factores considerados, en comparación con la Alternativa 2 cuyo total consolidado da la valoración de - 17 puntos, y una menor diferencia con la Alternativa 3, de No Acción, la cual cuenta con un puntaje de -6 puntos. Como conclusión se tiene que la Alternativa 1, ejecución del proyecto en el predio ubicado en los Bajos de Montecristi, es la más factible para el desarrollo del proyecto, supera en cuatro puntos (16) a la alternativa rechazada de ejecutar la construcción de la Estación de servicios en un predio fuera de la comuna Los Bajos de Montecristi.

Del apartado 9, hasta el apartado 9.3.3, se detalla la definición de las áreas de influencia, directa e indirecta del proyecto y áreas sensibles; la metodología empleada, en donde se tomó en consideración los aspectos ambientales por actividad e interacción con las áreas de influencia en los componentes ambientales (físico, biótico y social) para las fases de construcción, operación – mantenimiento, cierre y abandono del proyecto. Los criterios aplicados para determinar el área de influencia (AI) fueron: límites del proyecto, límites espaciales y administrativos, límites ecológicos, y dinámica social. Para la determinación de áreas sensibles, se tomó los datos de la evaluación de los atributos ambientales y sociales de los componentes analizados en el diagnóstico de línea base y presentes en las áreas de influencia del proyecto, tanto en el (AID) como en el (AII); el equipo consultor calificó a la sensibilidad de los diferentes componentes evaluados en Sensibilidad Alta, Sensibilidad Media y Sensibilidad Baja, con el grado de calificación se procedió a evaluar el Área de sensibilidad física, Área de sensibilidad biótica y Área de sensibilidad social del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

En el apartado 10, donde se hace mención sobre el inventario forestal en el polígono del proyecto, se justifica la no realización del mismo, ya que el proyecto será implementado en un predio intervenido, en el cual no existe cobertura vegetal nativa.

Del apartado 11, hasta el apartado 11.8 se presentan los resultados de la identificación evaluación y jerarquización de los impactos ambientales para las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto; se evaluó el componente ambiental, subcomponente y factor ambiental para cada una de las fases del proyecto; se establecieron criterios de puntuación de la importancia y los valores asignados en base a las características del impacto ambiental (Intensidad del impacto, extensión del impacto, duración, frecuencia y probabilidad del impacto); para la categorización del impacto ambiental se estableció los siguientes criterios:




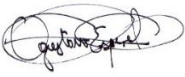
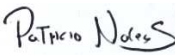



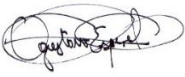
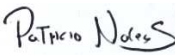



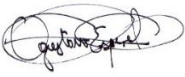
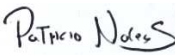
No significativo, Poco significativo, Significativo y Altamente significativo, dando un peso a cada uno de ellos, y finalmente, los resultados obtenidos de la valoración y ponderación y el análisis de los impactos ambientales a generarse durante la etapa de construcción y operación-mantenimiento del proyecto.

Del apartado 12, hasta el 12.4.4, se presentan los resultados de los análisis de riesgos realizados; así como también la metodología empleada, en base a dos escenarios principales: Riesgos Operacionales y Ocupacionales (endógenos) y Riesgos Ambientales (exógenos); (Mazzini, 2015); los criterios para la clasificación fueron: nivel de consecuencias, daños al recurso humano, daños al ambiente y daños materiales; se presenta, además, la matriz de calificación según la severidad, probabilidad y significancia (jerarquización).

Finalmente, desde el apartado 13 hasta el apartado 13.13 contienen la estrategia programática del plan de manejo ambiental para ser aplicado en las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, mismos que fueron elaborados en base al diagnóstico (línea base) ambiental de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómico del área de influencia directa e indirecta del proyecto; la estructura programática del plan de manejo se desglosa en 8 subplanes: subplan de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos; subplan de manejo de residuos (manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos); subplan de capacitación y educación ambiental; subplan de relaciones comunitarias; subplan de contingencias; subplan de monitoreo y seguimiento; subplan de abandono y entrega del área; subplan de rehabilitación de aéreas afectadas. Cada subplan contiene en formato de matrices individuales los siguientes componentes: aspecto ambiental, impactos identificados, medidas propuestas, indicadores, medios de verificación, responsable, frecuencia y periodo, excepto el plan de contingencia y de monitoreo, dichos planes contienen otros componentes. En el apartado 13.14, se presenta el cronograma valorado de implementación del PMA, con el detalle de los costes unitarios de las actividades a desarrollar para cada medida planteada de cada plan y su respectivo periodo de aplicación.

Los anexos adjuntos contienen lo siguiente: factibilidad de construcción del centro de distribución de combustibles otorgada por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (Anexo 1); planos de implantación (planta baja y planta alta) del proyecto (Anexos 2); certificado de intercepción del proyecto (Anexo 3); oficio de aprobación de los Términos de Referencia del proyecto (Anexo 4); mapas temáticos de la caracterización física del área de influencia directa e indirecta del proyecto: ubicación político-administrativa, mapa base, mapa geológico, mapa geomorfológico, mapa de uso de suelo, mapa de tipos de clima, mapa de isoyetas, mapa de isoterms, mapa cuencas, mapa de áreas protegidas, mapa de ecosistemas y mapa de áreas de influencia (Anexo 5-A hasta Anexo 5-L); se anexan además resultados de monitoreos de calidad de aire (Anexo 6-A); resultados de monitoreo de ruido ambiente (Anexo 6-B); formato de ficha utilizada en encuesta a moradores del sector (Anexo 7); se anexan además el glosario de términos y bibliografía.

## 1. FICHA TÉCNICA

Razón social (promotor):	Estación de Servicios P&S "ESPINALES" RUC: 1300743943001																										
Dirección y teléfono del proyecto	<b>PROVINCIA:</b> Manabí <b>CANTÓN:</b> Montecristi <b>PARROQUIA:</b> Montecristi <b>DIRECCIÓN:</b> Recinto Los Bajos de afuera de Montecristi <b>TELF:</b> 0988357231 <b>CORREO:</b> <a href="mailto:est.servicio_espinales@hotmail.com">est.servicio_espinales@hotmail.com</a>																										
Ubicación geográfica del proyecto: coordenadas utm (wgs 84 – zona 17)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Shape</th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>536151</td> <td>9880522</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>536211</td> <td>9880530</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>536221</td> <td>9880490</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>536224</td> <td>9880403</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>536215</td> <td>9880403</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>536165</td> <td>9880394</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>536150</td> <td>9880457</td> </tr> </tbody> </table>			Shape	x	y	1	536151	9880522	2	536211	9880530	3	536221	9880490	4	536224	9880403	5	536215	9880403	6	536165	9880394	7	536150	9880457
Shape	x	y																									
1	536151	9880522																									
2	536211	9880530																									
3	536221	9880490																									
4	536224	9880403																									
5	536215	9880403																									
6	536165	9880394																									
7	536150	9880457																									
Actividad del proyecto:	Venta de combustible																										
Código de proceso	MAE-RA-2020-461188																										
Representante Legal:	Espinales Chávez Antonio Eudoro																										
Tipo de Informe Ambiental	Estudio de Impacto Ambiental Ex Antes del Proyecto Estación de Servicios P&S "ESPINALES"																										
Consultor Ambiental Responsable*:	Ing. Hugo Miguel Cobeña Navarrete Mg.																										
Equipo técnico:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRES</th> <th>FUNCIÓN</th> <th>FIRMAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blgo. Jorge Washington García Ríos.</td> <td>Especialista de flora y fauna, línea base ambiental.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Manuel ángel Sabando</td> <td>Especialista en SIG, levantamiento de línea base ambiental física.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Carlos Luis Mendoza Williams</td> <td>Selección de alternativas del proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sociólogo. Gustavo Alberto Espinel García.</td> <td>Levantamiento de línea base ambiental, componente social.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q.F. Patricio Javier Noles Aguilar</td> <td>Determinación de riesgos endógenos y exógenos.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			NOMBRES	FUNCIÓN	FIRMAS	Blgo. Jorge Washington García Ríos.	Especialista de flora y fauna, línea base ambiental.		Ing. Manuel ángel Sabando	Especialista en SIG, levantamiento de línea base ambiental física.		Ing. Carlos Luis Mendoza Williams	Selección de alternativas del proyecto		Sociólogo. Gustavo Alberto Espinel García.	Levantamiento de línea base ambiental, componente social.		Q.F. Patricio Javier Noles Aguilar	Determinación de riesgos endógenos y exógenos.							
NOMBRES	FUNCIÓN	FIRMAS																									
Blgo. Jorge Washington García Ríos.	Especialista de flora y fauna, línea base ambiental.																										
Ing. Manuel ángel Sabando	Especialista en SIG, levantamiento de línea base ambiental física.																										
Ing. Carlos Luis Mendoza Williams	Selección de alternativas del proyecto																										
Sociólogo. Gustavo Alberto Espinel García.	Levantamiento de línea base ambiental, componente social.																										
Q.F. Patricio Javier Noles Aguilar	Determinación de riesgos endógenos y exógenos.																										

### Firmas de responsabilidad



Firmado electrónicamente por:

**HUGO MIGUEL  
COBENA  
NAVARRETE**

Ing. Hugo Miguel Cobeña Navarrete Mg.  
Consultor Ambiental



Espinales Chávez Antonio Eudoro  
Representante Legal

## 2.- SIGLAS Y ABREVIATURAS

Las siglas y abreviaturas utilizadas en el presente EsIA se detallan a continuación:

**CITES:** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre.

**COOTAD:** Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

**EsIA:** Estudio de Impacto Ambiental.

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado.

**GLP:** Gas Licuado de Petróleo.

**IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

**INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

**INEN:** Instituto Ecuatoriano de Normalización.

**LGA:** Ley de Gestión Ambiental.

**MAE:** Ministerio del Ambiente.

**MSP:** Ministerio de Salud Pública

**TULSMA:** Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente.

**PDOT:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

**PEA:** Población Económicamente Activa

**PMA:** Plan de Manejo Ambiental.

**R.O.:** Registro Oficial.

**SAE:** Servicio de Acreditación Ecuatoriano.

**SEPS:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

**SUIA:** Sistema Único de Información Ambiental.

**UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

**VIA:** Valor del Impacto Ambiental

### 3. INTRODUCCIÓN

Ante la gran demanda de combustible que se vive en estos días en el país y en todo el mundo en general, se ha visualizado la oportunidad de crear el proyecto de distribución de combustibles “ESPINALES” el cual cuenta con un área aproximada de 8.389 m<sup>2</sup>, donde se brindará el servicio de suministro a vehículos a motor para transporte por carretera, siendo su objetivo la obtención de beneficios atrayendo clientes con precios competitivos y un servicio de calidad

El Estudio de Impacto Ambiental Ex-antes representa una herramienta que permite valorar sistemáticamente la gestión ambiental de una empresa, en este caso de una estación de servicio, referente a sus operaciones, procesos y procedimientos empleados con la finalidad de minimizar los impactos ambientales identificados. La Estación de Servicio “ESPINALES” es un centro de distribución de combustibles líquidos derivados de los Hidrocarburos, legalmente autorizado, en su momento, por la Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH), actualmente, Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), misma que bajo regulaciones ha venido operando en sus actividades de almacenamiento y expendio de combustible para el sector automotriz como parte de la red de distribuidores de la comercializadora Petróleos y Servicios (P&S).

El proyecto cuenta con la factibilidad de construcción otorgada por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, mediante RESOLUCIÓN Nro. ARCH-2019-0283-RES, con fecha 12 de junio de 2019, emitida mediante oficio Nro. ARCH-2019-0452-OF de fecha 12 de junio de 2019. **(Ver anexo 1)**. Cuenta además, con los respectivos planos de implantación del proyecto **(Ver anexo 2)**.

La construcción, operación y mantenimiento del centro de distribución de combustibles “ESPINALES”, engloba una serie de actividades y procesos que generan impactos ambientales positivos y negativos. Entre los principales impactos benéficos que se identifican dentro del proceso de construcción, operación-mantenimiento del proyecto están, la generación de fuentes de trabajo, mientras que los impactos desfavorables son, la generación de desechos sólidos y líquidos en todas las fases del proyecto, entre otros, que serán abordados en los siguientes apartados del presente estudio.

Para dar viabilidad al proyecto, y con el fin de cumplir con la normativa ambiental vigente, es necesario la obtención del permiso ambiental (Licencia Ambiental) emitido por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAR), en este caso, el Gobierno Provincial de Manabí (GPM), cuya regularización es a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Ex antes, que abarque todos y cada uno de los requisitos contemplados en los Términos de Referencia aprobados por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable para obtener la Licencia Ambiental, instrumento jurídico que obliga al promotor del proyecto a ser enteramente responsable, tanto de las actividades operacionales ejecutadas, así como de las medidas ambientales desarrolladas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos generados por la implementación del proyecto.

Mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el martes 11 de febrero 2020, la gerencia del proyecto, ingresa las coordenadas para la emisión del Certificado de Intersección del proyecto, del cual, a través del análisis automático de la información del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad Estación de Servicios P&S “ESPINALES”, ubicado en la provincia de Manabí, **NO INTERSECTA (Ver anexo 3)**, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Mediante Oficio N° GPM-SUIA—2020-005231, con fecha 05 de mayo de 2020, la Dirección de Gestión Ambiental, Reforestación, Turismo y Riesgo del Gobierno Provincial de Manabí aprueba



los TDR para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ex-antes para el proyecto Estación de Servicios P&S “ESPINALES” (**Ver anexo 4**).

El proponente del proyecto, en cumplimiento de la legislación ambiental vigente del Ecuador, procede con la ejecución y presentación del Estudio de Impacto Ambiental Ex-antes del proyecto construcción, operación-mantenimiento de la Estación de Servicios P&S “ESPINALES”, y su entrega a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAR) para su revisión y pronunciamiento.

#### **4. MARCO LEGAL**

En el presente marco legal se detalla las principales leyes o normativas ambientales vigentes y aplicables para la construcción y operación de la E/S ESPINALES, se fundamenta jurídicamente en las siguientes normativas:

##### **4.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA**

Fue aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008. La constitución política de la república es considerada como la máxima ley rectora del sistema jurídico del estado ecuatoriano.

**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. 66.-** Se reconoce y garantizará a las personas:

2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.
27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con 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.

**Art. 74.-** Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

**Art. 83, numeral 6.-** Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

- Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

**Art. 276, numeral 4.-** El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

- Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

**Art. 409.-** Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

## 4.2 LEYES

### 4.2.1. LEY ORGÁNICA DE SALUD

La ley orgánica de salud se publicó en el Registro Oficial Suplemento No. 423 del 22 de diciembre del año 2006. Última modificación: 24-ene.-2012.

**Art. 1.-** La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

**Art. 7, literal c.-** Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, el siguiente derecho: Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

**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 la autoridad ambiental nacional.



**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.

La autoridad ambiental, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

**Art. 113.-** Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

**Art. 118.-** Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

#### **4.2.2. LEY DE AGUAS**

Codificación 2004-016, elaborada por la Comisión de Legislación y Codificación de aquel entonces H. Congreso Nacional, publicado en el Registro Oficial No. 339, del 20 de mayo de 2004.

**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.

#### **4.2.3. LEY DE HIDROCARBUROS**

Publicada en 1978 (R.O 711 de 15-nov.-1978. Última modificación: 21-agosto 2018). Tiene por objeto regular las actividades hidrocarburíferas de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, en todo el territorio ecuatoriano.

### **CAPITULO VII. COMERCIALIZACIÓN**

**Art. 68.-** El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, para lo cual podrán adquirir tales derivados ya sea en plantas refinadoras establecidas en el país o importarlos.

En todo caso, tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor.

#### **4.3 CÓDIGOS**

##### **4.3.1 CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA)**

Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril del 2017 y entro en vigencia una vez transcurrido 12 meses desde su publicación en el registro oficial.

**Art. 1.-** Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.

Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

**Art. 2.-** Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

**Art. 4.-** Las disposiciones del presente Código promoverán el efectivo goce de los derechos de la naturaleza y de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de conformidad con la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los cuales son inalienables, irrenunciables, indivisibles, de igual jerarquía, interdependientes, progresivos y no se excluyen entre sí.

Para asegurar el respeto, la tutela y el ejercicio de los derechos se desarrollarán las garantías normativas, institucionales y jurisdiccionales establecidas por la Constitución y la ley. Las herramientas de ejecución de los principios, derechos y garantías ambientales son de carácter sistémico y transversal.

**Art. 11.-** De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

**Art. 162.-** Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

**Art. 173.-** El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

**Art. 181.-** El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios sub-planes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden

cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

**Art. 187.-** En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación al ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento.

Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos. Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días.

**Art. 188.-** La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos.

La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador.

Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado.

**Art. 199.-** Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.

**Art. 200.-** La Autoridad Ambiental Competente realizará el control y seguimiento a todas las actividades ejecutadas o que se encuentren en ejecución de los operadores, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa.

Las actividades que tengan la obligación de regularizarse y que no lo hayan hecho, serán sancionadas de conformidad con las reglas de este Código, sin perjuicio de las obligaciones que se impongan por concepto de reparación integral.

**Art. 201.-** El control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:

1. Monitoreos
2. Muestreos
3. Inspecciones
4. Informes ambientales de cumplimiento
5. Auditorías Ambientales

6. Vigilancia ciudadana o comunitaria; y,
7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

En las normas secundarias que emita la Autoridad Ambiental Nacional se establecerá el mecanismo de control que aplique según el impacto generado conforme lo previsto en este Código.

**Art. 224.-** La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

**Art. 226.-** La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

1. Prevención
2. Minimización de la generación en la fuente
3. Aprovechamiento o valorización
4. Eliminación; y,
5. Disposición final.

La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles.

La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio.

**Art. 227.-** Las personas que participen en la gestión de residuos y desechos en cualquiera de sus fases deberán cumplir estrictamente con lo establecido en las normas técnicas y autorizaciones administrativas correspondientes.

Se prohíbe la introducción o importación al país de residuos y desechos.

Para el caso de los residuos no peligrosos y especiales, se permitirá la introducción o importación única y exclusivamente cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Cuando el fin solamente sea el aprovechamiento;
2. Cuando exista la capacidad técnica y tecnológica para el aprovechamiento y con ellos se garantice la adecuada gestión ambiental, y;
3. Hasta satisfacer la demanda nacional, priorizando que se haya agotado la disponibilidad de los residuos no peligrosos y desechos especiales generados en el país.

El incumplimiento de estas prohibiciones estará sujeto a los procesos administrativos y sanciones respectivas, sin perjuicio de la obligación de retorno de los desechos y de las acciones civiles y penales a las que haya lugar.

**Art. 228.-** La gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en todos los niveles y formas de gobierno, estará alineada a la política nacional dictada por la Autoridad Ambiental Nacional y demás instrumentos técnicos y de gestión que se definan para el efecto.

**Art. 229.-** La gestión apropiada de estos residuos contribuirá a la prevención de los impactos y daños ambientales, así como a la prevención de los riesgos a la salud humana asociados a cada una de las fases. Las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos serán determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 231.-** Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control;
2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley.

Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases.

3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.
4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales.

#### **4.3.2. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL (COIP)**

El presente código fue publicado en el Registro Oficial Suplemento No 180, del 10 de febrero de 2014.

**Art. 251.-** La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desequie o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

**Art. 252.-** La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

**Art. 253.-** La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

**Art. 254.-** La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

**Art. 255.-** La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

#### **4.4. REGLAMENTOS**

##### **4.4.1. REGLAMENTO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS**

Emitido mediante Registro Oficial No. 174, del 1 de abril de 2020, mismo que derogó al RAOHE emitido mediante Decreto Ejecutivo 1215. Última modificación 1 de abril de 2020.

#### **CAPITULO V. COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS, BIOCOMBUSTIBLES Y SUS MEZCLAS**

**Art. 57.- Normas operativas para las fases de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles.** El Operador cumplirá con lo siguiente:

El operador y las comercializadoras de hidrocarburos autorizadas por la Autoridad hidrocarburífera, deberá cumplir con lo establecido en este Reglamento, en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas y normativa ambiental vigente.

Estaciones de servicio, plantas envasadoras de gas y otros centros de almacenamiento y distribución de derivados de hidrocarburos, deberán:

1. Contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalación de canales perimetrales, trampas de grasas y aceites, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.

2. Los tanques de combustible y su manejo deberán cumplir con lo establecido en esta Norma y en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.



## **CAPITULO VI. OBRAS CIVILES**

**Art. 58.- Normas operativas para las obras civiles.** - El Operador cumplirá obligatoriamente con lo siguiente:

1. Lineamientos generales:

a. Las áreas intervenidas durante la fase constructiva y que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad, serán revegetadas conforme al Plan de Manejo correspondiente.

b. La vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.

3. Excavación, corte y relleno de vías cumplirá con lo siguiente:

b. Para la construcción de estructuras menores como alcantarillas para cruces de agua y agua lluvia, cunetas laterales a lo largo de toda la vía, tratamiento de taludes, construcción de cunetas de coronación y conformación de terrazas en los taludes altos, se adoptarán las debidas medidas técnicas a fin de obtener un adecuado funcionamiento de la vía y precautelar las condiciones ambientales.

La infraestructura se incluirá como parte del área reportada para el desbroce y obra básica.

## **TITULO VI. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

### **CAPITULO I. MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

**Art. 63. Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte**

**6. Para las fases de Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas.** - Las actividades de monitoreo en la fase Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas, se someterán a las siguientes reglas:

a. Para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises, el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento. Para estaciones de servicio (gasolineras) y plantas envasadoras de gas, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.

c. Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, si las hubiere o de sus sistemas de operación ocasional: generadores de emergencia, motores en sistemas contra incendios, siempre que superen las 300 horas de operación.

La entrega del informe de monitoreo de la fase de comercialización, a la Autoridad Ambiental Competente, será anual dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente.

**Art. 67.- Revisión del informe de monitoreo.** - Para la revisión de los informes de monitoreo se procederá conforme los plazos o términos establecidos en la normativa ambiental, para lo cual la autoridad ambiental competente verificará:

- El cumplimiento de las condiciones del monitoreo,
- El cumplimiento de la metodología y condiciones del muestreo y los análisis,
- La identificación de los incumplimientos a los límites máximos permisibles (en caso de existir) y su justificación (análisis de causa)

- La descripción de las acciones correctivas implementadas o planificadas, mismas que serán sujetos de verificación de su eficacia en los monitoreos subsecuentes.

De cumplir con estos requisitos el informe de monitoreo será aprobado caso contrario se observará.

**Art. 68.- Inspecciones.** -Las inspecciones de proyectos, obras o actividades para ejecutar el control y seguimiento ambiental deberán ser realizadas por funcionarios de la Autoridad Ambiental Competente.

Durante las inspecciones se podrá tomar muestras de las emisiones, descargas y vertidos, inspeccionar el área de intervención y solicitar las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes, así como cualquier otra información que se considere necesaria en función del marco legal aplicable, el plan de manejo ambiental o las condicionantes de la autorización administrativa ambiental otorgada.

Finalizada la inspección se suscribirá el acta correspondiente, en la que se hará constar:

- 1) Lugar, día, hora, delegados y concurrentes.
- 2) Propósito/ Objetivo.
- 3) Exposiciones y hallazgos
- 4) Firmas de participantes

**Art. 69.- Informe técnico.** - Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico que será notificado al operador, en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección.

El operador deberá presentar el plan de acción para la implementación de las medidas correctivas, en los casos que corresponda.

**Art. 70.- Informe de gestión ambiental anual.** - El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente hasta el treinta y uno de enero de cada año, el informe anual de gestión ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.

## **CAPITULO II. AUDITORIA AMBIENTAL**

**Art. 72.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento.** - El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.

Los operadores deberán cancelar los valores por servicios administrativos y presentar las respectivas facturas junto a la auditoría ambiental de cumplimiento.



**Art. 73.- Revisión del Informe de Auditoría Ambiental.** - Dentro del proceso de revisión del informe de auditoría ambiental, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer de una inspección para verificar lo establecido en el mismo. La revisión de este informe se sujetará a los términos y plazos establecidos en la normativa ambiental vigente.

Se considerará que una observación es reiterativa cuando esta no haya sido absuelta por segunda ocasión y en adelante, por el Operador, en cuyo caso la Autoridad Ambiental Competente aplicará nuevamente el cobro de tasas por pronunciamiento de auditorías ambientales.

### **CAPITULO III. SEGUIMIENTO A EMERGENCIAS AMBIENTALES**

**Art. 75.- Comunicación de situaciones de emergencia.** - El Operador está obligado a informar, a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas de conocido el evento, en el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto, cuando se presenten las siguientes situaciones de emergencia:

1. Fuga o derrame no controlado de sustancias, productos o desechos que afecten los componentes ambientales.
2. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias o materiales que pongan en riesgo la vida o los recursos.

La comunicación no exime al Operador de su responsabilidad legal frente a la situación de emergencia y se considerará atenuante si es inmediata o agravante si no se ejecuta dentro del plazo establecido, en los regímenes sancionatorios administrativos que correspondan a cada caso.

**Art. 76.- Seguimiento y control de emergencias ambientales.** - Cuando suceda una emergencia ambiental el operador responsable de la instalación donde esta se origina, cumplirá con el proceso de comunicación y la Autoridad Ambiental Competente, realizará la inspección respectiva y conforme los hallazgos detectados se establecerá el proceso de seguimiento y control, conforme los siguientes niveles:

**1. Nivel 1: Emergencias generadas dentro de una área operativa o facilidad petrolera sin afectación a componentes ambientales.-** Todo accidente o incidente que se origine dentro de las facilidades del Operador, y donde las sustancias que pudieran producir contaminación de componentes ambientales y/o afectación a terceros; haya sido contenido en cunetas perimetrales, cubetos de retención, trampas de grasa, piscinas de recolección y otras barreras de contención secundaria y por ende no genera impactos ambientales; el Operador deberá informar su gestión a la Autoridad Ambiental Competente en el informe de gestión ambiental anual conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.

**2. Nivel 2: Emergencias generadas dentro del derecho de vía de ductos principales o secundarios para transporte de hidrocarburos o dentro de las instalaciones del operador.-** Toda emergencia ambiental en ductos principales o secundarios de transporte de hidrocarburos e instalaciones administradas por el Operador, en el cual las sustancias que pudieran producir contaminación no migren fuera del perímetro de la instalación o del derecho de vía (DDV) de los ductos antes mencionados, y que pudieran afectar a los componentes físicos y bióticos; el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente el informe de ejecución de actividades de contingencia, mitigación, corrección y los muestreos de los componentes afectados.

El informe de ejecución de actividades para el nivel 2 conforme la Norma Técnica que se emita para el efecto deberá ser remitido por el Operador a la Autoridad Ambiental Competente máximo 20 días posteriores a la finalización de las actividades de limpieza.

**3. Nivel 3: Emergencias ambientales que impacten a los componentes físicos, bióticos o sociales.-** Toda emergencia ambiental que se origine dentro de una instalación o facilidad petrolera o durante el transporte bajo la responsabilidad del Operador, en el cual las sustancias que pudieran generar contaminación, migren fuera de dichas instalaciones impactando a los componentes ambientales o generando afectaciones a terceros o ambas; el Operador deberá remitir en el término de dos días el plan emergente que incluya actividades de contingencia, mitigación y corrección conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.

El plan emergente será observado o aprobado por la Autoridad Ambiental Competente en el término máximo de diez días. En todos los casos el operador deberá adoptar las medidas de contingencia, mitigación y corrección de manera inmediata de producida la emergencia, sin perjuicio del pronunciamiento de la Autoridad sobre dicho plan.

En el caso de que exista afectación a terceros, el operador deberá remitir un informe de compensación o indemnización conforme los lineamientos establecidos en este Reglamento.

Una vez finalizadas todas las actividades del plan emergente, el Operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente el informe con los respaldos de su ejecución en el plazo 30 días a partir de la finalización de las actividades de limpieza.

#### **CAPITULO IV. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL**

**Art. 78.- Difusión del plan de manejo ambiental.** - El Operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.

**Art. 79.- Denuncias.** - Presentada la denuncia y con base al análisis de los documentos que la sustentan, la Autoridad Ambiental Competente realizará la inspección técnica en el lugar donde se presumen los hechos denunciados, convocando al Denunciante y al Operador. Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico y serán notificados al operador en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección. Se procederá de la misma manera para denuncias anónimas con la excepción de la convocatoria al Denunciante.

El Operador, en el término de veinte (20) días de notificado, presentará a la Autoridad Ambiental Competente las pruebas de descargo. El Operador se reservará el derecho de las acciones que le asistan por denuncias no comprobadas e infundadas.

La Autoridad Ambiental Competente pondrá en conocimiento del denunciante los descargos presentados por el Operador.

La Autoridad Ambiental Competente, en caso de determinar que la denuncia es infundada, de manera motivada procederá al archivo de la misma. Caso contrario, se iniciarán las acciones legales correspondientes.

#### **4.4.2. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

El presente reglamento fue expedido mediante DECRETO EJECUTIVO No. 2393, publicado en el Registro Oficial 137 del 9 de agosto del 2000. Establece disposiciones sobre el medio ambiente laboral y la seguridad de los trabajadores.

**Art. 1.-** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

**Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.** - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos. 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro. 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

**Art. 13.- Obligaciones de los trabajadores.** 1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes. 3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas. 5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa. 6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias. 7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

#### **4.4.3. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

El presente reglamento fue publicado por edición especial No. 114 en el Registro Oficial del día jueves 2 de abril del 2009 mediante Acuerdo Ministerial No. 01257.

**Art. 29.-** Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transporte, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representes riesgos e incendio, deben de contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.

**Art. 32.-** Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe de considerar los siguientes aspectos:

- a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su

responsabilidad. Esto se lo hace para asegurar que el extintor este completamente cargado y operable, debe estar en el lugar apropiado, que no haya sido operado o alterado y que no evidencie daño físico o condición que impida operación del extintor. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias los requieran mediante una hoja de registros;

- b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción, los mismos que dispondrán de equipos e instrumentos apropiados, materiales de recargas, lubricantes y las respuestas recomendados por el fabricante;
- c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos estarán en español o lengua nativa de la jurisdicción;
- d) Al extintor se los someterá a una prueba hidrostática cada seis (6) años. Estarán sujetos de mantenimiento anual o cuando sea indicado específicamente luego de realizar una inspección;
- e) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita;
- f) Los extintores cuando estuvieren fuera de un gabinete, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, a una altura de uno punto cincuenta (1.50) metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior del extintor. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor de cuatro (4) pulgada (10 centímetros); y,
- g) El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

**Art. 264.-** Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben de organizar una brigada de supervisión de incendio, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

**Art. 267.-** Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detención, alarma y extinción de incendio, cuyo funcionamiento este asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico.

**Art. 268.-** Las materias primas y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio, deben de mantenerse en depósitos ignífugos, aislados y en lo posible fuera de lugar de trabajo, debiendo disponerse de estos materiales únicamente en las cantidades necesarias para la elaboración del producto establecidas en la hoja de seguridad MSDS.

**Art. 270.-** Las sustancias inflamables como: grasas, aceites o sustancias fácilmente combustibles, deben de recogerse en recipientes metálicos de cierre hermético y ser almacenados en compartimento ignifugo.

**Art. 276.-** Las gasolineras se sujetarán a lo estipulado en la legislación y normativa para la gestión y uso del suelo de cada Municipalidad, además a lo estipulado en el Registro Oficial en el Decreto 2982 "Reglamento Ambiental para las operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador" y Acuerdo Ministerial 347 del Ministerio de Energía y Minas.

**Art. 277.-** Bajo ningún concepto se podrá utilizar materiales fácilmente inflamables o que por acción del calor sean explosivos, ni se permitirá la instalación eléctrica y de artefactos que no dispongan de su respectivo “blindaje” y se encuentren aislados de los surtidores y tuberías de ventilación.

**Art. 278.-** La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería; quedando totalmente prohibido el realizar cualquier tipo de instalación temporal o improvisada, para los surtidores será en circuito independiente y dispondrá del fusible apropiado.

**Art. 279.-** Las bóvedas de transformadores, grupos electrógenos, banco de capacitares e interruptores, dispondrán del correspondiente “blindaje” y estarán aislado de los surtidores y tuberías de ventilación.

**Art. 280.-** Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para la descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática.

**Art. 281.-** Las gasolineras contarán con un dispositivo “pararrayos” ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra totalmente independiente. Además, toda estación de servicios debe tener en cada isla una barra de cobre con masa puesta a tierra, para que empleados y usuarios descarguen energía estática antes de proceder al repostamiento del vehículo.

**Art. 282.-** Toda gasolinera y estación de servicios, contara con un numero de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lb., o su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

En la Oficina de Administración y en el exterior de la misma debe de existir un teléfono en servicio y junto a este, impreso en un cartel totalmente identificable constaran los números telefónicos de los servicios de emergencia.

**Art. 283.-** Deben existir no menos de cuatro letreros de 20 (veinte) por 80 (ochenta) centímetros con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.

**Art. 284.-** La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lbs.). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y, en caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizara inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles.

**Art. 285.-** Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportado manualmente.

**Art. 286.-** En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de G.L.P. en cilindros.

**Art. 287.-** Se prohíbe el reabastecimiento de combustibles de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con cargas de productos químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano.

**Art. 288.-** En los predios destinados a gasolineras y estaciones de servicios no se instalarán antenas matrices y repetidoras de todo tipo de sistemas de comunicación.

**Art. 289.-** Se colocarán en lugares estratégicos, tarros metálicos provistos de tapa hermética para depositar en ellos trapos o textiles impregnados de combustible, lubricantes o grasas. No se empleará ningún tipo de material ininflamable en las labores de limpieza.

**Art. 290.-** No se permitirá el almacenamiento de combustible en tanques o tambores que no estuvieren técnicamente normados para cumplir con dicha función.

**Art. 291.-** Las gasolineras deben contar con Boca de Incendio Equipada (BIE) las mismas que deben estar provistas con un sistema de extinción automático a base de espuma, a razón de un BIE incluido reductor por cada quinientos metros cuadrados de superficie (500 m<sup>2</sup>).

**Art. 292.-** Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

Todo el personal de gasolineras y estaciones de servicio, y, moradores colindantes a éstas, deben estar capacitados y entrenados para responder efectivamente ante un incidente de incendio.

El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas.

**Art. 293.-** Dentro de los parámetros considerados en la distancia de los tanques a linderos y propiedades vecinas, deben ser seis metros (6 m) como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. También debe retirarse cinco metros (5 m) de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento.

#### **4.4.4. REGLAMENTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (RE-COA)**

Publicado mediante Registro Oficial Suplemento No 507, del 12 de junio del 2019.

**Art. 1.-** El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.

Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

**Art. 431. Licencia ambiental.** - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.

**Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental.** - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- a) Certificado de intersección;
- b) Estudio de impacto ambiental;
- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d) Pago por servicios administrativos; y,



e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

**Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental.** - El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,
- d) Resolución administrativa.

**Art. 445. Modificación del proyecto, obra o actividad.** - En los casos en los que se requiera modificar o ampliar el alcance del proyecto, obra o actividad, siempre que no conlleve la necesidad de cumplir con un nuevo proceso de regularización ambiental según los criterios del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, se aplicarán los siguientes mecanismos:

- a) Estudios complementarios; y,
- b) Actualización del Plan de Manejo Ambiental.

**Art. 451. Duplicidad de permisos.** - Ningún operador podrá ostentar más de un permiso ambiental sobre la misma fase o etapa de una obra, proyecto o actividad.

**Art. 463. Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.** - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.

**Art. 464. Alcance de la participación ciudadana.** - El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.

**Art. 465. Momento de la participación ciudadana.** - Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

**Art. 466. Financiamiento.** - Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.

**Art. 475. Inicio de proceso de participación ciudadana.** - El proceso de participación ciudadana iniciará una vez emitido el pronunciamiento técnico favorable de los estudios ambientales e incluirá las siguientes etapas:

- a) Planificación del proceso de participación ciudadana;
- b) Convocatoria;
- c) Ejecución de mecanismo de participación ciudadana;
- d) Elaboración de Informe de sistematización; y,
- e) Revisión e inclusión de criterios de la población.

**Art. 482. Sistema de control ambiental permanente.** - Está constituido por herramientas de gestión que permiten realizar el seguimiento y control sistemático y permanente, continuo o

periódico del cumplimiento de los requisitos legales y normativos, así como de las autorizaciones ambientales.

Este sistema incluye auditorías, inspecciones, veeduría ciudadana, monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión de cumplimiento de los planes de manejo ambiental y obligaciones derivadas de la autorización ambiental y otros que defina la Autoridad Ambiental Competente.

La información debe estar disponible para la Autoridad Ambiental Competente como para los procesos de veeduría ciudadana, en el marco de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Art. 483. Monitoreos.** - Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas.

La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento, podrá disponer a los sujetos de control la realización de actividades de monitoreo de calidad ambiental. Los costos de dichos monitoreos serán cubiertos por el operador.

**Art. 484. Monitoreos de aspectos ambientales.** - El operador llevará reportes que contengan las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural, así como las acciones correctivas implementadas en el caso de identificarse incumplimientos de la normativa ambiental.

**Art. 491. Informes de gestión ambiental.** - Los operadores de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto presentarán informes de gestión ambiental anuales, mismos que serán revisados aleatoriamente por la Autoridad Ambiental Competente.

Los informes de gestión ambiental contendrán la información que respalde el cumplimiento del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo.

**Art. 493. Auditoría ambiental de cumplimiento.** - El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.

Los operadores deberán cancelar los valores por servicios administrativos y presentar las respectivas facturas junto a la auditoría ambiental de cumplimiento.

**Art. 505. Plan de acción.** - Cuando se detecten, a través de los mecanismos de control y seguimiento, incumplimientos al plan de manejo ambiental o a la normativa ambiental aplicable, el operador deberá presentar un plan de acción, en el término máximo de quince (15) días, contados a partir de la fecha de notificación, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, que permita corregir los incumplimientos identificados.



El plan de acción deberá ser aprobado por la Autoridad Ambiental Competente, misma que realizará el control y seguimiento, de acuerdo al cronograma respectivo y los demás mecanismos de control establecidos en la ley y este Reglamento.

La Autoridad Ambiental Competente tendrá un término máximo de (30) días para aprobar, observar o rechazar el plan de acción presentado.

**Art. 507. Plan emergente.** - Es un conjunto de acciones programadas para mitigar y reducir los impactos ambientales producidos por una emergencia no contemplada en el plan de manejo ambiental aprobado, o para actividades no regularizadas, el cual deberá ser presentado por el operador dentro del término de dos (2) días de producido el evento.

La Autoridad Ambiental Competente aprobará, observará o rechazará el plan emergente en un término máximo de diez (10) días.

Sin perjuicio de lo previsto en el párrafo anterior, y de ser necesario, el operador deberá adoptar las medidas de contingencia, mitigación y corrección de manera inmediata de producida la emergencia.

**Art. 508. Plan de cierre y abandono.** - Los proyectos, obras o actividades regularizadas que requieran el cierre y abandono, deberán presentar la correspondiente actualización del plan de cierre y abandono aprobado en su plan de manejo ambiental, de ser el caso. El operador no podrá iniciar la ejecución del plan de cierre y abandono sin contar con la aprobación del mismo por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

El plan de cierre y abandono deberá incluir, como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales que se generen durante el desarrollo de esta fase;
- b) Las medidas de manejo del área;
- c) Las medidas de restauración de las áreas abandonadas,
- d) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de cierre y abandono; y,
- e) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos y la presentación de los documentos que demuestren el cumplimiento de las mismas, de ser el caso.

**Art. 613. Prohibiciones.** - En la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales se prohíbe:

- a) Disponer residuos o desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente;
- b) Disponer residuos o desechos peligrosos y/o especiales en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, Patrimonio Forestal Nacional, ecosistemas frágiles, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier lugar no autorizado;
- c) Quemar a cielo abierto residuos o desechos peligrosos y/o especiales;
- d) Realizar mezclas entre residuos o desechos peligrosos y/o especiales, y de la misma manera la mezcla de estos con otros materiales cuando su destino no es la eliminación o disposición final. En el caso de generarse una mezcla de desechos especiales con

otros materiales, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho especial o según prime la característica de peligrosidad del material. En el caso de generarse una mezcla de desechos peligrosos con otros materiales, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho peligroso;

- e) Utilizar residuos o desechos peligrosos y/o especiales como insumo para la elaboración de productos de consumo humano o animal; y,
- f) Realizar movimientos transfronterizos de residuos o desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización de la Autoridad Ambiental Nacional y demás autoridades competentes.

El incumplimiento de estas prohibiciones estará sujeto a los procesos administrativos y sanciones respectivas, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a las que haya lugar.

**Art. 617. Declaración de gestión.** - Es el reporte de la gestión realizada sobre los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por parte de los operadores en las diferentes fases del sistema de gestión.

Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán presentar la declaración de gestión de lo realizado durante el año calendario ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, conforme a las especificaciones particulares de cada fase.

**Art. 625. Obtención del Registro de Generador.** - Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.

**Art. 626. Obligaciones.** - Los generadores tienen las siguientes obligaciones:

- a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización;
- b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados;
- c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental.
- d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones;
- e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, según corresponda, las medidas o estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto;

- f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;
- g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales;
- h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;
- i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y,
- j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final.

**Art. 628. Condiciones.** - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad;
- b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales;
- c) El acceso a estos locales debe ser restringido, y el personal que ingrese estará provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial;
- d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles;
- e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias;
- f) Contar con sistemas de extinción contra incendios;
- g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y,
- h) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria.

**Art. 629. Obligaciones.** - Las obligaciones de los operadores en la fase de gestión de almacenamiento son:

- a) Obtener la autorización administrativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Nacional, en la cual se especificará el tipo de residuo o desecho que podrá almacenar;
- b) Mantener actualizada la bitácora;
- c) Presentar la declaración de gestión ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación. La declaración anual de los desechos y residuos gestionados debe presentarse dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación; en casos específicos, la Autoridad Ambiental Nacional podrá definir una periodicidad distinta para la presentación de la declaración a través de la norma técnica respectiva;
- d) Ejecutar el acondicionamiento de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, tomando en cuenta los criterios adecuados para la separación o clasificación, identificación, compatibilidad, envasados, etiquetados y otras operaciones de acondicionamiento;

- e) Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales a los gestores que cuentan con la autorización administrativa ambiental correspondiente para su transporte, eliminación o disposición final, a otros gestores de almacenamiento, o a los generadores titulares de los mismos, según corresponda;
- f) Prestar el servicio únicamente a los generadores registrados y gestores autorizados. Para la recepción de residuos o desechos peligrosos y/o especiales provenientes del consumo domiciliario o de generadores que han sido eximidos de obtener el Registro de generador, los gestores o prestadores de servicio de almacenamiento se atenderán a lo dispuesto en la norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto;
- g) Ser responsable en caso de incidentes que produzcan contaminación o daños ambientales durante su gestión. El operador que ha contratado el servicio de almacenamiento será responsable solidario;
- h) Cumplir con las normativas ambientales y de uso y ocupación de suelo emitida a nivel descentralizado; y,
- i) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria correspondiente.

**Art. 627. Almacenamiento.-** El almacenamiento es la fase a través de la cual se acopia temporalmente residuos o desechos peligrosos y/o especiales, en sitios y bajo condiciones que permitan su adecuado acondicionamiento, el cual incluye, aunque no se limita, a operaciones como la identificación, separación o clasificación, envasado, embalado y etiquetado de los mismos, conforme a la norma secundaria emitida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o el INEN, y/o normativa internacionalmente aplicable.

Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 641. Obligaciones. -** Las obligaciones de los operadores en la fase de disposición final de desechos peligrosos y/o especiales son:

- b) Mantener la bitácora actualizada, en la que debe constar al menos: la identificación de los desechos peligrosos o especiales a los que se haya dado disposición final, las características de peligrosidad del desecho, la ubicación del sitio de disposición final, tipo de disposición final aplicada, cantidades y disposición de desechos procedentes del tratamiento y su transferencia a otra instalación de eliminación o disposición final de ser el caso;

Presentar la declaración anual de gestión a la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, donde se establecerá las cantidades de desechos que han sido objeto de disposición final, conforme el alcance de su Autorización Ambiental, así como de los desechos producidos por efectos de su gestión. La declaración anual de los desechos gestionados debe presentarse dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación; en casos específicos, la Autoridad Ambiental Nacional podrá definir una periodicidad distinta para la presentación de la declaración.

#### **4.5. ACUERDOS MINISTERIALES**

##### **4.5.1. ACUERDO MINISTERIAL 026**

Registro Oficial 334, del 12 de mayo de 2008

El presente acuerdo describe el procedimiento para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

El procedimiento se aplica para la gestión de generación de desechos peligrosos que se encuentren en el listado nacional de desechos peligrosos o que estén caracterizados como tales de acuerdo con las normas establecidas para tal efecto y que rebasen las cantidades mínimas definidas en la guía del listado nacional de desechos peligrosos.

##### **4.5.2. ACUERDO MINISTERIAL 097-A**

Mediante el presente acuerdo ministerial publicado en el Registro Oficial Edición especial No 387 del día miércoles 4 de noviembre de 2015 se expidió los anexos del Libro 6 del TULSMA; los mismos que se detallan a continuación.

#### **ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA**

La presente norma técnica determina o establece:

- Los principios básicos y enfoque general para el control de la contaminación del agua;
- Las definiciones de términos importantes y competencias de los diferentes actores establecidas en la ley;
- Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos;
- Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
- Permisos de descarga;
- Los parámetros de monitoreo de las descargas a cuerpos de agua y sistemas de alcantarillado de actividades industriales o productivas, de servicios públicas o privadas;
- Métodos y procedimientos para determinar parámetros físicos, químicos y biológicos con potencial riesgo de contaminación del agua.

#### **ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS**

La presente norma técnica determina:

- Los objetivos y parámetros de calidad ambiental del suelo a ser considerados para diferentes usos de este recurso.
- El procedimiento para determinar los valores iniciales de referencia respecto a la calidad ambiental del suelo.
- Los límites permisibles de contaminantes en función del uso del suelo, en relación con un valor inicial de referencia.

- Los métodos y procedimientos para la determinación de los parámetros de calidad ambiental del suelo.
- Los métodos y procedimientos para la Remediación de suelos contaminados.

### **ANEXO 3: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS**

La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general.

### **ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN**

La presente norma técnica establece:

- Los objetivos de calidad del aire ambiente.
- Los límites permisibles de los contaminantes criterios y contaminantes no convencionales del aire ambiente.
- Los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

### **ANEXO 5: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGIA DE MEDICION PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES**

La presente norma técnica determina o establece:

- Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes fijas de ruido (FFR).
- Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes móviles de ruido (FMR).
- Los métodos y procedimientos destinados a la determinación del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

#### **4.5.3. ACUERDO MINISTERIAL 083-B**

Publicado en el Registro Oficial Edición Especial 387 de 04-nov.-2015. Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente Publicado en el Registro Oficial N° 387 del 4 de noviembre de 2015. Reforma de los Pagos por Servicios Administrativos de Regularización, Control y Seguimiento.

#### **Disposiciones generales**

**Primera.** - El pago del uno por mil de los proyectos, obras o actividades ex ante, el respaldo a presentarse será el presupuesto estimado que deberá contemplar el valor final del proyecto, obra o actividad, mismo que se verificará mediante auditorías y los demás mecanismos de control y seguimiento establecidos en la normativa ambiental vigente.

**Segunda.** - El pago del uno por mil de los proyectos, obras o actividades ex post se presentará los Formularios 101 y 102 según corresponda del Servicio de Rentas Internas; casilla total costos y gastos.

#### **4.5.4. ACUERDO MINISTERIAL 109**

Publicado en el registro oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018. Reforma del acuerdo ministerial No. 061, publicado en la edición especial del R.O. No. 316 de 04 de mayo de 2015.

**Art. 8. Requisitos de la licencia ambiental.** Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- 1) Certificado de intercepción
- 2) Términos de referencia, de ser aplicable
- 3) Estudio de impacto ambiental
- 4) Proceso de participación ciudadana
- 5) Pago por servicios administrativos; y,
- 6) Póliza o garantía respectiva

**Art. 013. Extinción de la autorización administrativa ambiental.** - La extinción de la autorización administrativa ambiental procederá de oficio o a petición del operador, una vez cumplidas las obligaciones que se hayan derivado hasta la fecha de inicio del procedimiento por parte de la autoridad o hasta la fecha de presentación de la solicitud por parte del operador; respectivamente.

**Art. 15. Plan de cierre y abandono.** - El operador de los proyectos, obras o actividades, regularizados y no regularizados que requieran el cierre y abandono, deberá presentar el correspondiente plan o su actualización, de ser el caso, con la documentación de respaldo correspondiente.

- a) El operador no podrá iniciar la ejecución del plan de cierre y abandono sin contar con la aprobación del mismo por parte de la autoridad ambiental competente.
- b) El plan de cierre y abandono deberá incluir, como mínimo:
- c) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de la fase de cierre y abandono;
- d) Las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pertinentes;
- e) Los planos y mapas de localización de la identificación objeto de cierre y abandono; y,
- f) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos y la presentación de los documentos que demuestren el cumplimiento de las mismas, de ser el caso.



#### **4.5.5. ACUERDO MINISTERIAL 013**

Publicado en el Registro Oficial 466 - jueves 11 de abril de 2019. Reforma el acuerdo ministerial 109 publicado en el registro oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018

CAPÍTULO V, SECCIÓN II. ROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

**Art. 2. Inicio de proceso de participación ciudadana.** - El proceso de participación ciudadana iniciará una vez emitido el pronunciamiento técnico favorable de ellos estudios ambientales e incluirá las siguientes etapas:

- 1) Planificación del proceso de participación ciudadana;
- 2) Convocatoria;
- 3) Ejecución de mecanismo de participación ciudadana;
- 4) Elaboración de informe de sistematización; y,
- 5) Inclusión y revisión de criterios de la población.

#### **4.6. NORMAS TÉCNICAS**

##### **4.6.1. NTE INEN 2251**

Fue publicada en el Registro Oficial No. 958 del 15 de mayo de 2013. Establece los requisitos que deben cumplir los centros de distribución de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos que se producen y comercializan en el país.

##### **4.6.2. NTE INEN 2266**

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. La norma guarda relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

##### **4.6.3. NTE INEN 2841**

Se la publico en el Registro Oficial No. 214 de 28 de marzo de 2014. Establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva.

##### **4.6.4. NTE INEN ISO 3864**

La NTE INEN ISO 3864 se publicó en el Registro Oficial No. 954 del 15 de mayo de 2013, reemplazando a la NTE INEN 439:1984. Establece los lineamientos con respecto a los símbolos y señales de seguridad que se deben de implementar en las distintas áreas de una empresa.

#### **4.7. ORDENANZA QUE CREA Y ESTRUCTURA EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MONTECRISTI**

Sesionada en enero 27 de 1999, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 129 de la Ley de Régimen Municipal, que se encarga de velar para que se aplique las disposiciones legales pertinentes relativas a la protección de los recursos agua, aire y recursos naturales.



## 5.- DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La estación de servicios P&S “ESPINALES”, se encuentra ubicada en la provincia de Manabí, cantón Montecristi, parroquia Montecristi, sitio Los Bajos; el área física para la implantación del proyecto es de 8554 m<sup>2</sup>, misma que **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (**Ver Anexo 3**); el proyecto se ubica a una altitud promedio de 149 msnm. El cantón de Montecristi se encuentra ubicado en el centro oeste de la provincia de Manabí, por su ubicación se ha convertido en el eje articulador de las actividades comerciales y económicas entre las poblaciones de Manta y Portoviejo; además, se está consolidando como eje dinamizador con Jaramijó y Jipijapa.

Como división política – administrativa está compuesto por cinco parroquias urbanas: General Eloy Alfaro, Leónidas Proaño, Colorado, Montecristi y Aníbal San Andrés; además de contar con una parroquia rural, La Pila. El 5,07% del territorio cantonal cuenta con una densidad poblacional de 39,22 habitantes por km<sup>2</sup>.

## 6.- CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO - LÍNEA BASE

La caracterización ambiental describe aquellos componentes del medio ambiente que se encuentran en las áreas de influencia de la Estación de Servicios P&S “ESPINALES”, se determina el estado de los elementos del medio ambiente identificado, considerando los atributos relevantes del área de influencia y su situación actual; la caracterización se la realizó utilizando las siguientes metodologías de evaluación:

- i) Primaria, tomada directamente en campo por el equipo consultor; y,
- ii) Secundaria, procesada de entidades del sector público que ofrecen información estadística oficial de las variables evaluadas, investigación bibliográfica de estadísticas e indicadores socioeconómicos y demográficos, los cuales son emitidos oficialmente por el SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador).

### 6.1.- COMPONENTE FÍSICO

#### 6.1.1. LOCALIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y GEOGRÁFICA

El cantón Montecristi limita: Al norte, por los cantones Manta y Jaramijó; al sur con el Océano Pacífico y cantón Jipijapa; al este con el cantón Portoviejo; al oeste por el cantón Manta y el Océano Pacífico. (**Ver Anexos 5**).

Geográficamente, la Estación de Servicios P&S “ESPINALES”, se encuentra ubicado en el cantón Montecristi, en el sitio Los bajos de Montecristi. A continuación se muestra las coordenadas y mapa satelital de la ubicación del proyecto:

**Tabla 6.1.** Coordenadas del proyecto

Shape	x	y
1	536151	9880522
2	536211	9880530
3	536221	9880490
4	536224	9880403
5	536215	9880403
6	536165	9880394
7	536150	9880457

Elaborado por: Equipo consultor

Gráfico 6.1. Ubicación geográfica del proyecto.



Fuente: Equipo consultor - Google Earth Pro. 2020

### 6.1.2. GEOLOGÍA

El cantón Montecristi presenta dos paisajes, uno relacionado con relieves montañosos, que se sitúan entre los 200 y 600 m.s.n.m., constituidos generalmente con materiales volcánicos y sedimentarios, correspondientes a las formaciones Canoa, Miembro dos bocas y San Mateo, con pendientes escarpadas, vegetación arbórea dominante y donde sus partes más altas reciben la humedad atmosférica proveniente del Pacífico; este paisaje representa el pilar tectónico del cantón.

El resto del cantón posee un paisaje relativamente bajo, con relieves colinados con diferente grado de disectamiento que corresponden a las formaciones San Mateo (lutitas laminadas color café chocolate con presencia de vetillas de yeso, Villíngota (lutitas blancas algo calcáreas y arcillositas), Canoa (arenas limosas con presencia de arcilla) y miembro dos bocas (areniscas calcáreas). Los valles y terrazas aluviales, playas, acantilados y coluvio aluviales, de topografía plana a ondulada, se relacionan con la formación Tablazo.

La mayor parte del área de estudio se encuentra cubierta superficialmente por depósitos de la formación Miembros Dos Bocas que presentan características favorables para el establecimiento de lotes. La cobertura de la formación Miembros Dos Bocas presenta una geomorfología entre colinas medianas y altas que es favorable para la división de parcelas. En las visitas de campo se pudo observar que en la zona existe erosión del suelo, lo que tal vez represente un inconveniente débil para el proyecto. **(Ver anexo 5).**

### 6.1.3. GEOMORFOLOGÍA

Se hace una descripción detallada de las formaciones y procesos geomorfológicos, especialmente del área donde se realizará la construcción de la Estación de Servicios. Esto permitirá el análisis de áreas inestables o potencialmente inestables que puedan afectarse por el desarrollo del proyecto o puedan constituirse en un elemento de riesgo para el mismo.

El relieve del cantón Montecristi, se caracteriza por ser bastante irregular, con presencia de pequeñas colinas y montañas bajas de cúspides planas y redondeadas, en el sector rural las

montañas alcanzan alturas de 350 msnm, las que se puede considerar como las de mayor altitud del cantón.

En la media, corresponden las primeras alturas, incluyendo pequeñas colinas; en esta zona es donde se asienta el 80% de la población, además son las condiciones más favorables en donde se desarrolla la agricultura. Comprende la mayor cantidad de bosque tropical, aunque en las últimas tres décadas ha sufrido un proceso acelerado de deforestación.

La mayor parte del cantón cuenta con elevaciones topográficas que no exceden los 150 metros sobre el nivel del mar. Además, tiene un potencial turístico por su remanente boscoso y, principalmente, por sus vestigios arqueológicos. **(Ver Anexo 5).**

#### 6.1.4. OCUPACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

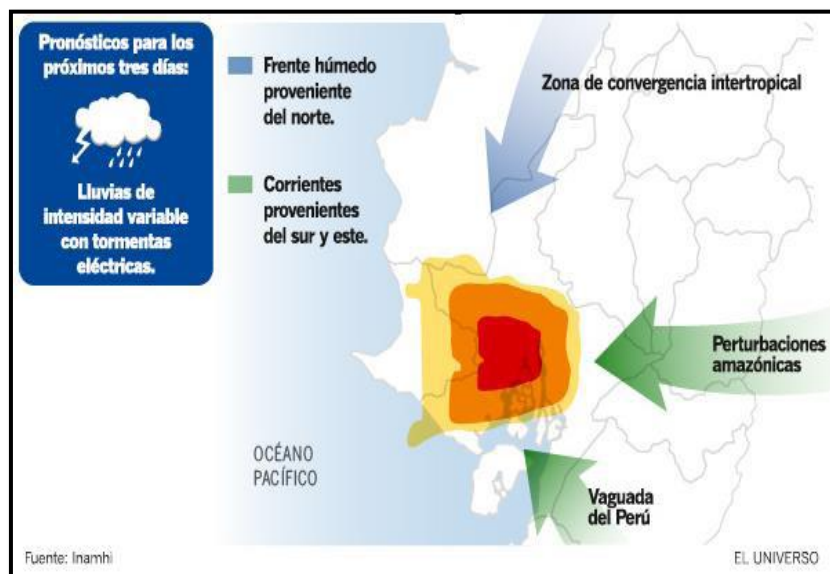
El área de terreno donde se implantará el proyecto está totalmente intervenida, con asentamientos humanos y de expansión urbana con poca presencia de vida silvestre. **(Ver Anexo 5)**, no se evidenció la presencia de bosques primarios.

Es importante dejar claro que el crecimiento urbanístico se ha ido expandiendo; el área de interés comprende específicamente el sector rural del cantón. El diagnóstico de los componentes ambientales es un reconocimiento del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural del área de estudio. Este diagnóstico tiene como objeto, determinar los componentes ambientales para establecer los impactos que pudiera generar las actividades de la implementación del proyecto.

#### 6.1.5. CLIMA

La climatología de la región costera ecuatoriana es controlada por la interacción océano atmósfera regulada por la posición de dos corrientes oceánicas y el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), y otros factores, como las perturbaciones provenientes de la región amazónica, en la siguiente figura se muestra los factores que inciden el clima:

Gráfico 6.2. Factores que inciden el clima.



Fuente: El Universo, 2013.

Debido a su posición geográfica y a la diversidad de alturas impuestas por la cordillera de los Andes, el Ecuador presenta una gran variedad de climas y cambios considerables a cortas distancias. Nuestro país está ubicado dentro del cinturón de bajas presiones atmosféricas donde se sitúa la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), por esta razón, ciertas áreas del Ecuador

reciben la influencia alternativa de masas de aire con diferentes características de temperatura y humedad (INAMHI, sitio Web).

La época de lluvias ocurre durante el debilitamiento de la corriente de Humboldt y la llegada de aguas cálidas provenientes de la Cuenca de Panamá, este fenómeno coincide con el desplazamiento hacia el sur de la ZCIT, empezando el periodo de lluvias (estación cálida y húmeda) en el Ecuador. En el periodo seco o verano, la corriente de Humboldt se intensifica avanzando hacia el norte, la ZCIT se desplaza más hacia el norte retirándose las lluvias. Este régimen climático de la zona costera, es afectado frecuentemente por los eventos El Niño-Oscilación Sur (ENOS), que corresponde a la influencia masiva de aguas cálidas al Pacífico Oriental a las costas de Ecuador y Perú, cuyos efectos inmediatos son la elevación de temperatura del océano y grandes precipitaciones.

El clima de la zona de estudio se clasifica en la región bioclimática tropical megatérmico semi árido (**Ver Anexo 5**); en la Provincia de Manabí esta región bioclimática cubre Bahía de Caráquez, Charapotó, Portoviejo, Montecristi, Julcuy y Valle del Ayampe alto. Para el análisis climatológico del cantón Montecristi se utilizaron los datos disponibles de los anuarios meteorológicos del INAMHI, estación “M0453 CHORRILLO PV”, durante el período 2014 a 2019.

#### **6.1.5.1. PRECIPITACIÓN (MM)**

En la costa, la distribución de la precipitación define una temporada seca y otra húmeda, en correspondencia con el calentamiento estacional del océano circundante a la costa y a la migración sur de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La estación de lluvias (conocida popularmente como invierno) dura entre los meses de diciembre y abril (Hernández y Zambrano, 2007), correspondiendo a los meses restantes la estación seca o verano. El patrón de precipitación en la costa ecuatoriana responde a los cambios latitudinales de la ZCIT que durante los meses de diciembre-abril se ubican bajo el cero ecuatorial; además de esta migración también ejercen influencia los cambios en los patrones de la temperatura superficial del mar. Hernández (2006).

La etapa de lluvias en Ecuador comienza en enero y termina en abril, la cual se la asocia con un alto índice de humedad, altas temperaturas y una nubosidad compuesta principalmente de cúmulos, estracúmulos y cúmulos nimbus; además existe un debilitamiento de los vientos provenientes del sur y un ligero aumento en aquellos que provienen del norte. En los ocho meses restantes la temperatura disminuye apreciablemente, las lluvias desaparecen, los vientos del sur aumentan en fuerza y se forma una capa de nubes estratos que cubre la costa y que se extiende hacia el occidente sobrepasando aún las Islas Galápagos. A finales del año 2016 y hasta el mes de febrero 2017, se han producido precipitaciones representativas a la época, iniciando con pequeñas lluvias en el mes de diciembre y aumentando gradualmente

De acuerdo con los datos del INAMHI, de la estación “M0453 CHORRILLO PV”, la precipitación máxima registrada corresponde al año 2014, mes de febrero con 218,5 mm y la mínima registrada en noviembre del mismo año, 0,7 mm.

La mayoría de las lluvias se presentan como chubascos intensos, pero de corta duración y en el verano caen en forma de garúa o lloviznas ocasionales. Existe un período de lluvioso comprendido entre enero y abril, y un período con menor precipitación en el resto de meses del año; los meses más secos son agosto, septiembre y octubre; todos los datos registrados en los periodos 2014-2019 se presentan en la siguiente tabla:



**Tabla 6.2.** Registro promedio de precipitación mensual y anual del periodo 2014-2019

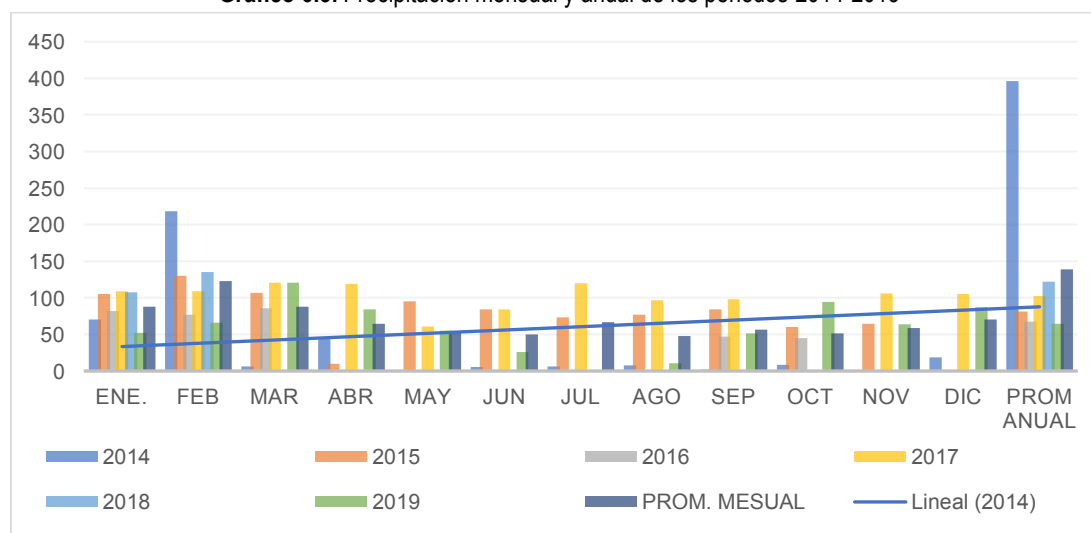
AÑO	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM ANUAL
2014	70.6	218.7	6.0	45.2	1.2	5.9	6.2	7.4	2.1	8.1	0.7	18.7	396.2
2015	105.4	130.1	107.0	10.7	95.1	84.2	73.4	77.3	84.3	60.0	64.5	--	81.0
2016	81.7	77.0	86.0	--	--	--	--	--	46.9	44.7	--	--	67.26
2017	109.0	108.7	121.0	118.9	61.2	84.5	119.8	96.4	98.3	--	105.8	105.5	102.45
2018	107.4	135.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	122.25
2019	51.9	66.1	120.4	84.6	55.0	26.1	--	11.0	51.7	94.2	64.1	87.4	64.77
PROM. MESUAL	65.176	98.984	79.4	52.316	9.118	3	0.744	4.812	1.536	0	0.48	16.61	27.73

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor

En el mapa de ISOYETAS del cantón Montecristi (**Ver Anexo 5**), la curva que une los puntos en un plano cartográfico, presenta la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada. Así, para una misma área, se pueden diseñar un gran número de planos con isoyetas, por ejemplo: isoyetas de la precipitación media de largo periodo del mes de enero, de febrero, etc., o las isoyetas de las precipitaciones anuales.

**Gráfico 6.3.** Precipitación mensual y anual de los periodos 2014-2019



Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor

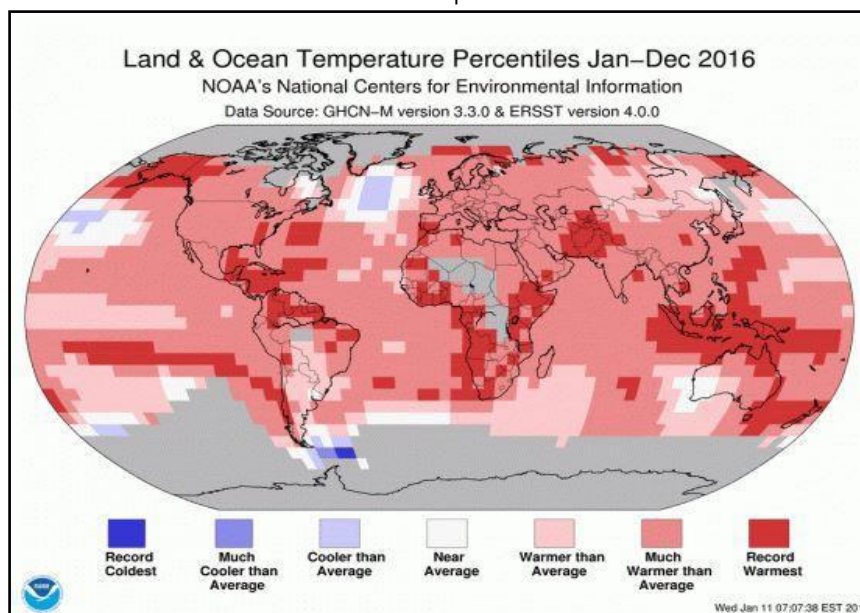
### 6.1.5.2. TEMPERATURA

La temperatura del aire, además del detalle de la presencia de la estación lluviosa, permite identificar las características del periodo estacional, es decir, si éste tiene mayor o menor temperatura que el promedio, ya que, evidentemente si es más cálido, vendrá acompañado por lo general de más precipitaciones, y si es menos cálido, vendrá acompañado por lo general de menos precipitaciones, siendo esta particularidad concordante con la estación presente y con la presencia de eventos anómalos.

La Organización Meteorológica Mundial también detalla que el 2016 es el año más caluroso jamás registrado, con una temperatura media superior en 1,1 °C, superando incluso las temperaturas excepcionalmente elevadas de 2015. En los meses iniciales de 2016 se presencié un episodio muy intenso del fenómeno de calentamiento de El Niño, que trajo consigo la subida de las temperaturas. Pero incluso una vez concluido ese episodio, las temperaturas siguieron estando muy por encima de la media. A lo largo del año 2016 se produjeron numerosos

fenómenos meteorológicos extremos que causaron enormes pérdidas y trastornos socioeconómicos. Un calor oceánico sin precedentes contribuyó a una decoloración generalizada de los arrecifes de coral.

**Gráfico 6.4.** Temperatura 2016.



Fuente: NOAA, 2017.

En el (**Anexo 5-H**), se observa el mapa de ISOTERMAS con referencia a la ubicación del proyecto, la temperatura promedio anual para el período de evaluación es de 24,77 °C; en las siguientes tablas se presentan las temperaturas medias mensuales y anuales registradas desde los periodos 2014-2019 con sus respectivos gráficos:

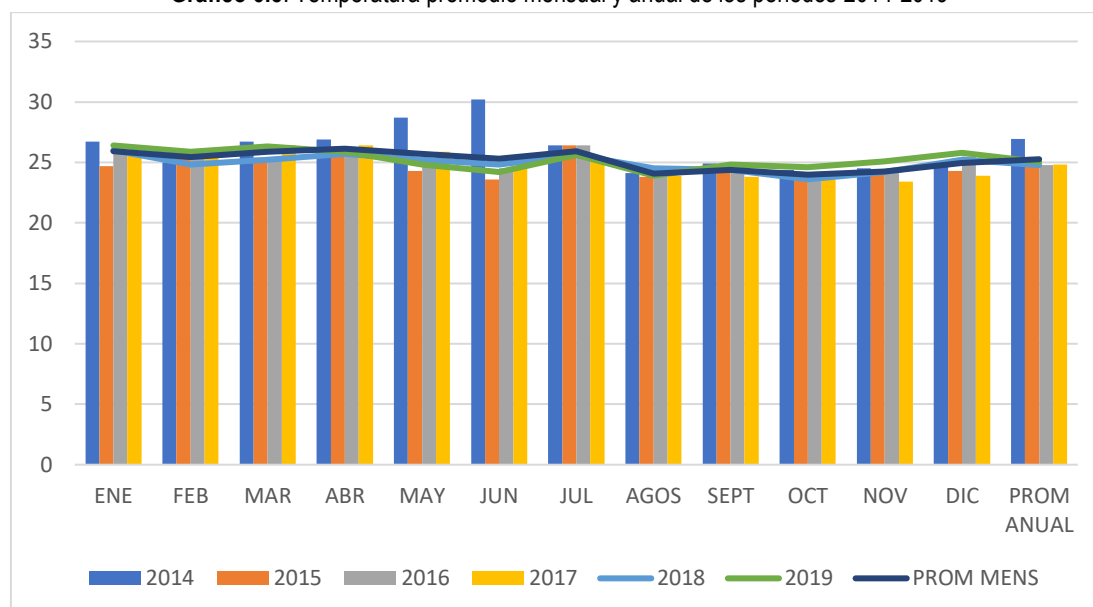
**Tabla 6.3.** Temperatura promedio mensual y anual del período 2014-2019.

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM ANUAL
2014	26,7	25	26,7	26,9	28,7	30,2	26,4	24,1	24,9	24,4	24,5	24,9	26,92
2015	24,7	25,3	25,4	26,2	24,3	23,6	26,4	23,8	24,2	23,8	24	24,3	25,33
2016	26,1	25,5	25,2	25,7	25,2	24,5	26,4	24,2	24,1	23,9	24,3	25,5	24,79
2017	25,6	26,1	26,4	26,4	25,9	24,5	25,1	23,9	23,8	23,6	23,4	23,9	24,8
2018	26	24,8	25,2	25,7	25,2	24,8	25,6	24,5	24,4	23,6	24,2	25,2	24,77
2019	26,4	25,9	26,3	25,9	24,8	24,2	25,6	23,9	24,8	24,6	25,1	25,8	25,03
PROM MENS	25,9	25,4	25,9	26,1	25,7	25,3	25,9	24,1	24,4	24,0	24,3	24,9	25,3

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

**Gráfico 6.5.** Temperatura promedio mensual y anual de los periodos 2014-2019



Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019

Elaborado por: Equipo consultor.

### 6.1.5.3. HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa es una medida del contenido de humedad del aire y, siendo útil como indicador de la evaporación, transpiración y probabilidad de lluvia convectiva; no obstante, los valores de humedad relativa tienen la desventaja que dependen fuertemente de la temperatura del momento. En el caso de Montecristi, el promedio de Humedad Relativa en la época de lluvias es del 77%, el valor más alto 82%, y en la época seca de 71%. A continuación, se presenta en tabla y gráfico los valores de humedad relativa de los últimos 6 años registrados en el cantón Montecristi, datos obtenidos de la estación (M0453) - Chorrillo Pv:

**Tabla 6.4.** Porcentaje de humedad relativa del periodo 2014-2019

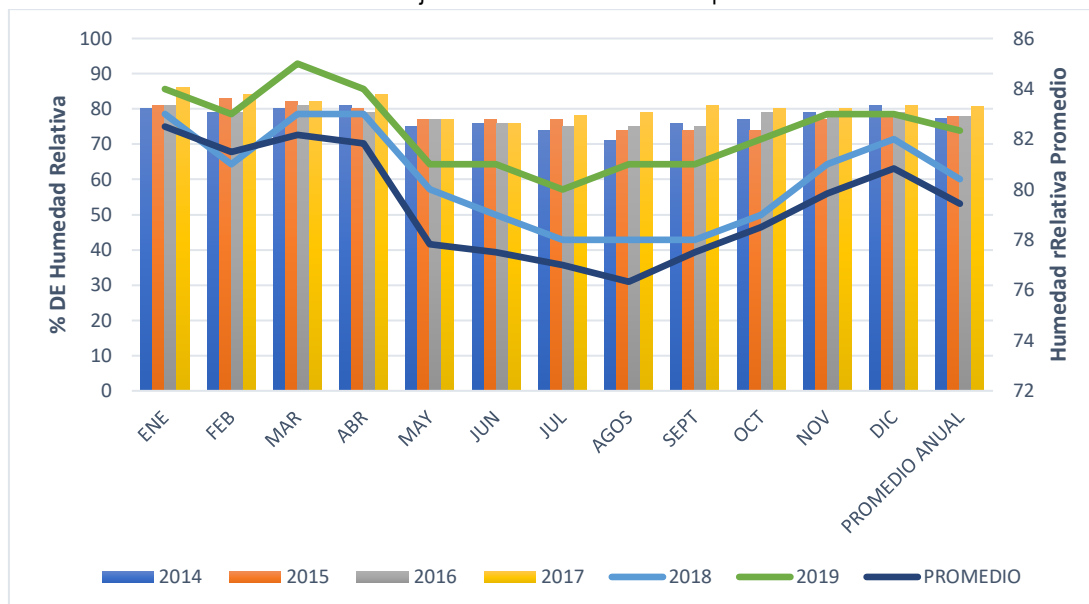
Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
2014	80	79	80	81	75	76	74	71	76	77	79	81	77
2015	81	83	82	80	77	77	77	74	74	74	77	79	78
2016	81	79	81	79	77	76	75	75	75	79	79	79	78
2017	86	84	82	84	77	76	78	79	81	80	80	81	81
2018	83	81	83	83	80	79	78	78	78	79	81	82	80
2019	84	83	85	84	81	81	80	81	81	82	83	83	82
PROMEDIO	83	82	82	82	78	78	77	76	78	79	80	81	79

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.



**Gráfico 6.6.** Porcentaje de humedad relativa de los periodos 2014-2019



Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

#### 6.1.5.4. VIENTO

El viento se define como el componente horizontal del movimiento del aire; por tanto, este parámetro se determina fundamentalmente por la dirección de la corriente de aire. Mediante información obtenida de la estación (M0453) - Chorrillo Pv, se realizó un procesamiento de datos incluyendo cálculo de velocidades de viento promedio mensual y anual. La tabla que se muestra a continuación, detalla la velocidad del viento promedio; las velocidades promedio del viento se encuentran en un rango de 2,4 m/s en febrero, y 3,8 m/s de septiembre a diciembre, con una velocidad máxima de 30,4 m/s.

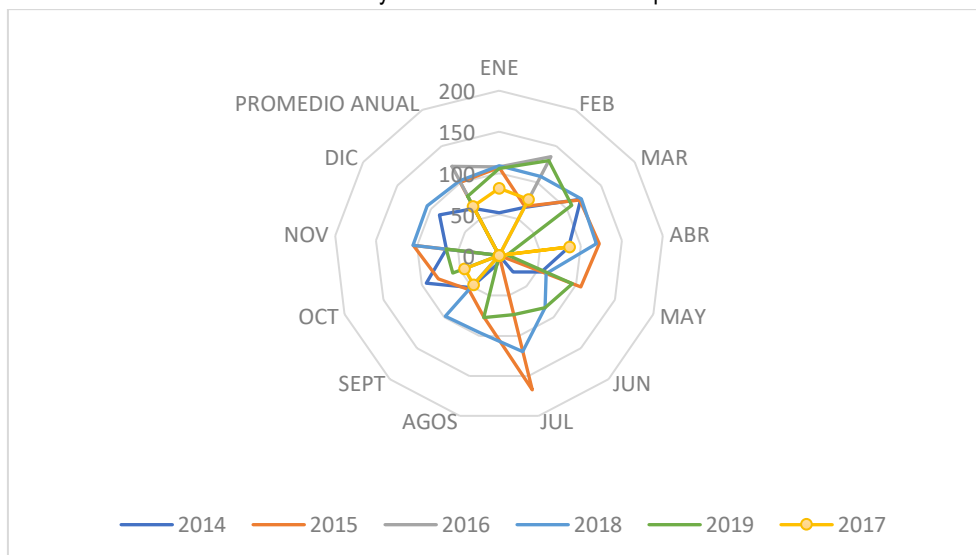
**Tabla 6.5.** Promedio de la velocidad del viento en el período 2014-2019

Año/mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
<b>2014</b>	3	2,4	2,5	2,7	3,1	3,4	3,6	3,6	3,8	3,7	3,8	3,7	<b>3,3</b>
<b>2015</b>	2,9	2,3	2,3	2,4	3,2	3	3,5	3,3	3,8	3,8	3,7	3,8	<b>3,2</b>
<b>2016</b>	3,1	2,5	2,7	2,5	2,9	3,1	3,2	3	3,8	3,8	3,7	3,7	<b>2,8</b>
<b>2017</b>	2,7	2,4	3,1	2,6	3	3	3	3,1	3,9	3,7	3,9	3,9	<b>3,2</b>
<b>2018</b>	2,9	2,4	2,2	2,9	3,2	3,3	3,3	3,4	3,8	3,8	3,9	3,9	<b>3,3</b>
<b>2019</b>	3	2,6	2,7	3,1	3,1	3,2	3,4	3,3	3,4	3,7	3,5	3,6	<b>3,2</b>
<b>PROMEDIO/MES</b>	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

**Gráfico 6.7.** Velocidad y dirección del viento de los periodos 2014-2019



Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

#### 6.1.5.5. EVAPOTRANSPIRACIÓN

Es la evaporación física del suelo sumada a la transpiración fisiológica de las plantas de cobertura, que puede producir una superficie suficientemente abastecida de agua, bajo determinadas condiciones climáticas. La evapotranspiración media mensual varía entre 95,6 mm en el mes de agosto hasta los 135,5 mm en marzo.

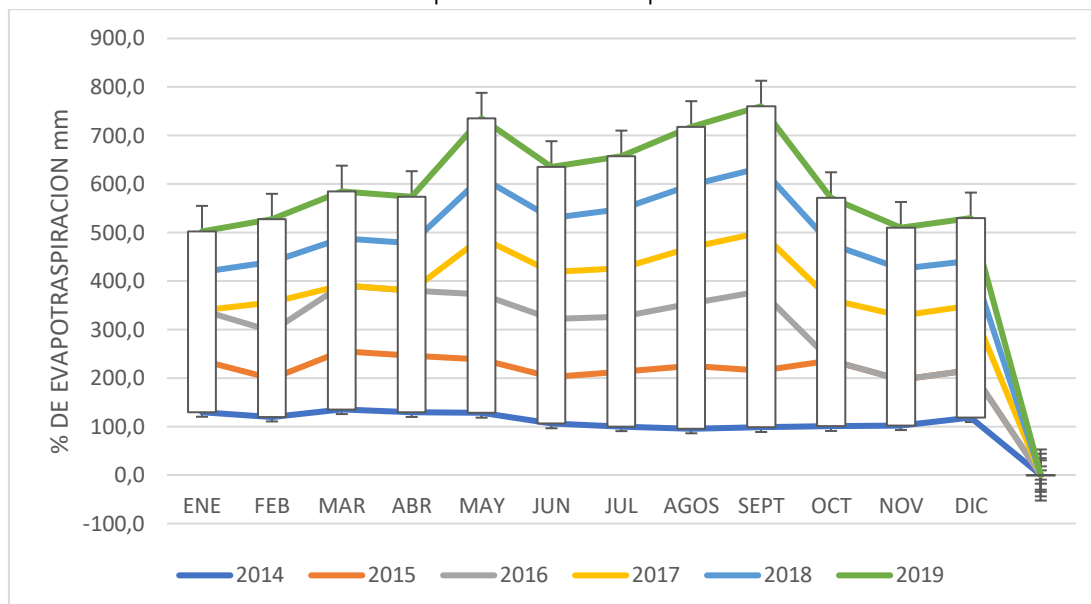
**Tabla 6.6.** Promedio de evaporación en el período 2014-2019

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
2014	129,7	120,0	135,2	129,3	127,8	105,9	100,0	95,6	98,2	100,4	102,2	118,8	259,8
2015	105,9	78,2	120,1	116,2	110,2	95,8	112,8	129,7	116,5	135,7	93,9	97,5	256,0
2016	103,8	98,8	135,5	134,3	134,7	120	113,3	128,8	164,1	0	0	0	242,8
2017	0	59,1	0	0	116,3	97,3	100,1	115,3	121,2	125	132,8	132,8	232,1
2018	79,05	83,1	97	98	123,7	111	122	128,95	133,5	115,1	96	92,2	253,8
2019	83,69	87,84	98,884	95,614	122,54	105,914	109,564	119,67	127,1	95,24	85,024	88,26	249,1

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

**Gráfico 6.8.** Evaporación anual de los periodos 2014-2019



Fuente. Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

#### 6.1.5.6. HELIOFANÍA (HORAS DE BRILLO SOLAR)

La heliofanía representa la duración del brillo solar u horas de sol, comprende al conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol en un periodo de tiempo (horas día). No toda la radiación alcanza la superficie de la tierra, porque las ondas ultravioletas más cortas son absorbidas por los gases de la atmósfera, fundamentalmente por el ozono.

De acuerdo a los datos proporcionados por el anuario climatológico de la estación Chorrillo Pv (M0453), en el mes de septiembre del año 2014 se registró un valor de 202.5 horas de sol; siendo este el valor máximo; los valores mínimos registrados corresponden al mes de enero del año 2016 con 34,80 horas de sol/día.

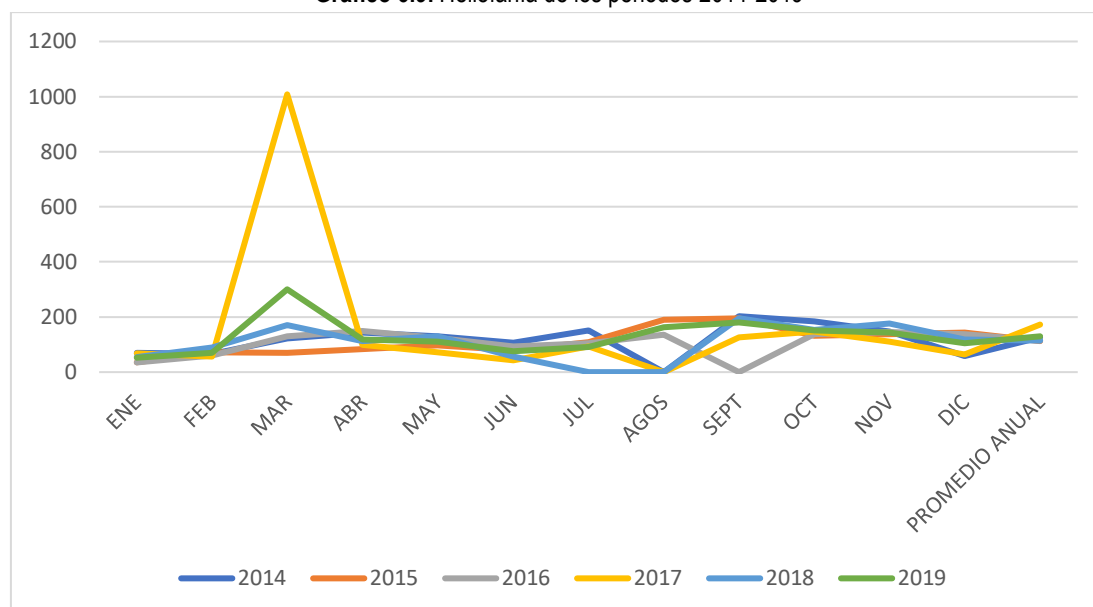
**Tabla 6.7.** Promedio de la heliofanía ambiente en el período 2014-2019

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
2014	69,6	66,5	122,8	144,1	129,6	106,8	150,5	139,1	202,5	184,4	147,3	57,5	125,60
2015	35,5	72,4	70,3	81	96,6	78,4	108,3	189,1	195,5	132,8	137,9	143,3	111,76
2016	34,4	61,2	130,1	149,5	123,1	92,9	105,8	136,5	167,8	138,7	146,5	139,7	118,85
2017	68,1	59,7	108,1	99,6	71,1	48,2	92,3	138,6	127,3	140,2	114,1	136,2	100,29
2018	54,2	90,1	170,3	113,1	129,5	57	0	133,9	195,5	153	177	119,3	116,08
2019	52,36	69,98	120,32	117,46	109,98	76,66	91,38	149,525	177,72	149,82	144,56	119,2	114,91

Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor.

**Gráfico 6.9.** Heliofanía de los periodos 2014-2019



Fuente: Reportes anuales estación (M0453) - Chorrillo Pv 2014-2019.

Elaborado por: Equipo consultor

#### 6.1.5.7. CALIDAD DEL AIRE

Es importante tener en cuenta la calidad del aire del ambiente en Montecristi; en gran parte de la población urbana, la calidad del aire está asociada a la presencia de vehículos de uso público y privado. Existe incremento no controlado del parque automotor que implica una mayor contaminación, perjudicial para la salud con aportes considerables de polvo, por calles no pavimentadas elevando el índice de material particulado como agente contaminante.

Para determinar la calidad del aire ambiente en el predio donde se implantará el proyecto, se procedió a la medición de los siguientes parámetros: dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y Ozono, (Ver tabla 6.8). De acuerdo a los resultados obtenidos todos los parámetros de calidad del aire están dentro de los límites permisibles estipulados en la normativa ambiental vigente (Anexo 4 del TULSMA, apartado 4.1.2). **(Ver informe de monitoreo en anexo 6).**

**Tabla 6.8.** Resultados de los monitoreos de calidad del aire y ruido.

NORMATIVA	PARÁMETRO	LMP	UNIDAD	LABORATORIO	VALORES REGISTRADOS	SITIO DE MUESTREO	
						Coordenadas	
						X	Y
TULSMA. NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4. ACUERDO MINISTERIAL 097-A. Apartado 4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente	Monóxido de carbono (8h)	10000	µg/m <sup>3</sup>	IPSOMARY	54.69	536193	9880425
	Dióxido de nitrógeno (1h)	200	µg/m <sup>3</sup>		0.00		
	Dióxido de azufre (24h)	500	µg/m <sup>3</sup>		0.00		
	Ozono (8h)	100	µg/m <sup>3</sup>		0.00		

Fuente: Laboratorio

### 6.1.5.8. RUIDO

Se realizó la medición de ruido ambiente diurno en la parte posterior del polígono interno del proyecto para poder determinar la incidencia del ruido externo en el predio. De acuerdo a los resultados obtenidos, el ruido ambiente cumple con los límites permisibles según uso de suelo del lugar (zona de uso comercial), A.M. 097-A, TULSMA LIBRO VI, anexo 05 (diurno de 07:01 a 21:00 y nocturno de 21:01 a 07:00), (Ver tabla 6.9). **(Ver informes de monitoreo en anexo 6).**

**Tabla 6.9.** Resultado de la medición de ruido en el área de implantación del proyecto

Código	Cuerpo legal	Ubicación de punto de muestreo - Coordenadas		Diurno/ Nocturno	Descripción sitio de muestreo	Tipo de Zona según uso de suelo	Nombre de Laboratorio	LMP (dBA)	Valor registrado (dBA)
		X	Y						
DCP-IPSOMARY-20-149	TULSMA. NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 5. ACUERDO MINISTERIAL 097-A. Tabla 1. Niveles máximos de emisión de ruido (LKeq) para fuentes fijas de ruido	536193	9880425	Ruido ambiente diurno	Parte posterior del polígono del proyecto	Zona de uso comercial	IPSOMARY	60	54.69

Fuente: Laboratorio

### 6.1.5.9. HIDROLOGÍA

La mayoría de los ríos del cantón son considerados de baja importancia hídrica, ya que permanece secos la mayor parte del año y la magnitud de sus caudales dependes de la intensidad de las precipitaciones y de la geomorfología de las cuencas. **(Ver Anexo 5-I)**. Su sistema Hidrográfico se compone de los ríos Manta principalmente y Cañas. El cerro Montecristi, por su forma radial, se constituye en la división de aguas del sector, dando origen a una serie de drenajes, representado por la presencia de quebradas, quebradillas y cárcavas o surcos de carácter sinuoso, pendientes mayores a 70%, con caudales fluctuantes dependiendo de la rigurosidad de la estación lluviosa, ya que su fuente de alimentación son las escorrentías de aguas lluvias.

El área de drenaje del cantón Montecristi, pertenece a las cuencas de los ríos: Jaramijó, Portoviejo, Manta, San Mateo, Cañas y río Bravo, donde se delimitaron 19 microcuencas, las quebradas y drenajes menores alimentan al río Portoviejo, la quebrada de Chilán y la microcuenca del Río Jaramijó alimenta la subcuenca del río Jaramijó.

Los ríos: Hondo, Manta y Burro alimentan la subcuenca del río Manta, las microcuencas de drenajes menores alimentan las cuencas del río San Mateo, las microcuencas de los ríos Camarones, Colarada, Cañas, Salado y otra de drenajes menores alimentan la cuenca del río Cañas. Por último, la microcuenca del río de la Naranja, Sancán y otras de drenajes menores alimentan al río Bravo. La Microcuenca del Área de estudio la comprenden: Estero los bajos, río Hondo además de los ríos, Cajas, Vainilla, Tierra Colorada, El Piñón, Bravo, Amargo, Naranja y Salado que conforman la cuenca sobre el cantón Montecristi.

En el área de influencia del proyecto no existe la presencia de cuerpos hídricos (zona seca), razón por la cual no fue necesario realizar la medición de calidad del agua.

## **6.2. COMPONENTE BIÓTICO**

La distribución del clima influye en la determinación y en la distribución de la vegetación; debido a la zonación climática de nuestro planeta se determinan áreas de vegetación que se caracterizan por el tipo de vegetación. Estas áreas de vegetación establecen su tipo de fauna, lo que define estas agrupaciones son grandes categorías de vegetación, con su fauna asociada, lo que se conoce como Biomas; los Biomas son las relaciones de conjunto vegetativa y faunística en la que cada especie o grupo de especies cumplen sus funciones.

Inicialmente se identificó mediante imagen satelital del Google Earth el sitio donde se localiza el área objeto de estudio. La identificación generó una idea preliminar del área de estudio viendo sus características físicas del medio; de manera seguida se efectuó la observación directa del área de estudio del proyecto mediante inspecciones in situ. Este tipo de observación instituye la percepción directa en tiempo real y permitió conceptualizar una idea generalizada del medio biótico del sitio de la investigación.

El área del proyecto se encuentra en una zona bioclimática conocida como Región Desértico Tropical de acuerdo a las características meteorológicas, este tipo de región según Holdridge incluye las siguientes zonas de vida o formaciones ecológicas: desierto Tropical; matorral desértico Tropical y desierto Pre-Montano. La zona de vida a la que pertenece Montecristi es matorral desértico tropical, la misma que comprende una franja adyacente a la formación desierto tropical. Características de esta franja es que desciende desde los cerros y bordea el mar y está formada de esteros, salitrales y matorrales. La formación vegetal de esta zona se extiende en sentido altitudinal desde el nivel del mar hasta aproximadamente 350 m, la temperatura promedio fluctúa entre los 24 y 26 °C y su precipitación media anual entre los 125 y 250 mm. Esta zona de vida corresponde a un régimen de humedad per-árido. Estas formaciones se caracterizan por presentar vegetación seca, decidua. La presencia de vegetación natural en la zona de estudio es escasa, esporádicamente se observan parches de vegetación.

El clima del cantón Montecristi, de acuerdo a la Propuesta Metodológica para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental, elaborado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2010, es Xérico, caracterizado por la existencia de una época del año muy seca, con intensa falta o ausencia total de agua disponible en el suelo para la vegetación. Este período de sequía, es por término medio, de 6 a 10 meses al año.

El clima xérico propio de este sistema mantiene una vegetación que es muy susceptible de desbalances y dominancia casi absoluta de una o pocas especies, en el caso de eventos de alteración como quemas, sobrepastoreo por cabras o extractivismo de recursos maderables y no maderables, ecosistema con influencia del mar, ejemplo: suelos salinos, mucho viento. **(Ver anexos 5).**

### **6.2.1. METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN FLORÍSTICA Y FAUNÍSTICA**

El análisis cualitativo consiste en caracterizar los tipos de vegetación del área de influencia del proyecto en el menor tiempo posible; la metodología está basada en Evaluaciones Ecológicas Rápidas, misma que se utiliza para caracterizar vegetaciones comunes y conocidas mediante la técnica de observación directa (Sayre et al, 2002), se procedió a la identificación de grupos florísticos comunes y dominantes en los diferentes estratos de cada tipo de vegetación. Una vez ejecutada la fase de campo, con los datos y fotografías obtenidas de los especímenes botánicos se llevó a cabo la identificación y determinación de las especies



registradas (Cerón, 2005). Con la ayuda de bibliografía especializada como el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León, 1999), colecciones del Herbario Nacional QCNE, Enciclopedia de la Plantas Útiles del Ecuador (de la Torre et. al., 2008) y la base de datos (Trópicos, 2011). En el área de estudio la toma de muestras y fotografías implica la mayor parte del levantamiento de información para el posterior análisis, se identificaron grupos florísticos comunes y dominantes en los diferentes estratos en cada tipo de vegetación.

## 6.2.2. FLORA

El sector donde se implementará el proyecto, es un área intervenida en donde se puede evidenciar los procesos antropogénicos que han ido predominando en el sector, dando paso a zonas agrícolas, industriales y educativas; por tal motivo, estos asentamientos han ganado espacio a la cobertura vegetal y especies faunísticas propia de la zona.



Foto 6.1. Flora existente en el predio del proyecto



Foto 6.2. Negocio de mueblería frente al proyecto

Haciendo énfasis en el área de influencia directa del proyecto, es una zona intervenida ya que su flora en parte pertenece a un bosque seco y se encuentra la maleza típica y la presencia predominante de los ceibos. Las especies que se pueden identificar son propias de ecosistemas intervenidos; las sobresalientes, desde el punto de vista de valor maderable, corresponden a aquellas de las familias: moráceas, lauráceas, mimosáceas y melastomáceas. Las especies encontradas, incluyendo los nombres científicos, nombres comunes y estados de conservación para su identificación se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6.10. Claves utilizadas para la identificación de flora

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Origen	Unidad de Vegetación	Estado de Conservación UICN
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	Nativa	Arbol	Preocupacion menor
Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>	Burseraceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Café	<i>Coffea arabica f.</i>	Rubiaceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Algarrobo	<i>Prosopis inermis</i>	Mimosaceae	Nativa	Arbol	Preocupacion menor
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Introducida	Arbol	No evaluada
Frutillo, niguito	<i>Muntingia calabura</i>	Elaeocarpaceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Guachepeli	<i>Albizia guachapele</i>	Mimosaceae	Nativa	Arbol	Datos insuficiente



Hobo	<i>Spondias mombim</i>	Anacardiaceae	Introducida	Arbol	No evaluada
Laurel de judea	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Introducida	Arbol, Arbusto	No evaluada
Limon	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Común	Arbol	No evaluada
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Introducida	Arbol	Datos insuficiente
Mate	<i>Crecienta cujete</i>	Bignoniaceae	Nativa	Arbol	Preocupacion menor
Moyuyo	<i>Cordia lutea</i>	Boraginaceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Común	Arbol	No evaluada
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Introducida	Palma	No evaluada
Pechiche	<i>Vitex Gigante</i>	Verbenaceae	Nativa	Arbol	No evaluada
Piñon	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	Introducida	Arbol	No evaluada
Samán	<i>Samanea saman</i>	Mimosaceae	Introducida	Arbol	Preocupacion menor
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae	Nativa	Arbol	No evaluada

### 6.2.3. SENSIBILIDAD Y HÁBITATS

La poca vegetación nativa presente en el predio donde se implementará el proyecto y en su área de influencia, reflejan el alto grado de distribución del ecosistema, pues la mayor parte de la misma se encuentra intervenida por monocultivos como el maíz, y matorrales, además de asentamientos humanos.

### 6.2.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Ninguna de las especies florísticas registradas se encuentra categorizada en la lista roja de la UICN, ni en algún apéndice de la CITES.

### 6.2.5. FAUNA

Para la identificación de la fauna, se realizó una revisión de la información bibliográfica existente generada en estudios anteriores para el área del proyecto, además se utilizó técnicas de observación directa, y entrevistas a los habitantes de la zona. El estudio se lo realizó bajo el análisis de Evaluación Ecológica Rápida, metodología que permite levantar algo de información sobre el uso del suelo, y las amenazas que se presentan para la conservación de la biodiversidad (Sobrevilla y Bath, 1992). A continuación, se presenta los resultados obtenidos:

Tabla 6.11. Especies de fauna identificadas

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Origen	Hábitat	Estado De Conservación	
					Libro Rojo Ecuador	UICN
<b>AVES</b>						
Gallinazo cabecirrojo	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	Nativo	Bosque, matorral, pastizales, desierto, hábitat artificial terrestre	No evaluada	Preocupación menor
Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae	Nativo	Bosque, sabana, matorral, hábitat artificial terrestre	No evaluada	Preocupación menor
Halcón montés plumizo	<i>Micrastur plumbeus</i>	Falconidae	Nativo	Bosque	En peligro	Vulnerable

Negro matorralero	<i>Icterusmesomelas</i>	Icteridae	Nativo	Bosque, sabana, matorral, hábitat artificial terrestre	No evaluada	Preocupación menor
Periquito del pacífico	<i>Forpuescoelestis</i>	Psittaciformes	Nativo	Bosque	En peligro	Vulnerable
Búho	<i>Athenecunicularia</i>	Strigidae	Nativo	Bosque, sabana, matorral.	No evaluada	Preocupación menor
Garrapatero	<i>Crotophagasulcirostris</i>	Cuculidae	Nativo	Bosque, sabana, matorral.	No evaluada	Preocupación menor
<b>ANFIBIOS</b>						
Sapo	<i>Gastrotheca pseustes</i>	Hemiphractidae	Nativo	Bosque, matorral, Humedales (Pantano, lago de agua dulce), hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	En peligro
Sapo común grande	<i>Rhinella marina</i>	Bufoidea	Nativo	Bosque, sabana, matorral, pastizal, Humedales (Pantano, lago de agua dulce), marino costero, hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	Preocupación menor
<b>REPTILES</b>						
Falsa equis	<i>Xenodon severus</i>	Dipsadidae	Presente	Bosques	Preocupación menor	No evaluado
Equis	<i>Bothrops atrox</i>	Viperidae	Presente	Bosque, matorral, Humedales (Pantano, lago de agua dulce), hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	Preocupación menor
Lagartija común	<i>Stenocercus iridescens</i>	Tropiduridae	Presente	----	Preocupación menor	No evaluado
Salamanca	<i>Phyllodactylusreesii</i>	Gekkonidae	Presente	Bosque, matorral, Humedales (Pantano, lago de agua dulce), hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	Preocupación menor
Lagartija arborícola	<i>Anolis bitemtus</i>	Dactyloidae	Nativo	Bosques	Preocupación menor	No evaluado
<b>MAMÍFEROS</b>						
Guanta	<i>Cuniculus paca</i>	Cuniculidae	Nativo	Bosques, fragmento de bosque (agroforestal o Silvopastoril)	Vulnerable	Preocupación menor
Guatusa de la Costa	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Dasyproctidae	Nativo	Bosques	Preocupación menor	Preocupación menor
Raposa de agua	<i>Chironectes minimus</i>	Didelphidae	Nativo	Bosque, Humedales (Pantano, lago de agua dulce)	Preocupación menor	Preocupación menor
Zarigüeya común	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Nativo	Bosque, matorral, hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	Preocupación menor
Murciélago frutero	<i>Dermanura gnoma</i>	Phyllostomidae	Nativo	Bosque, hábitat artificial terrestre, zonas urbanas	Preocupación menor	Preocupación menor
Venado	<i>Odocoileus peruvianus</i>	Cervidae	Nativo	Bosque, matorral seco.	En peligro	No evaluado
Armadillo de nueva bandas	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Dasypodidae	Nativo	Bosques primarios, piso tropical seco, de galería, bordes de bosque artificial.	Preocupación menor	No evaluado

Ardilla de cola roja	<i>Simosciurus stramineus</i>	Sciuridae	Nativo	Bosque, matorral, hábitat artificial terrestre	Preocupación menor	Preocupación menor
<b>PECES</b>						
Barbudito	<i>Centromochlus altae</i>	Auchenipteridae	Presente	Piso Tropical Oriental	No evaluada	Datos insuficientes
Dama	<i>Brycon dentex</i>	Bryconidae	Nativo	Piso Tropical y Subtropical Oriental	No evaluada	Preocupación menor
Vieja	<i>Cichlasoma festae</i>	Cichlidae	Endemico	Piso Tropical Suroccidental	No evaluada	No evaluado
Barbudito	<i>Centromochlus altae</i>	Auchenipteridae	Presente	Piso Tropical Oriental	No evaluada	Datos insuficientes

## **RIQUEZA**

Debido a las condiciones de alta intervención que presenta la zona donde se implantará el proyecto, únicamente se pudieron registrar especies típicas de áreas disturbadas. y variedades de insectos.

## **ABUNDANCIA RELATIVA**

En la zona netamente predominan la fauna doméstica y las mencionadas anteriormente típicas de áreas disturbadas y variedades de insectos; empleando el criterio anterior, no amerita el desarrollo de un estudio específico sobre la fauna terrestre.

## **IMPORTANCIA ECOLÓGICA**

De las especies que se detallan en la tabla 6.11, se realizó una revisión de la información bibliográfica existente generada en estudios anteriores sobre el área de influencia directa del proyecto, las de mayor importancia ecológica por su sensibilidad a hábitats disturbados y de las cuales se pudo conocer por versiones de moradores que aún existen en las cercanías del proyecto son:

**La “Guatusa de la costa” (*Dasyprocta punctata*)**, es un especie considerada diurna, terrestre y solitaria; presenta un dieta frugívora, alimentándose principalmente de frutos y semillas; es una especie de amplia distribución en Ecuador, ocurre en la tierras cálidas de la costa, en el piso tropical seco, húmedo y en las estribaciones en un gradiente de 0 a 2000 msnm; puede estar presente en bosques primarios, secundarios, de galería, bordes de bosque y en la cercanía a huertos y fincas (Tirira 2007).

**El “Armadillo común” (*Dasypus novemcinctus*)**, es nocturno y solitario; evidencia de su presencia, suele ser muy distintivo un camino marcado por donde transita frecuentemente, es considerado un omnívoro, pudiendo consumir, insectos, frutos, y algunas raíces; es una especie de amplia distribución en Ecuador, ocurre en las tierras cálidas de costa y amazonía en los pisos: tropical seco, húmedo, subtropical y templado en un gradiente de 0 a 3000 msnm, puede estar presente en bosques primarios, secundarios, intervenidos, de galería, bordes de bosque, zona de matorrales, pastizales y áreas de cultivos (Tirira 2007).

**Ardilla cola roja (*Simosciurus stramineus*)**: Es una especie diurna y arborícola; puede ser solitaria o gregaria, formando grupos de hasta cinco individuos. Su alimentación se basa en frutos y semillas que toma directamente de los árboles; sin embargo, puede consumir insectos, hongos, hojas y corteza de árboles; se refugia en la parte alta de los árboles, en troncos huecos o escondidos entre el follaje; sus nidos son acondicionados con hojas y ramas secas (Emmons y Feer, 1999; Tirira, 2007; de Vivo y Carmignotto, 2015); está presente en bosques primarios,

secundarios y en zonas alteradas; si bien su hábitat natural es el bosque seco, puede ser observada en algunos bosques húmedos colindantes (Tirira, 2007).

**Venado (*Odocoileus peruvianus*)**. Es una especie terrestre, crepuscular y rumiante; consume plantas selectivamente; se considera que prefiere arbustos y árboles, también puede consumir semillas y frutos (Smith, 1991; Gallina, 2009). No se conoce la composición de su dieta; la reproducción se da durante todo el año; la madurez sexual se da al año y medio en los machos y al año en las hembras (Mattioli, 2011); la gestación tiene una duración de 5 – 6 meses (Verme y Ulrey, 1984; Smith, 1991); la hembra pare una sola cría (Eisenberg, 2000); el destete se da al cuarto mes de edad. En general las especies de venados de cola blanca forman grupos que pueden estar concentrados alrededor de la madre o grupos de machos adultos de alrededor de un año de edad (Marchinton y Hirth, 1984; Gallina, et al. 2009); los grupos pueden formarse de hasta 15 individuos; es un corredor saltatorial que alcanza los 60-65 km/h. No se conoce en específico la información de su historia natural; aquí se cita los datos generales de los venados de cola blanca, dónde el rango hogareño se reporta entre 1 a 3 km<sup>2</sup> (Mattioli, 2011). En este sentido, la información sobre historia natural y distribución asociada a las especies de mamíferos registrados durante el estudio, refleja el alto grado de intervención del área, en donde se evidencian especies que se han adaptado a estos niveles de alteración.

**El Periquito del pacífico (*Forpuescoelestis*)**, estos pequeños son fáciles de reconocer por lo inquietos y curiosos que son, así como por su corta cola en forma de cuña. Buscan su alimento en las copas de árboles y arbustos. Sin embargo también caminan por el suelo de campos y playas recogiendo semillas. Vuelan en pequeñas y bulliciosas bandadas de 10 a 15 periquitos. Si bien son especies de bosque seco, se han adaptado a vivir en poblados y ciudades, común y muy generalizados en fronteras de bosque caducifolio y bosque arbolado, matorral árido y áreas agrícolas asentadas en las tierras bajas del este.

El pico (bill) es de color blanquecino. El macho es de color verde, más brillante y más pálido en su cabeza y sus partes inferiores, el lomo (mantle) es de color gris como el polvo, una raya bien marcada detrás del ojo de color azul pálido. La hembra es similar sin el color azul

Las cinco especies de masto faunísticas registradas ocupan el estatus de consideración menor “LC” a nivel nacional (Tirira 2011) y a nivel internacional (IUCN 2015-4). Según el CITES, la especie “Guatusa de la costa” (*Dasyprocta punctata*) está categorizada en el apéndice III al igual que la especie venado de cola blanca (*Odocoileus peruvianus*), así como el Periquito del pacífico (*Forpuescoelestis*).

### **SENSIBILIDAD DE ESPECIES Y HÁBITAT**

Todas las especies registradas en el estudio, corresponden a aquellas típicamente encontradas en áreas con presencia de perturbación humana, estas mantienen una baja sensibilidad ambiental, ya que se han adaptado a las modificaciones de su hábitat original. Consecuentemente, las mismas especies son representantes de ecosistemas con niveles de intervención, siendo consideradas indicadores de ecosistemas abiertos (alterados) (Stotz et al., 1996).

### **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

No se registraron especies en un estatus de conservación comprometedor a nivel nacional e internacional; a nivel nacional, todas las especies están consideradas en la categoría “LC” (Ridgely y Greenfield 2006; UICN 2014); ninguna especie ha sido catalogada en algún Apéndice de la CITES.

### **6.3. COMPONENTE SOCIAL**

#### **6.3.1 METODOLOGÍA UTILIZADA**

Para conocer los aspectos de la población y sus diferentes indicadores tanto en educación, salud, requerimientos de infraestructura, servicios básicos, actividades económicas entre otros componentes que permiten caracterizar la realidad social de la comunidad envuelta en el proyecto, para la descripción del componente socioeconómico se aplicaron herramientas basadas en la investigación documentada de información verificable como son los datos estadísticos arrojados del Censo Poblacional 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, condesados en el Sistema Integral de Consultas, como fuente secundarias; además de incluir la percepción de la comunidad sobre la interrelación población residente con la estructura actual y su ampliación.

El componente socioeconómico y cultural requiere un enfoque investigativo perceptual y descriptivo de las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto, bajo esta directriz se ubicaron dos tipos de investigación para la elaboración del componente. La investigación bibliográfica o documental permitió generar una base de datos que contextualiza al área de influencia social indirecta. Información recabada desde generadores de datos oficiales, como el INEC, SIISE, Planes de Ordenamiento Territorial entre otros; forman parte de esta sección del Estudio.

El segundo lineamiento que sirvió de eje para determina el componente socioeconómico estuvo constituido por técnicas de diagnóstico participativo rápido que se basan en la aplicación de la investigación de campo con la participación del observador, apoyado de herramientas diseñadas como son la encuesta, la entrevista y formularios de observación (**Ver anexo 7**), estas son herramientas que ayudan a captar información de primera mano y se focalizaron en los principales actores sociales del área de influencia social directa. Dentro del presente estudio también se cita publicaciones de entidades seccionales e instituciones del sector turístico y comercial, para ampliar el contenido económico y cultural de la población caracterizada del cantón Montecristi.

Metódicamente, se desarrolla el contenido en base a la deducción, ampliando el objeto de análisis desde la población mayor hasta el sector más específico de aplicación del proyecto y los actores que interactúan en este. De igual manera es importante conocer el grado de aceptación de proyecto en base a la percepción que se tiene sobre el mismo, para el efecto de esto se desarrolló técnicas de sondeo hacia la población del área de influencia. En base al método de muestreo se delimitó una cantidad significativa para obtener un criterio objetivo sobre la finalidad de la construcción y la opinión de la población sobre la misma, para una apropiada, identificación de potenciales conflictos, riesgos ambientales, elaboración de propuestas, recomendaciones y conclusiones, para la posterior ejecución del Proceso de Participación Social establecido en el reglamento del Código Orgánico del Ambiente.

#### **6.3.2. ÁREA DE IMPLANTACIÓN SOCIAL**

##### **6.3.2.1. REGIÓN GEOGRÁFICA**

El cantón Montecristi se encuentra ubicado al centro oeste de la provincia de Manabí, que por su ubicación se ha convertido en el eje articulador de las actividades comerciales y económicas entre las poblaciones de Manta y Portoviejo, lo que lo ha consolidado además como eje dinamizador con Jaramijó y Jipijapa.

### 6.3.2.2. POBLACIÓN

De acuerdo con la información obtenida del INEC, Montecristi en el año 2010 contó con una población total de 70.294 habitantes y una tasa de crecimiento de 5,36%; siendo la tasa más alta de la provincia que en promedio crece al 1,6%; esto significa que el cantón Montecristi se ha convertido en un polo de crecimiento demográfico, especialmente urbano al tener una tasa de crecimiento del 12,8%. Aun así, la población cantonal representa el 5% de la población provincial, no obstante, se está convirtiendo en un atractivo para la población de otros territorios aledaños.

En base a la proyección al año 2014, el cantón Montecristi actualmente tendría una población de 87.096 personas, concentrada el 67,5% en el área urbana; es importante indicar que, dentro de la población de Montecristi rural, se encuentran las poblaciones de la Comuna Los Bajos que presentan dinámicas urbanas; sin embargo, el presente estudio considera los lineamientos del INEC, como se puede ilustrar en la siguiente tabla:

**Tabla 6.12.** Población del cantón Montecristi según sexo

Área	Población Total		Proyección	
	2001	2010	2001	2010
Montecristi Urbano	14.636	46.312	58.805	106.838
Montecristi Rural	26.693	21.530	25.650	39.735
La Pila Parroquia Rural	2.071	2.452	2.641	3.180
<b>Total</b>	<b>43.400</b>	<b>70.294</b>	<b>87.096</b>	<b>149.753</b>

Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

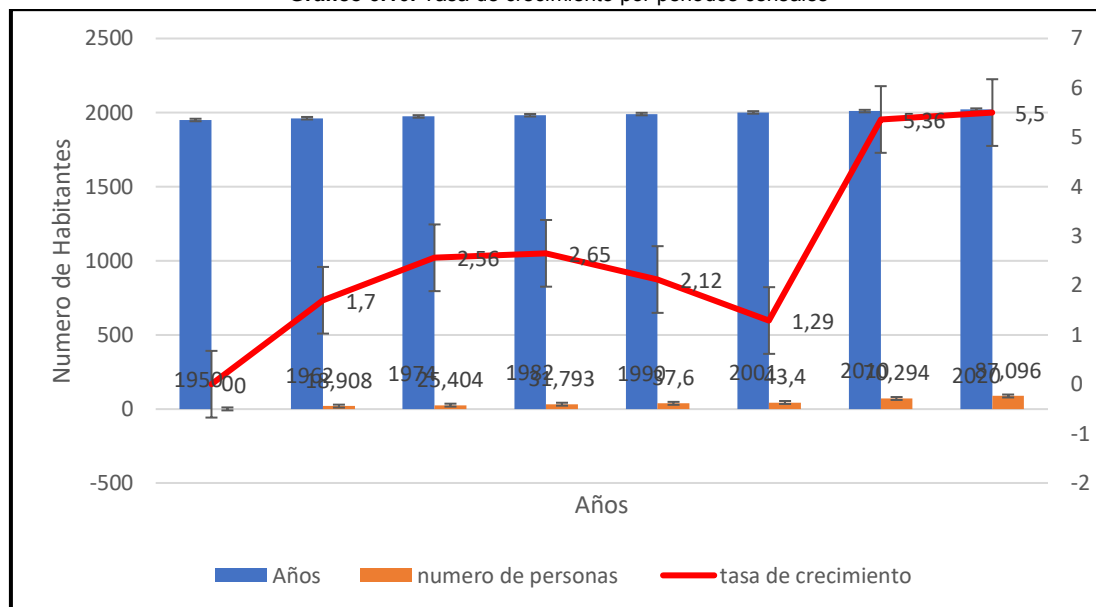
Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

Al examinar la distribución de la población según el tamaño de las localidades, se observa que en el período de análisis (2010 – 2020), el incremento de la parroquia La Pila es de 1,87%, y en la zona rural de Montecristi se incrementa en un 4.47%, mientras que la tendencia urbana de Montecristi crece en un valor significativo de 6,15%.

Todas estas dinámicas responden al crecimiento acelerado de las zonas urbanas, debido a que se han convertido en centros atractores de bienes y servicios; dicha dinámica se evidencia a nivel nacional, que durante este período de análisis presentan índices de disminución en los centros poblados de menos de 2.500 personas y los que cuentan con 5.000 a 10.000 habitantes.

Otro efecto distinto se observa en aquellas poblaciones de 50.000 a 100.000 habitantes, cuyos índices se incrementaron significativamente en las localidades de tamaño intermedio; y, en menor medida que en estas últimas, aumentó también aquellas relativamente grandes, que son las de 100.000 a 500.000 habitantes.

**Gráfico 6.10.** Tasa de crecimiento por periodos censales

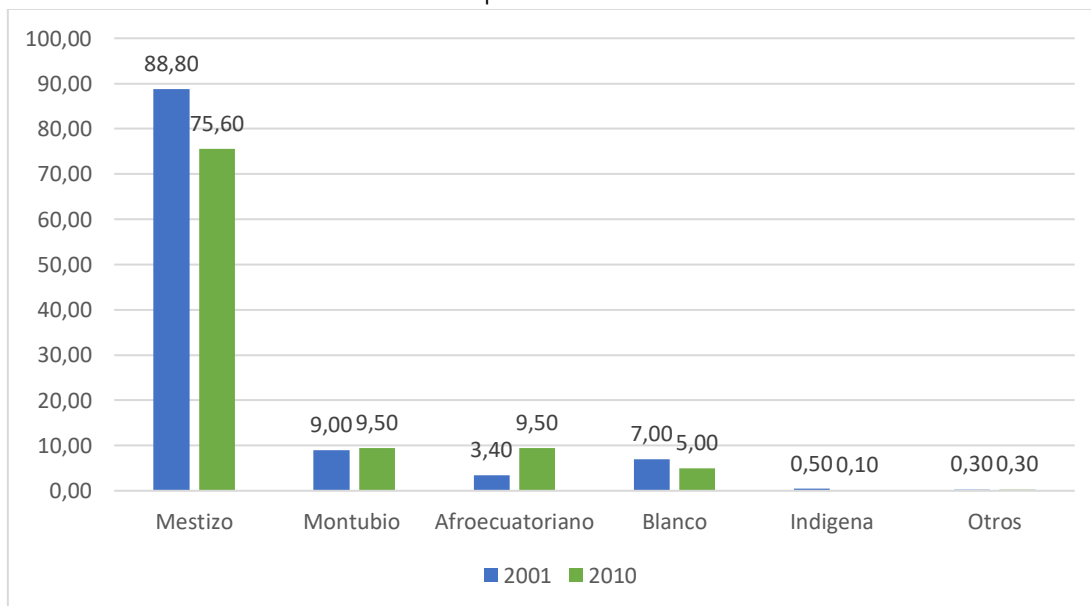


Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.  
Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

### 6.3.2.3. GRUPOS ÉTNICOS

La información proporcionada en el censo es la base para la estructuración del presente estudio, las cuales señalan que la estructura étnica de la población que habita en el territorio del cantón, está constituida de la siguiente manera:

**Gráfico 6.11.** Composición étnica del cantón Montecristi



Fuente: Información del INEC del Censo de Población y Vivienda, 2010- PDOT Montecristi 2015-2019.  
Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

Dentro del territorio cantonal, se auto identifican en su gran mayoría la población como mestiza, debido al flujo migratorio que ha tenido de las zonas internas de la Provincia de Manabí. En las zonas consolidadas y de mayor concentración de población viven mestizos, blancos y afro ecuatorianos, aunque también se dan importantes migraciones del campo a la ciudad, identificados como montubios.



A continuación, se muestra una definición del pueblo montubio, que en este último periodo de tiempo han alcanzado notoriedad y están en la búsqueda de un trabajo mancomunidad en desarrollo de su etnia: El Pueblo Montubio es un conjunto de individuos organizados y autodefinidos como montubios, con características propias de la región litoral y zonas subtropicales, que nacen naturalmente como una unidad social orgánica dotada de espíritu e ideales comunes, poseedores de una formación natural y cultural que los autodetermina como resultado de un largo proceso de acondicionamiento espacio-temporal, quienes conservan sus propias tradiciones culturales y saberes ancestrales. Es un pueblo que construye su futuro reencontrándose con su identidad y sus raíces.

La composición descrita no ha generado conflictos, tampoco ha fortalecido sinergias de trabajo que permitan alcanzar objetivos comunes dentro de la dinámica poblacional, se espera que con un trabajo a nivel de desarrollo local pueda alcanzar los objetivos sociales comunes entre toda la población.

#### 6.3.2.4. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

El PNBV 2013-2017 establece como meta reducir la tasa de desnutrición crónica al 2017. La Tasa de desnutrición crónica en el cantón Montecristi es de 51,61% en el año 2004, siendo entre los cantones con el indicador más alto, observándose una tasa bastante baja en el área rural que rompe todas las tendencias locales, regionales y nacionales; lo cierto es que difícilmente se podría sostener el cumplimiento de bajar a la mitad el indicador del año 2004. Se presenta una síntesis del indicador en la siguiente tabla:

**Tabla 6.13.** Tasa desnutrición crónica en el cantón Montecristi

Cantón / Parroquia	Niños/as entre 1 y 5 años	Niños/as entre 1 y 5 años con desnutrición crónica	Prevalencia de desnutrición de niños/ as entre 1 y 5 años
<b>Cantón</b>	3.977	2.052	51,6
<b>Urbano</b>	3.800	1.999	52,6
<b>Rural</b>	177	53	29,99

Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019 - Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador. Ref. 2004.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020

#### 6.3.2.5. SALUD

El cantón Montecristi se encuentra en el área administrativa provincial No. 2 del Ministerio de Salud Pública (MSP), específicamente cuenta con once establecimientos de salud, en diez de los cuales solo hay médico y una enfermera; a continuación, se describe el tipo de establecimientos:

**Tabla. 6.14.** Ubicación de establecimientos de Salud del cantón Montecristi

No	UNIDAD DE SALUD	Tipo	Ubicación
1	Montecristi	Centro de Salud	Calle 9 de Julio
2	Cárcel	Subcentro de Salud	Cárcel
3	Los Bajos	Subcentro de Salud	Los Bajos
4	Manantiales	Subcentro de Salud	Manantiales
5	Colorado	Subcentro de Salud	Colorado
6	La Pile	Subcentro de Salud	La Pile
7	El Arroyo	Subcentro de Salud	El Arroyo

8	Leónidas Proaño	Subcentro de Salud	Leónidas Proaño
9	Las Palmas	Subcentro de Salud	Las Palmas

Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

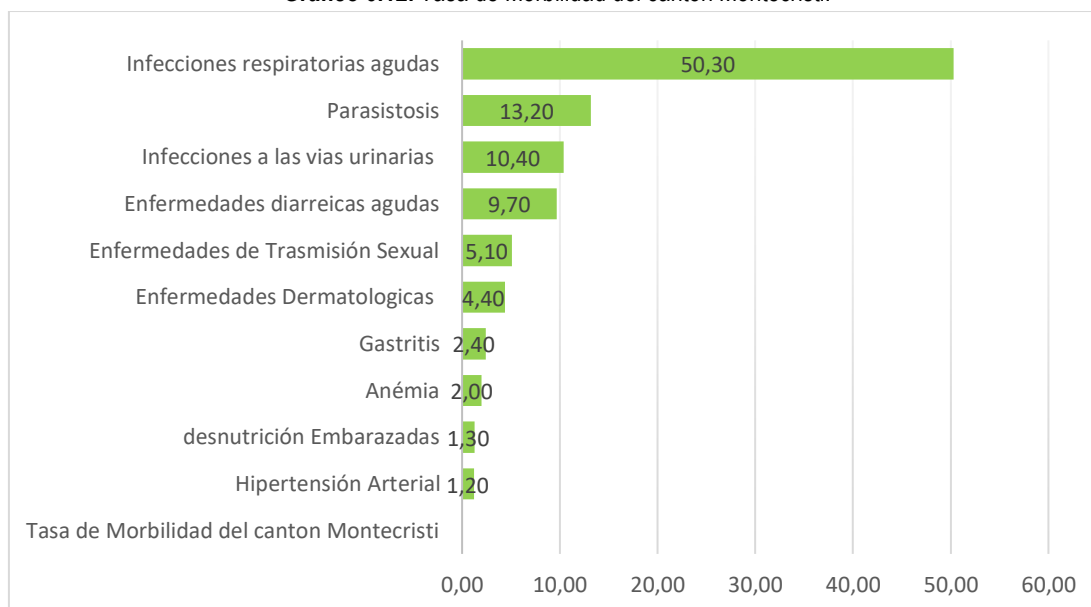
La atención actual de las unidades médicas se concentra en atención de primer nivel, uno de los principales problemas es la escasez de profesionales que gusten de trabajar en los sectores rurales, además de problemas intrínsecos al modelo de operación medico/administrativo como es el abastecimiento de medicamentos.

Las unidades médicas actualmente tienen una capacidad limitada, tanto en la cartera de servicios como en la funcionalidad de infraestructura, el MSP y el Seguro Social Campesino han hecho público el convenio de cooperación para poner en marcha el Modelo de Atención Integral de Salud –MAIS–, entre los años 2015 al 2017 las unidades médicas del SSC en la provincia serán repotenciadas en base a la estandarización dispuesta en servicio e infraestructura.

### **MORBILIDAD**

El indicador de morbilidad cantonal mantiene la tendencia de las enfermedades reportadas en la provincia, concentrada en atención de hipertensión arterial, parasitosis e infección a las vías respiratorias, que representan el 50,30 % de las atenciones.

**Gráfico 6.12.** Tasa de Morbilidad del cantón Montecristi.



Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

### **6.3.2.6. EDUCACIÓN**

El cantón Montecristi cuenta con 122 establecimientos educativos, el 64% de instituciones pertenecen a la red estatal de educación; el 84% de la oferta se concentra en el sector urbano y tan solo el 16% de las instituciones tiene una oferta de bachillerato. A continuación, se presenta un resumen de sector educativo:

**Tabla. 6.15.** Instituciones educativas del cantón Montecristi

Tipo de sostenimiento	Urbano	Rural	Total
Fiscal	67	14	81
Fiscomisional	-	1	1
Municipal	2	0	2
Particular	34	4	38
<b>Total General</b>	<b>103</b>	<b>19</b>	<b>122</b>

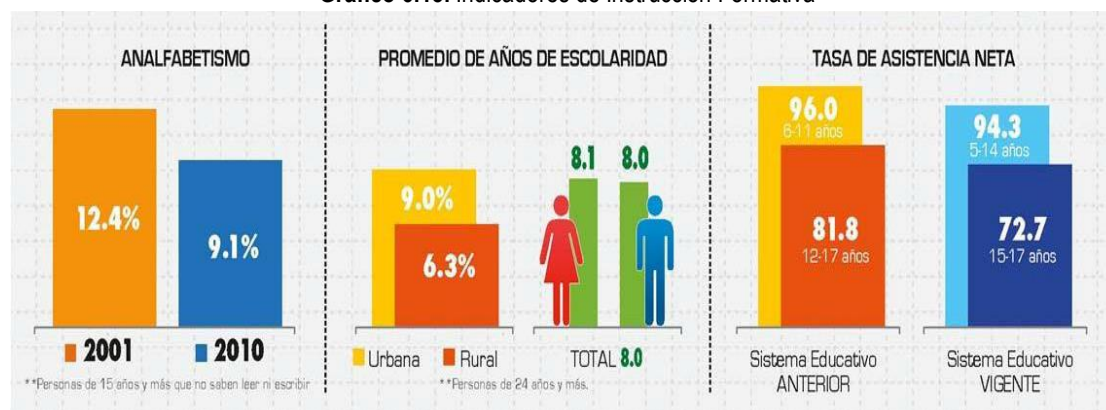
Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

## INDICADORES

Dentro de las actividades referentes al tema de educación en el cantón Montecristi, algunos indicadores muestran niveles de mejoría, en algunos casos, producto de políticas públicas nacionales y otros referentes a la dinámica generacional que se presenta en el territorio. A continuación, se muestra un desglose de los más importantes, aperturados en los siguientes títulos, el análisis de cada uno de ellos:

**Gráfico 6.13.** Indicadores de Instrucción Formativa



Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

La tasa de asistencia por nivel de educación en el cantón Montecristi, cuenta con indicadores altos frente a otros sectores provinciales, comparación entre áreas rurales:

**Tabla. 6.16.** Tasa de Asistencia, según nivel

Indicador	Urbana	Rural	Cantón
Tasa de asistencia básica	103	106,2	104
Tasa de asistencia bachillerato	94,3	81,8	90,1
Tasa de asistencia secundaria	90,5	81,6	87,6
Tasa de asistencia primaria	112,6	117,9	114,3
Tasa de asistencia superior	35,4	18,9	29,7

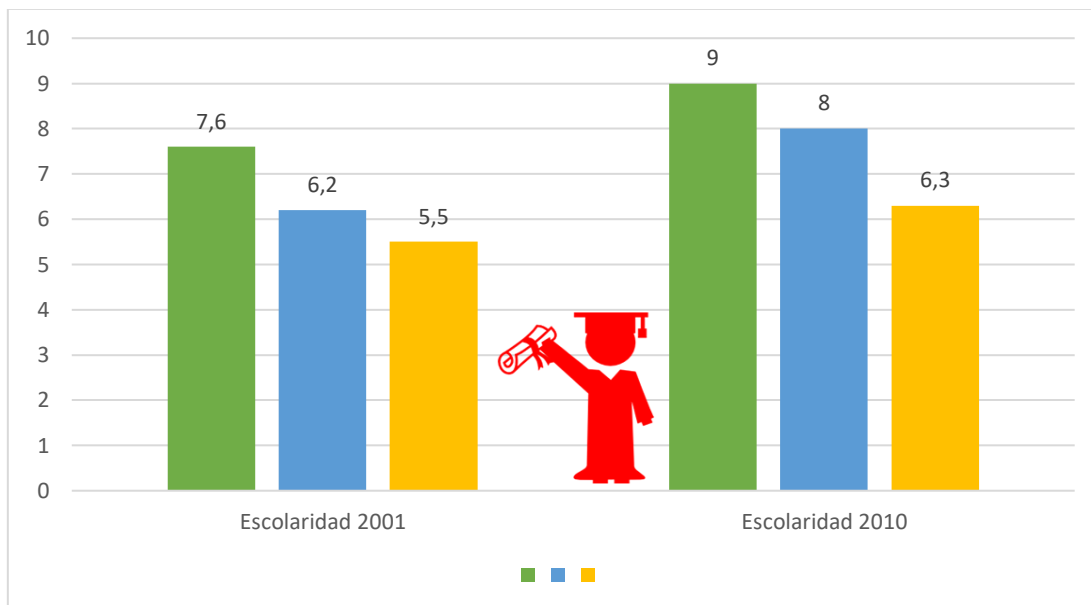
Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020.

La tasa de escolaridad de la población tiene correspondencia directa con el acceso al sistema educativo y la posibilidad de mantenerse en él; los objetivos más concretos del sistema educativo

son la terminación de la educación básica y el bachillerato, analizando el comportamiento de los indicadores se observa una mejora importante en este sentido, además se debe considerar que el indicador incluye a grupos etarios con alta tasa de analfabetismo funcionales y adultos mayores.

**Gráfico 6.14. Tasa de Escolaridad.**

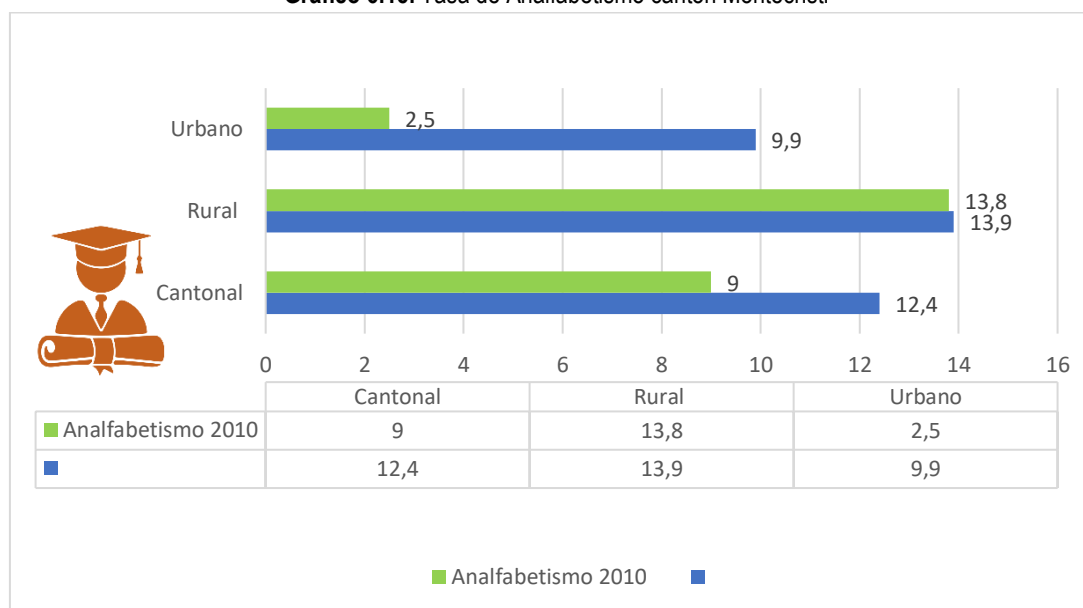


**Fuente:** PDOT Montecristi 2015-2019.

**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020.

Para el análisis de analfabetismo, los períodos intercensales permiten observar una clara mejoría en el indicador 9,1%, esto no significa que existe una condición adecuada, pero si un esfuerzo significativo; el indicador está por encima de la media nacional 6,3%, y tiene el indicador más alto de la región litoral 6,7%.

**Gráfico 6.15. Tasa de Analfabetismo cantón Montecristi**



**Fuente:** PDOT Montecristi 2015-2019.

**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020.

El punto de corte para la tasa de deserción escolar el año 2010 que, a nivel provincial, se presentaba en 19,4%; para el año 2016 este indicador ha bajado considerablemente a 10,9% en el cantón Montecristi, esto permite determinar una sustancial mejora en este ámbito.

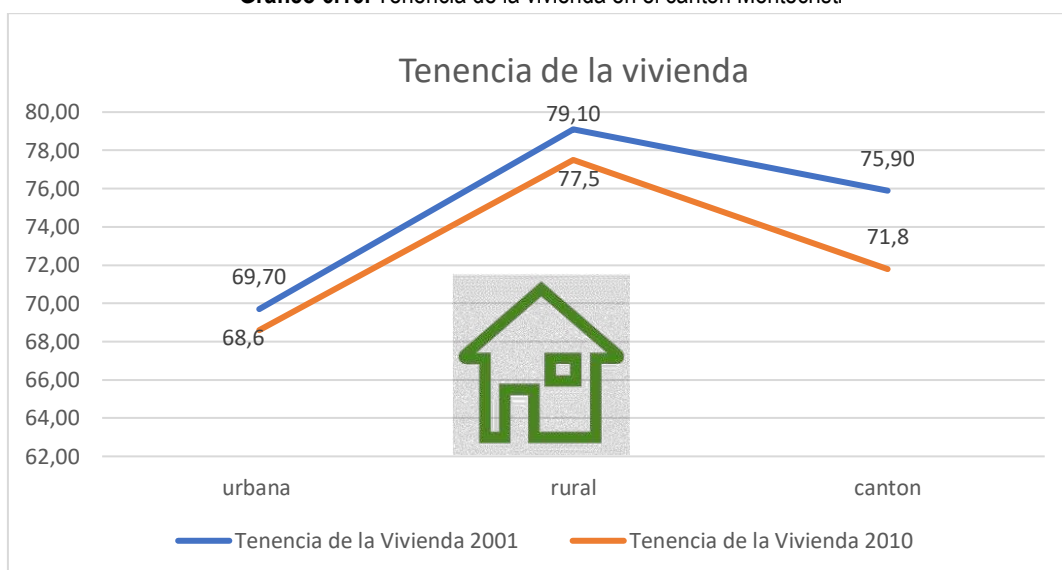
### 6.3.2.7. VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

A nivel cantonal el INEC al año 2010 señala que el número de viviendas es de 18. 218 de las cuales el 96,26%, que corresponden a 17.538 viviendas registradas en el área urbana y el 3,73%, en el área rural correspondiente a 680 viviendas censadas. En el gráfico 6.16 se presenta los porcentajes de tenencia o propiedad de la vivienda.

No se debe perder de vista la disminución de los indicadores entre periodos censales, por el momento no se observa una causa específica más que los movimientos migratorios específicos, esta tendencia hace manifiesto la necesidad de tomar una política correctiva.

En la siguiente ilustración se evidencia el comportamiento del índice de vivienda propia

**Gráfico 6.16.** Tenencia de la vivienda en el cantón Montecristi



**Fuente:** PDOT Montecristi 2015-2019.

**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020.

Actualmente se han consolidado varios proyectos habitacionales, pero estos tendrían pocas posibilidades de acceso para los pobladores oriundos de Montecristi, entre varias razones por la relación costo/nivel económico.

Se debe además considerar los procesos de invasión en el sector perimetral urbano, que es un aspecto que implica la generación de políticas específicas, en ámbito jurídico, servicios, legalización, economía y gobernabilidad.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA**

Las edificaciones de vivienda no tienen una regulación y control adecuado, razón por la cual presentan varios inconvenientes relacionados a:

- Los materiales utilizados, que por tema de ingresos – costo reduce la capacidad de acceso a materiales de mejor calidad,

- Servicios básicos de la creciente y dispersa demanda,
- La resistencia estructural de la edificación; imposibilitando mantener criterios urbanísticos, y
- La distribución y ocupación del espacio público.

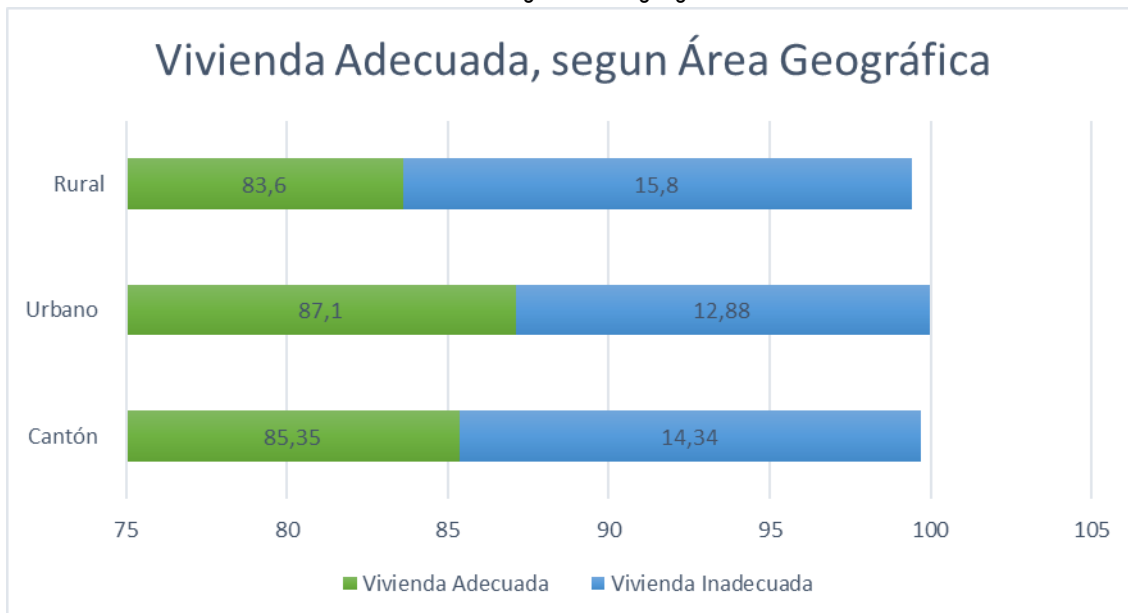
Se han identificado tres sistemas de asentamientos humanos con sus particularidades:

- a) En el casco histórico de la urbe de Montecristi se identifican edificaciones con materiales poco durables, edificaciones mixtas con entrepiso/paredes de madera, bahareque o caña no revestida, creando una situación de riesgo al ser propenso al deterioro/salubridad y a otros factores endógenos, como por ejemplo el acopio de productos de comercio y manufactura que normalmente son inflamables.
- b) En general, la urbe (moderna) presenta construcciones con materiales durables, tanto en techo, paredes y piso, siendo el material de construcción predominante, el cemento y sus variaciones (bloque, hormigón, enlucido, etc.), predomina la arquitectura de residencias entre dos y tres plantas.
- c) Las áreas rurales y periféricas mantiene distintas tipologías, por un lado se identifican áreas de concentración residencial – vía a Manta-, que cambian el sentido arquitectónico residencial tradicional del cantón, con edificaciones de una sola planta tipo villa, adosada en muchos casos, agrupadas en urbanizaciones, donde existen garantías mínimas de uso de materiales durables y resistencia estructural del inmueble, pero en muchos casos queda la duda en el diseño y utilización de espacios sociales y acceso a redes de servicios públicos.

Otros sectores, con áreas no consolidadas que presentan edificaciones tipo villa, generalmente utilizando materiales de construcción poco durable, como caña o de madera expuesta, no se articulan con ningún sentido de planificación urbanística de los centros poblados, como acceso a servicios, vías, entre otros.

Los criterios para determinar la condición de la vivienda son la durabilidad y la funcionalidad, que se describen en los siguientes indicadores: En primer lugar, conocer el tipo de construcción y su calidad constructiva, otro aspecto se refiere a la tipología casa/villa, departamento, es decir bajo que premisas tiende a aproximarse a la categoría de vivienda adecuada.

**Gráfico 6.17.** Vivienda Adecuada según el área geográfica en el cantón Montecristi



Fuente: PDOT Montecristi 2015-2019.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020



Fotos 6.5 y 6.6. Viviendas existentes en el área de influencia del proyecto.

### 6.3.2.8. ESTRATIFICACIÓN

En el cantón Montecristi se presenta una tipología marcada en las formas de organización y representación social, y son: agremiación, directivas ciudadanas y comunitaria, tanto en los sectores rurales y urbanos.

El cantón Montecristi se organiza en tres sectores, la primera son las parroquias urbanas creadas a través de ordenanza municipal del 16 de Julio del 2007 y publicada en el Registro Oficial N° 432 Publicado el miércoles 24 de septiembre del 2008, las cuales son Aníbal San Andrés, Montecristi, El Colorado, Leónidas Proaño y Eloy Alfaro.

El segundo sector es: área denominada Montecristi Rural, donde se encuentran las Comunas Los Bajo la Palma, La Pile, Rio Manta, además se asientan de haciendas como Piñón, La Fabril y varios complejos industriales como: Hyundai y Refinería del Pacífico. En este sector también se identifican áreas protegidas como el Bosque Protector Pacoche y el Cerro Montecristi. Esta es la segunda zona que se define a través de la ordenanza.

La tercera es la parroquia La Pila, única parroquia rural del cantón.



Las comunas del cantón son organizaciones de base consolidadas, debido a su estructura de largo periodo de tiempo de creación, aparecieron en las décadas de los treinta y cuarenta del siglo pasado lo que les da entre 70 y 80 años de vida, las comunas tienen vida jurídica y todas están registradas en el MAGAP y funcionan con mecanismos asamblearios de gobierno los que eligen cabildos comunitarios como entes ejecutivos del mismo esta directiva está compuesta por Presidente, Vicepresidente, Secretario, Sindico y Vocalías, las que duran dos años por lo general.

Una de las características de la comunas es la propiedad de la tierra en escrituras globales es decir propiedad comunal como lo dispone la Ley de Comunas vigente pese a esto por la presión urbana que se ejerce sobre estos territorios y el crecimiento de la frontera agrícola y la agroindustria se encuentra títulos de propiedad ilegales e ilegítimos así como invasiones, urbanizaciones, compra venta de terrenos y escrituras sobre escrituras, mismas que no son válidas porque no existe los documentos que demuestren la disolución de las comunas con la firma del 75% de los socios a través de asamblea general devolutoria como dispone la ley.

#### **6.3.2.9. INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA**

Los servicios que se desarrollan en el cantón Montecristi, con una infraestructura eficiente hacen de un territorio un espacio "habitabile" –con mejores condiciones de vida-. Estos servicios que son la parte medular de la estructura de ordenamiento territorial, buscan reducir las necesidades e incrementar las comodidades para los ciudadanos, mejorando e incrementando las múltiples actividades comerciales que se desarrollen en la zona urbana y su relación con las zonas rurales y el territorio circundante; incluyen servicios indispensables como la provisión de agua potable, energía eléctrica, telefonía, internet; así como el transporte, la movilidad y las áreas destinadas a servicios medioambientales. Dichos servicios, no solo trabajan en el espacio en el que se desarrolla la vida –con sus respectivas actividades-, sino que también comprende e incluye a los seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones que se desarrollan entre ellos, todo esto dentro de una intervención social y económica, donde el ambiente juega un rol protagónico.

El cantón Montecristi cuenta con un mercado y camal municipal, el primero que funciona a un 30% de su capacidad y el segundo que no se encuentra en funcionamiento, por lo que sus instalaciones están en un proceso acelerado de deterioro. Con respecto al acopio e intercambio de productos, como se había indicado en un acápite anterior, éste está sujeto a la comercialización informal de productos.

Como sucede en casi todos los territorios del Ecuador la población se encuentra dispersa en los sectores rurales por sus características en la producción y trabajo agrícola, ya que han sido necesarias grandes extensiones de terreno para esta actividad; sin embargo en el caso del cantón Montecristi por sus características de uso del suelo el sector rural se encuentra conformado por comunidades dispersas que no cuentan con actividades económicas estables tanto en producción agrícola y ganadería, con ciertos componentes en temas de comercio y manufactura.

Estas comunidades han generado asentamientos irregulares que carecen de infraestructura de servicios básicos y de equipamientos municipales, siendo esta la principal causa de migración hacia los sectores urbanos del cantón permitiendo un crecimiento muy marcado de su población en esta zona.

#### **6.3.2.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

Las actividades económicas actuales se desarrollan a partir del trabajo familiar, vinculado principalmente a el trabajo en industrias manufactureras, que se encuentran localizadas en el territorio cantonal, en el cual se desarrollan grandes industrias que demandan de gran cantidad

de mano de obra básica; en segundo orden se encuentran las actividades de comercio al por mayor y al por menor donde la elaboración de artesanías es una de las actividades particulares de esta actividad, y en tercer orden de actividad se encuentra el mercado de la construcción.

Estas tres actividades juntas integran aproximadamente al 46,4% de la PEA cantonal y si se considera actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca que se encuentra en el cuarto orden, se concentra el 55,2% de la PEA.

Actividades de servicio como: reparación y mantenimiento de vehículos, actividades de alojamiento y comida, transporte y otros servicios; no presentan índices considerables, lo que muestra de manera clara la vocación de este territorio.

Otro factor importante a considerar, es la influencia económica que recibe el cantón Montecristi por la ubicación en la que se encuentra, cercana a dos ciudades principales de la provincia, dicha ubicación ha permitido fomentar algunas interacciones comerciales y económicas, además de aquellas articuladas con actividades de turismo, que dependiendo la época del año mejoran las condiciones económicas en el territorio; en la actualidad son muy dependientes de feriados y vacaciones de las regiones costeras o de la serranía.

Esta dinámica está siendo influida por la visita de turismo extranjero proveniente del puerto de Manta, que es una nueva modalidad que hasta la fecha funciona de manera eficiente, pero que debe ser aplicada técnicamente de manera que pueda ser sostenible; en cuya gestión intervengan instituciones como el MINTUR dentro de las campañas y objetivos trazados.

**Tabla. 6.17.** Tabla de Principales actividades productivas del territorio - PEA

Rama de Actividad	PEA	
	Numero	%
Industrias manufactureras	5.610	22,3%
Comercio al por mayor y menor	3.680	14,6%
Construcción	2.381	9,5%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.211	8,8%
Transporte y almacenamiento	1.589	6,3%
Enseñanza	1.301	5,2%
No declarado	2.286	9,1%
Trabajador nuevo	1.785	7,1%
Otros menores	4.285	17,1%
Total	25.128	100,0%

**Fuente:** PDOT Montecristi 2015-2019.

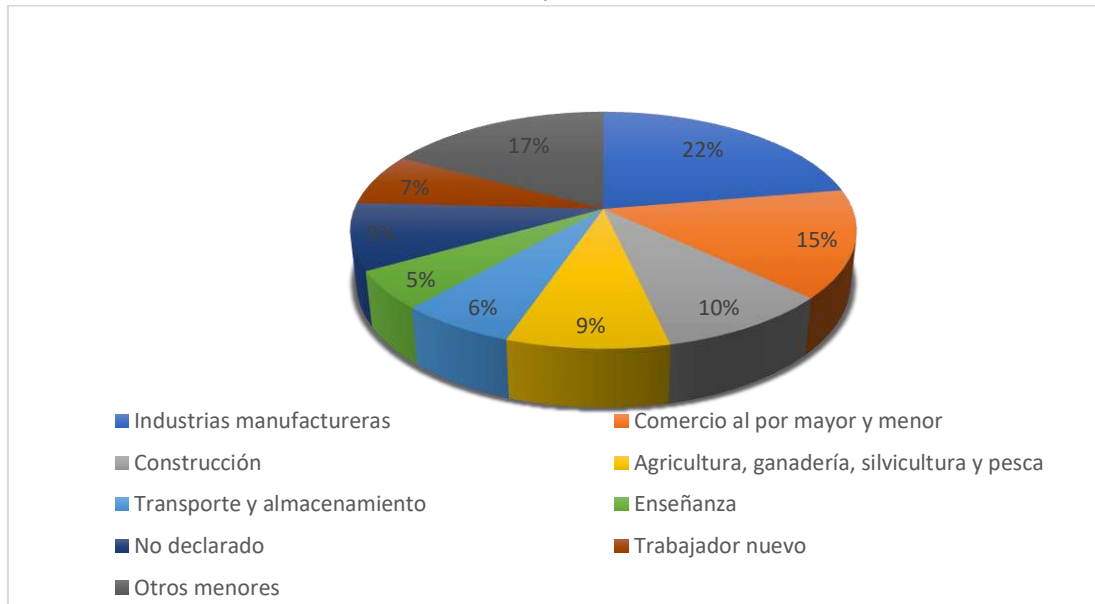
**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020

Dentro de la composición de la PEA del cantón Montecristi, se pudo identificar que la agricultura y pesca no se encuentran como ramas de actividades principales, inclusive la tendencia a la realización de estas dos actividades cada vez es menor, debido en su mayoría a un incipiente sistema de riego, que ahondado por las continuas sequias, fomenta el abandono de los campos; a esto se suma los bajos rendimientos en la producción de ciertos productos como el café y la yuca; y, en el caso de la pesca por las limitaciones que existen para el desarrollo de la faena artesanal.

Esto a su vez se ve complementado con reducidas políticas públicas para el fomento del agro, que son réplica de la situación nacional de este sector; entre las que podemos mencionar: limitado acceso a tecnología, poco acceso a créditos de fomento productivo, falta de capacitación, limitada innovación en el tipo de cultivo y escaso acceso a fertilizantes e insumos orgánicos.

El cantón Montecristi, cuenta con una amalgama de empresas dedicadas a la actividad comercial, destacando empresas industriales grandes hasta pequeños emprendimientos, que buscan como cualquier actividad una remuneración acorde a su esfuerzo, siendo esta n los últimos años la principal fuente económica del cantón.

**Gráfico 6.18.** Principales actividades PEA



**Fuente:** PDOT Montecristi 2015-2019.

**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020

### 6.3.2.11. TRANSPORTE Y RED VIAL

El transporte modal constituye el tipo de medio mediante el cual se realiza la movilización, así existe el transporte privado (livianos), transporte público masivo (buses), el transporte de carga (pesados) y el transporte aéreo. El sistema vial es el conjunto de mallas jerarquizadas y relacionadas funcionalmente entre ellas y por las intersecciones generadas entre las mismas, en las cuales la infraestructura existente juega un papel preponderante para la consecución de una movilidad óptima. La movilidad dentro del sector de la cabecera parroquial, genera una necesidad imperiosa de acortar distancias medias y los tiempos de viaje, los cambios de los desplazamientos y de la ubicación de las actividades productivas y administrativas que no paran de crecer producen grandes efectos en la calidad de vida de la comunidad.

En base a la encuesta realizada en situ, el 85% de la población urbana, utiliza como medio de transporte los automóviles o vehículos livianos particulares o de pasajeros y carga liviana de este porcentaje. El 10 % utiliza el transporte público masivo y el 5% se moviliza internamente en motos, bicicletas o camina, el restante en vehículo propio.

La red vial actual se desarrolla en un marco modal de transporte regular y permite la coexistencia de vehículos livianos, transporte público masivo (buses), carga liviana (camionetas), carga pesada y peatones. En el caso de la ciudad de Montecristi, la población requiere para cumplir

con las diversas actividades existentes en el área de estudio, desplazamientos cotidianos el uso de vehículos livianos, transporte público masivo y otros modos.

Del conteo vehicular realizado se calcula que el índice ocupacional de la vía expresa, Avenida Metropolitana de los buses es del 8,55% al 12.2%, en las horas pico y en las horas bajas es del 3,22% (Capacidad por bus = 40 pasajeros sentados en promedio). El número total de recorridos que ejecuta las cooperativas hace que no exista desabastecimiento de unidades en el sector urbano, mientras en el rural, según versiones de la poblacional el servicio es bueno hasta en las horas pico.

Los motivos de desplazamiento que son más frecuentes en las zonas rurales se presentan por trabajo en Manta, Portoviejo, negocios, comercio, educación, compras y trámites. Siendo el principal componente la movilización de personas a las industrias asentadas en el cantón y la ciudad de Manta.

Especial importancia tiene el análisis de la relación existente entre área urbana y las zonas rurales, en donde el número de viajes representa un 32% del total de viajes realizados en un día.

#### **6.3.2.12. RECURSOS NATURALES**

En base a los recursos de la zona, se describen los principales bienes y servicios que oferta la zona de estudio. Entre los principales bienes y servicios ambientales que aporta el capital natural están: Belleza escénica como servicio ambiental de los bosques. El Cerro Montecristi se constituye en un mirador sobre el mar y es parte de la cuenca del río Portoviejo. Hacia el noroeste se encuentra el Cerro de Hojas, con 400 metros de altura.

#### **REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MARINA Y COSTERA PACOCHE**

El Refugio de Vida Silvestre Marina y Costera (RVSMC) Pacoche, fue creado mediante Acuerdo Ministerial N° 131 del 02 de septiembre del 2008 – Registro Oficial N° 444 del 13 de Octubre del 2008. Tiene una extensión de 13.545 hectáreas, de las cuales 5,045 hectáreas son de Bosque húmedo tropical y Bosque seco tropical; y 8.500 hectáreas del área marino- costera a partir de las 4 millas marinas desde el perfil costero.

#### **PARQUE NACIONAL MACHALILLA**

En Parque Nacional Machalilla (PNM) fue creado el 26 de julio de 1979 mediante Resolución Interministerial A-322 y 376. Registro Oficial N° 069, del 20 de noviembre de 1979.

Es una de las áreas protegidas más extensas de la costa ecuatoriana y comprende dos zonas: una terrestre (56.184 ha) y una marina (14.430 mn). Está ubicado al suroeste de la Provincia de Manabí, en los cantones de Jipijapa, Puerto López y Montecristi, a 840 m.s.n.m. Forma parte del corredor hidrogeográfico de la Cordillera Chongón – Colonche.

Sus principales drenajes son los ríos Jipijapa, Salaite, Seco, Punteros, Buena Vista, Piñas y Ayampe. La riqueza florística del PNM es muy importante por su abundancia y endemismo. En 1998 se registraron 150 especies endémicas en la zona.

La diversidad faunística del PNM, en las áreas marinas y terrestres, está representada por 81 especies de mamíferos, 270 de aves y 143 de peces; es una de las áreas protegidas continentales más visitadas del país, lo cual se relaciona sobre todo con la temporada de avistamiento de ballenas.

### **ISLA DE LA PLATA**

Esta isla se encuentra ubicada a 23 km al occidente de la Costa Sur de Manabí, es parte del territorio del Cantón Montecristi, encontrándose inventariada como recurso del Parque Nacional Machalilla, en este lugar se encuentran piqueros enmascarados, piqueros patas rojas y azules, fragatas, albatros y rabijuncos.

Esta Isla adquirió el nombre así por el color plateado que se observa a la distancia y que se origina por la abundante presencia de guano (excremento de aves) que cubre el lugar. Entre junio y septiembre es la época de apareamiento de las ballenas jorobadas que llegan desde el polo sur, lo cual ha generado un turismo nacional e internacional.

### **BOSQUE PROTECTOR “SANCÁN Y CERRO MONTECRISTI - ÁREA 2”**

El Boque Protector “Sancán y Cerro Montecristi” fue declarado mediante Acuerdo Ministerial No 24 del 30 abril 1996 y publicado en el Registro Oficial No. 952 del 23 de mayo de 1996. El bosque “Sancán y Cerro Montecristi, Área 2 Cabecera ríos Manta, Lagunas y Márgenes derecho del río Piñón y del río Sancán.” se encuentra al oeste del Ecuador, en la Provincia de Manabí, cantones Montecristi y Jipijapa, posee una superficie de 2.544,44 ha.

### **BOSQUE PROTECTOR “COLINAS CIRCUNDANTES A PORTOVIEJO- ÁREA 6”**

El Boque Protector “Colinas Circundantes a Portoviejo” fue declarado mediante Resolución No. 026 con fecha 26 mayo 1994 y publicado en el Registro Oficial No. 473 del 30 de junio de 1994. El bosque “Colinas Circundantes a Portoviejo Área 6, Cerro Guayabal, Jaboncillo, Verde y de Hojas.” se encuentra al oeste del Ecuador, en la Provincia de Manabí, cantones Montecristi y Portoviejo, posee una superficie de 1.342,65 ha.

### **PLAYA DE SAN JOSÉ Y SU MANGLAR**

Constituye un recurso natural que brinda un ambiente agradable y apacible, se accede a través de dos vías, la primera es por la Comuna de Los Bajos con un recorrido de 45 minutos; la otra parte de la ciudad de Manta utilizando la vía costanera recorriendo en un tiempo de hora 45 minutos. Este recurso natural debe ser intervenido conservado y ser utilizado aplicando normativa ambientalmente sustentable existente en el país y en coordinación con el MINTUR, para que se constituya en una fuente de desarrollo para el turismo local, provincial, nacional e internacional.

El entorno natural lo constituye la presencia de hectáreas de manglar, con un río de agua dulce, un bosque donde están centenares de monos y otros atractivos que hacen de esta zona un potencial centro de turismo del Cantón de Montecristi, por lo señalado anteriormente a la playa de “SAN JOSE”, se lo ha calificado como un paraíso escondido lleno del encanto que la naturaleza ha creado.

#### **6.3.2.13. ASPECTOS CULTURALES**

La cultura puede ser vista o expresada como el patrimonio de un pueblo, tangible: conformado por edificaciones y artefactos, indumentarias y gastronomía; intangible: la lengua, los símbolos, los mitos, los ritos, los valores, las costumbres.

El sentido de pertenencia es sin duda el resultado de la presencia y valorización de su cultura y este es el fundamento para el desarrollo, permitiendo sobre todo generar la inclusión social sobre todo de los grupos de atención prioritaria.

El alto valor intrínseco le ha convertido a Montecristi en Patrimonio del país. En la coyuntura actual ha llegado a ser el símbolo de la transformación del Ecuador que los ecuatorianos encargamos a la Asamblea Constituyente instalada en la Ciudad Alfaro, que es el escenario del mayor acontecimiento político de esta década: “Tenemos una nueva oportunidad para introducir las transformaciones estructurales y revolucionarias que reclama la sociedad, tanto por las deudas acumuladas en el siglo XX, como por las exigencias y demandas que nos plantea el siglo XXI” expresó Alberto Acosta, presidente de la Asamblea Constituyente, en el reciente homenaje que la Asamblea tributó a Eloy Alfaro al cumplirse 96 años de su inmólación.

**Fiesta Religiosa:** Eventos celebrados cada año y organizado por Basilica menor Virgen de Monserrat. La imagen de la Virgen de Monserrat que se venera hasta los actuales momentos, fue obsequiada por el Emperador Carlos V, para ser ubicada en la ciudad de Lima, Republica del Perú y la imagen de Santa Rosa, para ser venerada en Manta. Las imágenes que vinieron juntas en una embarcación desde España, fue desembarcada la imagen de Santa Rosa para venerarla en esta ciudad, pero al día siguiente al zarpar el barco con destino al Perú y después de haber navegado todo el día y la noche, el barco amaneció nuevamente en la rada de Manta, continuando este prodigio por algunos días hasta que la tripulación dedujo como consecuencia del cambio de la imagen, es decir dejando a la de Monserrat en Manta y embarcando la de Santa Rosa para ser llevada a la ciudad de Lima - Perú.

**Fiesta Cívica:** Montecristi fue una de las primeras ciudades que plegó a la revolución del 9 de octubre de 1820, proclamando su independencia el 23 de Octubre de 1820. Cuna del viejo luchador General Eloy Alfaro y antigua capital de Manabí, se inserta al país como importante eje turístico y político, pues en ella surgió nuestra nueva constitución. Adicionalmente se complementa con eventos celebrados cada año y organizado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal -Desfile cívico-Jornadas culturales-Jornadas deportivas-Jornadas bailables.

## **CONOCIMIENTO ANCESTRAL**

**Talentos locales:** Esta actividad pese a no ser de las de mayor grado de ocupación, si es un icono representativo de la dinámica rural, entre algunos de los trabajos que se realizan en el territorio se encuentra la elaboración de ladrillos en la zona de Los Bajos, ebanistería en el Bajo de la Palma, artesanías de barro en la parroquia rural de La Pila, el tradicional sombrero de paja toquilla en la comunidad de Pile y artesanías en mimbre y otros en la ciudad de Montecristi.

**Artesanías.** - La paja toquilla con la que se elaboran los sombreros se extrae de una palma cuyo nombre científico es Carludovica Pálmate, en honor a los reyes españoles Carlos y Luisa (Carolus y Ludovica en latín).

Esta palma se cultiva en las partes montañosas de la Costa y oriente ecuatorianos en las provincias de Manabí, Guayas, Esmeraldas y en Morona Santiago. Es una especie de palma sin tronco cuyas hojas, en forma de abanico salen desde el suelo, cada planta tiene hojas anchas que alcanzan a dos o tres metros de largo. La parte exterior de las hojas es de color verde el centro de las mismas es de color blanco marfil o blanco perla y es parte de la que se obtiene la paja para la fabricación de los sombreros.

**Ebanistería.**- en la comuna de los Bajos de la palma también se dinamiza la economía con la elaboración de muebles para el hogar creados por manos artesanales de los lugareños, los mismos que son comercializados a diferentes rincones del país.

**Uso de medicina tradicional:** se consideran una amplia variedad de práctica que han permitido generar salud, bienestar familiar. Las plantas medicinales más utilizadas son:



***Ricinus communis***: Comúnmente llamado ricino o higuera infernal. El aceite de ricino, obtenido por prensado de las semillas y calentado para destruir la ricina, es uno de los purgantes más reputados, debiéndose su acción al ácido ricinoleico.

***Tamarindus indica***: La pulpa, hojas y la corteza tienen aplicaciones medicinales. Por ejemplo, en Filipinas, las hojas son tradicionalmente usadas en té para reducir la fiebre causada por malaria. Debido a sus propiedades medicinales es utilizado como medicamento ayurvédico para algunos problemas de digestión o estomacales.

También es un laxante eficaz, por lo cual puede ayudar en casos de estreñimiento pertinaz, y un somnífero natural, aunque muy suave.

***Muntingiacalabura***: es reconocida en la tradición popular por sus propiedades antiinflamatorias y antipiréticas.

**Plantas ornamentales.**- En el sector de estudio se puede observar en los jardines de las casas de los habitantes plantas como:

***Cactus*** - De la familia de las Cactáceas, *Ruta graveolens*, comúnmente llamada ruda es una planta con gran contenido de vitamina C y por esta razón se considera antiescorbútica; La flor de la manzanilla común tiene en su composición un aceite esencial que los árabes utilizaban para realizar fricciones, dado su efecto antiinflamatorio.

***Menta.***- Su uso se presenta tanto en golosinas como a modo de aderezo en ensaladas, pues su efecto vivificante otorga una sensación de bienestar general;

***Helecho.***- Debido a la belleza de su follaje, las Pteridofitas ornamentales se han hecho muy populares tanto en arreglos florales.

**Identidad gastronómica:** el arte culinario tradicional heredado de los ancestros como: el Bollo de plátano con maní y chancho, caldo de gallina criolla, seco de gallina criolla, las tortillas de maíz, yuca, muchin de yuca, dulces como el suspiro, huevo mollo, rosquillas y pretiños que son repartidos en las fiestas en familiares.

#### **6.3.2.14. ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS**

**Arqueología.** - Arqueólogos en Manabí hallaron en el sector Las Lagunas de La Pila, en Montecristi, un complejo agrícola prehispánico compuesto por terrazas, construido posiblemente hace 2.200 años.

Los científicos encontraron en el lugar fragmentos de bases de sillas manteñas y de estructuras o corrales similares a las que se han localizado en el sitio arqueológico de cerro Jaboncillo, del Centro Cívico Ciudad Alfaro.

Este complejo agrícola fue descubierto días atrás en la comuna Las Lagunas, perteneciente

a la parroquia La Pila de Montecristi, El personal que las halló también realiza indagaciones arqueológicas en el cerro Jaboncillo.



#### 6.4. RESULTADOS DE LA FASE DE CAMPO- SECTOR LOS BAJO DE LA PALMA

El levantamiento de información en campo (primaria) se realizó en los alrededores al predio donde se implantará el proyecto, siendo un sector completamente rural dedicado a la agricultura el comercio y las artesanías; la “ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES”, tiene por objetivo principal brindar e incrementar la capacidad de la comercialización de combustible para mejora el comercio de los habitantes de las comunas aledañas.

La zona donde se encuentra el predio del proyecto está intervenida por pobladores, paralelo a una vía de primer orden estatal, alejada de la parte céntrica del cantón; el sitio donde se ubica el terreno en la que se construirá el proyecto se encuentra cercano de terrenos baldíos con pocos arbustos y matorrales.



Foto 6.7. Estado actual del predio del proyecto.



Foto 6.8. Terreno colindante al proyecto

##### 6.4.1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

La alimentación de los habitantes del sector está compuesta principalmente por cárnicos, maíz, legumbres, arroz, yuca, verde y frutas; los productos para consumo provienen del mercado de Jipijapa y también de las fincas de la zona; el 95% de las personas entrevistadas indicaron que no tienen dificultades en el acceso a los alimentos, mientras el 5% señalaron que si las tienen y se debe al costo y distancia de los mercados mayoristas.

##### 6.4.2. SALUD

Las personas entrevistadas en el sector de Los Bajos de la Palma, identifican la atención en salud pública en el cantón Montecristi a cargo del Ministerio de Salud Pública, mediante los centros y sub-centros de salud, además en casos emergentes y de mayor gravedad son trasladados al hospital Rodríguez Zambrano de Manta, IESS o clínicas privadas, que existen en mayor número en el vecino cantón, en el Sector existe un subcentro de salud tipo A del ministerio de salud pública y un dispensario Médico del Seguro Social campesino.



Foto 6.9. Subcentro de Salud Tipo A



Foto 6.10. Dispensario SSC- IESS

### 6.4.3. EDUCACIÓN

La parroquia rural de Montecristi cuenta con instituciones de educación básica y media, y a nivel superior se encuentra la Universidad Cristiana Latinoamericana, y a poca distancia de las Universidades que se encuentran en el cantón Manta, como son: Eloy Alfaro de Manabí, Técnica Particular de Loja, entre otras

Disponen además de un Infocentro, el cual cuenta con 8 computadoras en línea y un servidor, brindando atención a la comunidad de 8H30 a 12H30 y de 13H30 a 17H00; recibe en promedio 150 visitas mensuales, de las cuales el 70% son estudiantes de planteles educativos de la comuna.



Foto 6.11. Unidad Educativa del Milenio



Foto 6.12. Escuela Fiscal Mixta Pedro Moncayo

### 6.4.4. VIVIENDA

Las construcciones residenciales, experimentan un cambio drástico con respecto a la zona histórica o central: entre el 70 y 80% son edificaciones de una sola planta y tienen un tratamiento diferenciado en cuanto al material de construcción: en áreas consolidadas el 90% de las construcciones son de hormigón en su estructura y mampostería de ladrillo o bloque, y en áreas no consolidadas o en proceso de consolidación la vivienda de caña o de madera toma mayor presencia al fluctuar entre el 50 al 85 %.

Actualmente en el sector de los Bajos de la Palma, existen algunos planes habitacionales de vivienda de carácter privado que están aprovechando la apertura de los créditos del sector financiero público y privado hacia la construcción de proyectos.





Fotos 6.13. y 6.14. Viviendas existentes en el área de influencia del proyecto

#### 6.4.5. ESTRATIFICACIÓN

La actividad que desarrollará la E/S causará la alteración de las tradiciones culturales de sus trabajadores; sin embargo, mejora el nivel de vida, puesto que se integrarán a la población que recibe ingresos por un trabajo desempeñado modificando el consumo.

#### 6.4.6. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y VIALIDAD

Se determina que la deficiencia vial de la Comuna, constituye uno de los problemas que mayormente afecta a los habitantes del territorio, La vía “a los Bajos es la vía principal de acceso a la comuna y por ende une cuatro puntos geográficos importantes como son la ciudad de Manta por la Ruta del Spondylus, la ciudad de Portoviejo y Montecristi con la ciudad de Guayaquil en el lapso de tres horas. Estas vías de entrada y de salida se encuentran asfaltadas por lo que garantizan su uso comodidad y circulación de un sin número de cooperativas de transporte de uso público local e interprovincial, así como de transporte de carga pesada. El sitio Los Bajos dispone además de una Unidad de vigilancia comunitaria.



Foto 6.15. UPC Los Bajos de la Palma



Foto 6.16. Calle Principal Av. Las Vegas

#### 6.4.7. ALCANTARILLADO

Para este servicio hay que mencionar que en el sector no existe sistema de alcantarillado municipal, los habitantes disponen de fosos sépticos para el manejo de las descargas líquidas. Por lo mencionado, el proyecto contará con un foso séptico para las aguas residuales a generarse; en el mismo serán conducidas las aguas negras y grises; así como también, las aguas hidrocarbureadas procedentes de la limpieza del área de almacenamiento y despacho de combustibles después de ser sometidas a tratamiento primario (separador API).

#### 6.4.8. RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

La recolección de desechos según lo manifestaron los moradores de la comuna, se realiza dos días a la semana por medio de camiones recolectores del Gad Municipal de Montecristi, los cuales realizan recorridos por las zonas más pobladas de la comuna.



Foto 6.17 y Foto 6.18. Servicios de recolección de desechos

#### 6.4.9. SERVICIO DE AGUA POTABLE

La Empresa Pública Aguas de Manta y el Municipio de Montecristi firmaron un convenio mediante el cual se dotará a agua potable a los habitantes de las comunas de Los Bajos del cantón Montecristi. De acuerdo al convenio se entregará, durante las noches 1.200 m<sup>3</sup> de agua potable, desde la planta de Colorado y cuyo volumen será registrado en un macro-medidor.

El GAD-Montecristi asume el compromiso de extender la línea del acueducto hasta el lugar donde se capte el agua y se coloque el macro medidor, siendo su responsabilidad, la de dar el mantenimiento y reparación en caso de daños del mismo.

De acuerdo a la información de campo, más del 60 % de los habitantes de la comuna actualmente se abastece del líquido vital mediante tanqueros expendedores de agua, y solo apenas el 21% de los habitantes reciben el servicio por tubería conectada a domicilio, el otro 18% restante consigue el líquido vital por otros medios como pozos profundos.



Foto 6.19 y Foto 6.20. Servicio de abastecimiento de agua en los bajos.

#### 6.4.10. ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica se distribuye en la ciudad a través de la red pública de poste y cableado aéreo, suministrada por la empresa eléctrica CNEL -MANABÍ.

El proyecto contempla la reubicación de algunos puntos de postes para alumbrado público, actividades a ser coordinadas con la CNEL y la Municipalidad.

#### 6.4.11. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

El tejido de la paja toquilla tiene para las artesanas doble significación: la tradición cultural que es generacional, y la opción de laborar para mejorar su economía y satisfacer, en parte, las necesidades básicas del día a día.

La especie como tal, no está en peligro de extinción, pero el sistema de producción nacional si está amenazado por problemas asociados a la baja rentabilidad del producto, la expansión de productos alternativos sombreros de papel y plásticos de China y cabuya de México y el desigual reparto de los beneficios a lo largo de la cadena productiva.

La comuna es muy conocida por la fabricación de muebles para el hogar, ya que la mayoría de artesanías tienen en sus domicilios los talleres y sala d exhibición de los productos.



Foto 6.21 y Foto 6.22. Actividades productivas en la comuna los bajos de Montecristi.

#### 6.4.12. TENENCIA DE LA TIERRA

La producción agrícola de la zona vinculada con el proyecto está orientada tanto a la auto -subsistencia de la unidad doméstica como a los mercados internos cuando la producción de la Unidad de Producción Agrícola (UPA) lo permite.

En el área de estudio de acuerdo a la información levantada en campo, existen viviendas, propiedades destinadas a la producción agrícola, como el maíz, yuca y sandía, etc., otros terrenos se dedican a la actividad de la cría de aves de corral y espacios de recreación.

#### 6.4.13. TRANSPORTE

Se indicó que la movilidad interna está siendo suplida por unas pocas unidades de camionetas de transporte de carga y pasajeros de la Compañía Trans San Miguel Chade, reguladas por la Agencia Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, las mismas que junto a unidades particular no reguladas realizan la conexión de la ruta La América –Jipijapa, mientras que el servicio de moto taxis cubre la ruta hacia el interior de las distintas comunidades rurales de la parroquia.





Foto 6.23 y Foto 6.24. Transporte particular y público en la comuna de los Bajos.

#### 6.4.14. TURISMO

Esta actividad pese a no ser de las de mayor grado de ocupación, si es un icono representativo de la dinámica rural, entre algunos de los trabajos que se realizan en el territorio se encuentra la elaboración de ladrillos en la zona de Los Bajos, ebanistería en el Bajo de la Palma, artesanías de barro en la parroquia rural de La Pila, el tradicional sombrero de paja toquilla en la comunidad de Pile y artesanías en mimbre y otros en la ciudad de Montecristi.

Los trabajos artesanales son una fuente importante de mano de obra intensiva, que se genera por un fenómeno de actividad familiar, cuyas técnicas se transmiten de generación en generación.

Esta actividad no ha generado aun una mejor presentación del producto turístico, poca accesibilidad a las líneas de créditos para nuevos emprendimientos –casos reales como la tagua-, por lo cual se previene que muchas de estas actividades van a ir desapareciendo poco a poco, debido a que las nuevas generaciones están más interesadas en otras actividades económicas que en la producción de artesanías, dejando al mercado sin mano de obra especializada para continuar con esta actividad, sin aprovechar las capacidades y conocimientos ancestrales.



Foto 6.25. Ferias artesanales en los bajos



Foto 6.26. Quinta recreacional Verde Eventos.

#### 6.4.15. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN

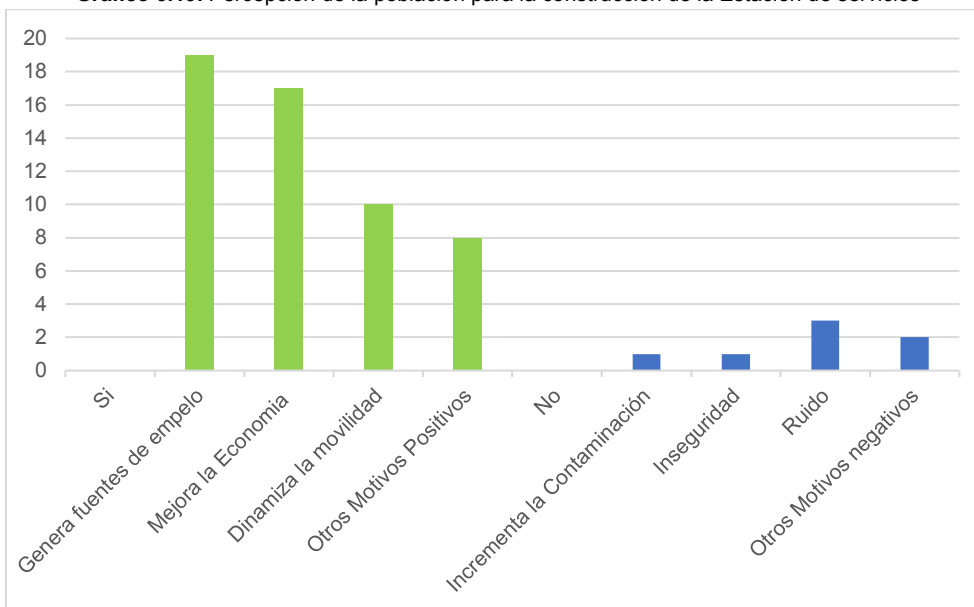
En la sección de percepción social y ambiental del proyecto, las preguntas que se realizaron a los habitantes del área del proyecto fueron:

##### ¿Está de acuerdo con la construcción de una Estación de Servicios (Gasolinera)?

El 100% expresó estar de acuerdo; ¿Por qué? En su mayoría indicaron que genera fuentes de empleo en el sector, que incrementa la demanda de mano de obra calificada y no calificada.



**Gráfico 6.19.** Percepción de la población para la construcción de la Estación de servicios



Fuente: Equipo Consultor – encuesta socioeconómica.

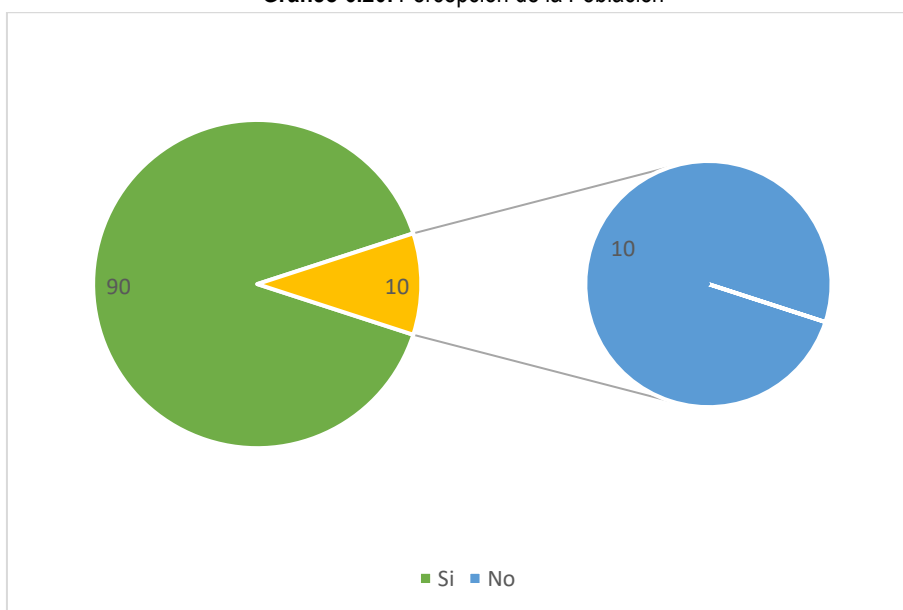
Elaborado por: Equipo Consultor., 2020

### ¿Existen dudas en cuanto a las actividades constructivas y operativas de la estación de servicios?

El 90 % indicó que si existen dudas en cuanto a las actividades constructivas y operativas de la estación de servicios las principales inquietudes son:

- Generará inseguridad en el sector (Asaltos)
- Producirá contaminación por el polvo
- Las volquetas generan mucho ruido y vibraciones en las viviendas
- El equipo pesado circulan a exceso de velocidad por el sector lo cual genera peligro para los moradores (podrían ocurrir accidentes)

**Gráfico 6.20.** Percepción de la Población



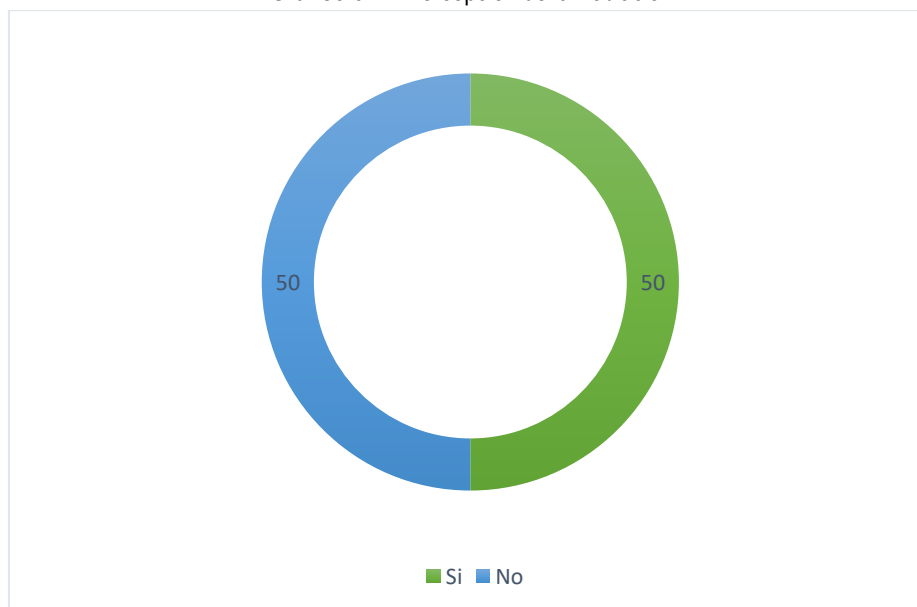
Fuente: Equipo Consultor – encuesta socioeconómica.

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020

**¿Cree usted que la ubicación de la Estación de servicio representa un riesgo para la comunidad?**

El 50 % expresó que la ubicación de la estación de servicios representa un riesgo para la comunidad, así como un 50% manifestó lo contrario.

**Gráfico 6.21.** Percepción de la Población



**Fuente:** Equipo Consultor – encuesta socioeconómica.

**Elaborado por:** Equipo Consultor, 2020

**6.4.16. MEDIO PERCEPTUAL**




Para efectos del presente estudio, la determinación de la calidad del paisaje se basa en valorar la calidad perceptual del mismo, considerando al paisaje como un bien y servicio natural de carácter intangible que contribuye a incrementar la calidad de la vida, haciéndola agradable y plena.

El criterio de fragilidad visual servirá para definir la susceptibilidad del paisaje a las modificaciones producidas por la actividad, es decir, atender al grado de deterioro de la calidad del paisaje experimentado ante el desarrollo de la actividad. La fragilidad visual de un punto del territorio es función de los elementos y características ambientales que definen el punto y su entorno (fragilidad visual intrínseca): pendiente del terreno, orientación, cubierta del suelo, etc.

Normalmente, las zonas más llanas, son las que presentan mayor capacidad de absorción visual, aunque la intrusión de elementos de altura muy elevada con respecto al resto del territorio, suponen la creación de unidades de relieve, que pueden llegar a ser elementos dominantes del paisaje.

En este apartado se realiza un análisis de la existencia de lugares de interés en las áreas de influencia, que, por su valor paisajístico, recursos naturales, o por su valor histórico y cultural, tienen un potencial para el Turismo. En el gráfico 6.22, se considera que el sector reúna las condiciones adecuadas para uso turístico del cantón, ya que sobre el margen de la vía principal se encuentran emplazadas plantas viviendas y locales comerciales.

Tabla 6.22. Matriz de percepción

Medio	Alcance	Observaciones
 <p><b>Perceptual</b></p>	 <p><b>Paisaje y turismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asentamientos urbanos</li> <li>➤ Campiña manabita, valor paisajístico y recreacional.</li> <li>➤ Remanentes de Bosque seco y matorral.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La expansión demográfica rural de la comuna disminuye el valor paisajístico de medio.</li> <li>✓ La campiña manabita tiene un gran valor paisajístico, sin embargo, el área de estudio tiene funciones recreacionales ya que existen algunos emprendimientos en sector para actividades recreativas las cuales no cuentan con incentivos para promover el turismo comunitario.</li> <li>✓ No existen rutas de avistamiento de flora y fauna local para realizar senderismo o ciclismo y aprovechar el recurso paisajístico.</li> </ul>

Fuente: Equipo Consultor – encuesta socioeconómica.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

## 7.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo comprende la descripción de las actividades a desarrollarse en la implementación y funcionamiento del proyecto, mismo que las siguientes fases:

- Construcción
- Operación y mantenimiento
- Abandono, en fase de operación.

Fase de construcción: Las actividades principales que comprende la presente fase son: preparación y limpieza del terreno; relleno y compactación; construcción de cimientos y estructuras; edificación de muros, paredes y elementos estructurales; construcción de estructuras metálicas, cubiertas, enlucidos, pintado, revestimientos; señalización; tendido eléctrico; instalaciones sanitarias, instalación de tuberías de conducción de combustible; colocación de tanques y equipos; jardinería; iluminación; desalojo y limpieza.

Fase de operación y mantenimiento: En esta fase las actividades principales del proyecto consisten en: almacenamiento y distribución de combustible; limpieza de tanques de almacenamiento; mantenimiento y limpieza de tuberías y surtidores; limpieza y pintado de superficies; revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias; labores de oficina; recolección, clasificación y eliminación de desechos; entre otras complementarias.

**Fase de abandono o cierre:** La presente fase comprende las siguientes actividades: desmontaje de estructuras y cubiertas; desmontaje de tanques, surtidores, tuberías y accesorios; demolición de muros, mampostería y estructuras; desalojo de escombros y desechos; transporte de chatarras, materiales y estructuras; desgasificación de tanques de almacenamiento de combustible; transporte de tanques, equipos, etc., reforestación y/o remediación. **(Ver anexo 2 implantación general y emplazamiento de la infraestructura),**

## 7.1. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

La estación de servicios “Espinales”, está proyectado para un ciclo de vida de aproximadamente 15 años, de acuerdo a las características del proyecto que se ostentan ser sostenible en tiempo. Para el funcionamiento del proyecto, el proponente dispone de la autorización de la viabilidad técnica emitida por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos (ARCH). **(Ver anexo 1).**

## 7.2. PERSONAL O MANO DE OBRA NECESARIA

Para la construcción y operación/funcionamiento de la estación de servicios se requerirá personal para el desarrollo de sus actividades, tales como: técnicos, administradores, obreros, etc. Durante la construcción se priorizará la contratación de mano de obra local; y, para la fase de operación, también se dará preferencia a la contratación de mano de obra local para el despacho de combustible.

Se contratarán técnicos para obras civiles, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas y sanitarias. Todo lo que demande de mano de obra especializada y conocimientos técnicos específicos se tendrá especial cuidado en su selección, debido que a más del conocimiento, se requiere de experiencia; por lo que, en este caso, su procedencia será indiferente, puede ser local o de cualquier otra ciudad.

Par el desarrollo de las actividades en la etapa de construcción de la estación de servicios “Espinales”, se contará con personal calificado integrado por ingenieros, arquitectos, contratistas y obreros:

**Tabla 7.1.** Personal Requerido en la etapa de construcción.

<b>PERSONAL DE OBRA CIVIL</b>	
Maestro Mayor	1
Topógrafo	1
Albañiles	4
Oficiales	4
Técnicos en suelda	1
Soldadores / montadores	4
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>
<b>PERSONAL DE OBRA ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA</b>	
Técnico eléctrico - electrónico	1
Electricistas	2
Residente de obra	1
Ayudantes	4
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

### 7.3. OBRA CIVIL

#### 7.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRA

Inicialmente se procederá al cambio de suelo del predio del proyecto (relleno y compactación), se excavará una fosa para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustible. El volumen de “Corte de tierra”; posteriormente, sobre el área rellenada y compactada será aproximadamente 180 m<sup>3</sup> para fosa de tanques. No se realizarán grandes excavaciones puesto que el terreno presenta respecto al nivel de la vía vehicular una cota inferior.

La Estación de Servicio Espinales desarrollará sus actividades en las siguientes zonas:

- ✓ **Z1.** Zona de tanques o almacenamiento de combustible
- ✓ **Z2.** Zona de surtidores o despacho
- ✓ **Z3.** Zona Administrativa (minimarket, local comercial, baños, cuarto de máquinas)
- ✓ **Z4.** Zonas Complementarias (área verde, circulación vehicular, canchas y parqueadero)

#### 7.3.2. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

La constituye una fosa de forma rectangular con profundidad adecuada donde se instalarán 3 tanques metálicos para almacenamiento de combustibles, cada uno, con su respectiva bomba sumergible para distribuir a los dispensadores.

La fosa tendrá una base compacta sobre la que se construirá zapatas de hormigón armado para anclar los tanques; perimetralmente se construirán paredes de hormigón, y una vez colocados los tanques se rellenará con arena seca o piedra chispa (gravilla); colocándose en la parte superior una capa de hormigón simple de 4 cm. de espesor, al nivel del piso de rodadura.

Los tanques de almacenamiento serán horizontales, cilíndricos y/o elípticos, con doble pared de planchas de acero al carbón y recubiertos con pintura anticorrosiva, la longitud del tanque no será mayor que 6 veces su diámetro; estarán provistos de un sistema de monitoreo intersticial de fugas, fabricados bajo estándares UL 58 y UL 11746.

La capacidad de almacenamiento de combustibles será en 3 tanques: diésel, gasolina eco país y gasolina súper; cada tanque contará con los respectivos cubetos contenedores de derrame colocados en cada boca de llenado de los productos para receptor el derrame (goteo) de combustible al momento de la descarga de acuerdo a las normas establecidas.

Los tanques de almacenamiento estarán ubicados en la parte posterior de la edificación de la estación de servicios (como se muestran en los planos), con orientación Este – Oeste, de manera que estarán:

- Horizontalmente soterrados,
- Con distancia entre cada tanque de 1,2 metros.

**Tabla 7.2.** Equipamiento proyectado para almacenamiento de combustible en Estación de Servicio Espinales

DISTRIBUCIÓN DE TANQUES						
Nro. De tanques	Producto	Capacidad Nominal (galones)	Tipo de Instalación	Vida útil	Año de Fabricación	Material tanque
1	Gasolina Ecopaís	11115,45	Enterrado	15 años	2020	Acero al carbón
1	Diésel Premiun	11115,45	Enterrado	15 años	2020	Acero al carbón
1	Gasolina Super	5221,38	Enterrado	15 años	2020	Acero al carbón

Fuente: Memoria técnica E/S Espinales. 2020

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020

### **RED DE TUBERÍA**

La red de tuberías se utilizará para transportar el combustible, tanto desde la zona de carga hasta los depósitos, como desde los depósitos hasta los surtidores y también, para la recuperación de los gases. El material escogido para la red de tubería será el de acero galvanizado las cuales son tuberías rígidas.

La unión entre los tramos será de accesorios enrocados a presión; además, las tuberías serán protegidas contra la corrosión del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y un revestimiento con cintas aislantes especiales autoadhesivas e inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV para obtener un mayor rendimiento a lo largo de los años. Se estima la utilización de los siguientes materiales de manera general:

- Tubería en acero galvanizado,
- 2" de diámetro x 6 m para combustible a Dispensadores,
- 2" de diámetro x 6 m para venteo,
- 4" de diámetro 3 m para la descarga de combustibles de tanqueros a tanques.
- 10 codos de 2",
- 5 válvulas DE 2"
- 20 uniones de 2"
- 20 uniones de 4"
- 10 codos de 4"

### **RED DE VENTILACIÓN**

Los tubos de venteo estarán conectados a cada uno de los tanques subterráneos de almacenamiento, y servirán para el alivio de los gases de los combustibles almacenados en los tanques. La norma indica que deberán tener: 2 pulgadas de diámetro, más de 4 m de longitud sobre el nivel del piso para evitar la concentración de dichos gases a nivel del suelo; y, suficiente ventilación, con una ubicación en un área despejada.



### 7.3.3. ZONA DE DESPACHO (SURTIDORES)

La zona para despacho de combustible estará conformada por cuatro islas con base de hormigón armado y cubierta de estructura metálica (marquesina). Se instalarán 4 surtidores de alto y mediano caudal para expender los productos: Diesel, Gasolina Extra y Gasolina Súper. Cada dispensador incluye la instalación de válvulas de impacto que tienen como función, cortar automáticamente el paso de combustible ante una colisión vehicular.

Estas islas estarán cubiertas con una marquesina de estructura metálica de 5 metros de altura; cada isla estará protegida en cada uno de sus extremos por elementos metálicos en forma de “U” invertida.

**Tabla 7.3.** Equipamiento proyectado para despacho de combustible

Marca del surtidor y/o dispensador	Tipo de surtidor/ Dispensador	Producto que despacha	No. de Mangueras
GILBARCO 01	Electrónico	Diesel, eco país y Súper.	Seis (2)
GILBARCO 04	Electrónico	Diesel, eco país y Súper.	Seis (6)
GILBARCO 05	Electrónico	Diesel, eco país y Súper.	Seis (6)
GILBARCO 06	Electrónico	Diesel, eco país y Súper.	Seis (6)

**Fuente:** Memoria técnica E/S Espinales. 2020

**Elaborado por:** Equipo Consultor., 2020

### **SISTEMA PARA CONTENCIÓN DE DERRAMES**

El sistema de contención de derrames estará conformado por lo siguiente:

- Canaleta perimetral,
- Trampas de grasa. (cuatro cubetos).
- Kit de derrames (4 Bolsas de absorbente Mineral Diatom 21 X 10kg, 20paños absorbentes Synthetic Sorb de 0.50 X 0.50 180grs, 1 pala plástica ancha antichispa color amarilla de 1.15cm de lago, 1botiquín de primeros auxilios construidos en chapa de 24 elementos, 5lts de Desengrasante multiuso POWER 818.)
- Bandeja de contención portátil.
- Red de aguas hidrocarburadas (constituido por tuberías de PVC, tanto la zona de carga y descarga como la de repostaje de vehículos tendrán una pendiente del 1-2 % para permitir una recogida eficiente de este tipo de aguas dirigiéndose a las trampas de grasa y cajas de revisión para mantener una limpieza adecuada).

### 7.3.4. ZONA ADMINISTRATIVA

Para las actividades de administración y otras complementarias, se contará con un bloque a base de estructura metálica y hormigón armado en el que funcionarán los siguientes ambientes:

- Oficina para gerente, contador y oficina general
- Minimarket
- Restaurante
- Servicios higiénicos
- Cuartos de máquinas

Este bloque lo constituye una edificación modular de una sola planta en la que funcionarán los ambientes descritos.

#### **7.4. ZONAS COMPLEMENTARIAS**

##### **7.4.1. SERVICIO DE LUBRICACIÓN Y LAVADO DE VEHÍCULOS**

El proyecto ofrecerá adicionalmente el servicio de lubricación y lavado de vehículos. Contará con una trampa de grasas específica para el tratamiento de las aguas aceitosas de esta área, misma que estará conformada por tres cámaras, tal y como se especifica para la trampa de grasas del área de despacho.

##### **7.4.2. ZONA VERDE Y CIRCULACIÓN**

Las zonas verdes estarán conformadas por jardinerías y plantas ornamentales a ser colocadas perimetralmente y contiguas a la zona de tanques y parte posterior del área de la estación de servicios. El área de circulación vehicular será una explanada con entradas y salidas, misma que se complementa con el área para estacionamiento.

##### **7.4.3. INSTALACIONES**

Tres tipos de instalaciones básicas distinguen al proyecto, ellas son:

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones mecánicas

Complementariamente se dispondrá en las instalaciones el respectivo sistema contra incendios.

##### **7.4.3.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Se clasifican en dos grupos:

- Primer grupo: corresponden aquellas instalaciones a prueba de explosión para alimentar a las zonas de almacenamiento y expendio.
- Segundo grupo: corresponden las instalaciones consideradas de menor peligro que las anteriores, como las de iluminación.

Para ambos casos, en el diseño y cálculo eléctrico se diseñarán los circuitos y puntos requeridos con su respectiva memoria y especificación técnica.

##### **7.4.3.2. INSTALACIONES SANITARIAS**

#### **SISTEMA DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON ACEITES Y COMBUSTIBLES.**

Este tipo de residuos líquidos generados por las estaciones de servicio se caracterizan por su contenido de aceites, grasas e hidrocarburos, sólidos suspendidos, detergentes, y concentraciones variables de metales.

Los residuos líquidos contienen restos de combustibles que se producirán, especialmente, en el área de despacho; mismos que serán recogidos mediante una canaleta metálica empotrada al piso perimetralmente en las islas de surtidores y área de descargas; a través de la cual se conducirá los desechos contaminados hacia una trampa de grasas o separador API de triple

cámara, en la cual se realizará el tratamiento, mismo que consiste en la separación del agua de los combustibles, grasas y aceites, previo a su descarga a la fosa séptica; y, los sedimentos que sean considerados desechos peligrosos, serán almacenados en la bodega de desechos peligrosos para ser entregados a un gestor autorizado.

### **DETALLE DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES CON HIDROCARBUROS Y GRASAS**

La canaleta metálica referida es un perfil metálico en forma de U, de 10 cm. De ancho, 3 mm. de espesor, empotrada al piso de hormigón alrededor de las islas de surtidores, con una pendiente dirigida hacia un sumidero conectado a una tubería de PVC de 4" que conduce los residuos líquidos a la trampa de grasas, conformada por una fosa de hormigón armado de tres cámaras o compartimentos cuyo sistema operativo es el siguiente:

Consiste en una fosa conformada por tres cámaras o compartimentos de forma rectangular, de paredes y base de hormigón armado de 12 cm. de espesor, de 1.40 m (cámara No. 1) y 1.00 m (cámaras 2 y 3) de profundidad a partir del nivel del pavimento. Las tres cámaras o depósitos contarán con su respectiva tapa metálica. Interiormente, entre las cámaras 1 y 2 va colocado un ducto o tubo con sus respectivos codos de PVC de 4" de diámetro que permite el paso del agua que se separa de las grasas.

### **TRATAMIENTO**

La cámara No. 1 recibe el agua contaminada proveniente de la canaleta recolectora en el área de despacho; en esta cámara se extrae la natilla o sedimentos que por la densidad inferior al agua permanecen flotando; al pasar el líquido a la cámara No. 2 se vuelve a extraer los residuos flotantes que aún permanecen y que no se recogieron en la cámara No. 1; finalmente, a través del último compartimiento, cámara No. 3 se conducen los líquidos que han sido separados de las grasas y aceite, y combustibles para ser descargados a la fosa séptica. La limpieza, extracción y disposición de desechos de la trampa de grasas se realizará permanentemente.

### **DISPOSICIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS**

Los líquidos y sedimentos contaminados con aceites y combustibles extraídos de la trampa de grasas se recogerán y luego se almacenarán en contenedores plásticos de 55 galones de capacidad en la bodega de desechos peligrosos para posteriormente ser entregados a los gestores autorizados.

Los contenedores tienen como características: La primera, de estar claramente identificados, luego, disponer de cierres herméticos o tapas seguras y ubicadas dentro de la estación de servicios en un área restringida donde estará la bodega de desechos peligrosos e independiente de los contenedores de los demás desechos no peligrosos.

Los contenedores de desechos peligrosos serán de tres tipos:

- a) Contenedor para los líquidos peligrosos como: aceites usados del área de lubricación, natilla de grasas y combustibles de las trampas de grasas, solventes, pinturas, etc.
- b) Contenedor para desechos semisólidos peligrosos, como los provenientes de la limpieza de tanques y trampa de grasas.
- c) Contenedor para los sólidos peligrosos, como: filtros, textiles, envases etc.

### **MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS**

Las aguas residuales domésticas (negras y grises) procedentes de los baños, duchas y lavabos serán conducidas al foso séptico de las aguas hidrocarbурadas, debido a que en el sector no se cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario. Se contará con:

- 4 dispensadores de papel higiénico

- 4 dispensadores con gel antiséptico
- 2 secadores de manos eléctrico
- Urinarios
- Inodoros
- Lavabos

Las baterías sanitarias cumplirán con los requisitos necesarios en medidas, accesorios y sanidad como lo contemplan las normativas. Incluyen:

- Baterías Sanitarias hombres y mujeres
- Baterías Sanitarias para P.C.E. hombres y mujeres
- Duchas
- Vestidores

#### **7.4.4. SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

La estación de servicios se dispondrá también de un sistema contra incendios, el equipamiento incluye una cisterna de 32 m<sup>3</sup> de capacidad, tubería galvanizada de 2 ½" empotrada, un gabinete de mangueras de 2", bomba y tanque hidroneumático independiente de servicios generales e hidrantes para una cobertura a toda el área de construcción del proyecto.

#### **7.4.4.3. INSTALACIONES MECÁNICAS**

Comprende las tuberías de llenado desde el auto tanque a los tanques de almacenamiento y desde estos, la distribución de combustibles a las Islas de dispensadores o surtidores. Incluye también las tuberías para el sistema de venteo instaladas a cada tanque de almacenamiento con su respectiva válvula de presión al vacío en la parte superior.

Las tuberías metálicas (acero al carbón) para el flujo de combustible van totalmente empotradas a una profundidad de 60 cm. desde el pavimento en un canal de hormigón, recubierto de arena inerte, con tapas de hormigón armado, con facilidades para mantenimiento, revisión y sustitución cuando se lo requiera.

La estación de servicio "ESPINALES" brindará servicios adicionales útiles para la comunidad en crecimiento en donde se encuentra ubicado como son:

- Salón de eventos: Se encontrará en la parte posterior del área administrativa, en la esquina derecha con un área de 350 m<sup>2</sup>.
- Cancha de funciones múltiples (básquet y fútbol): Se encontrará en la parte frontal derecha con respecto al salón de eventos.

#### **7.5. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN**

El proceso operativo de la estación de servicios Espinales consistirá de las siguientes actividades:

- Ingreso de vehículos transportadores de combustible
- Descarga y almacenamiento de combustibles

- Despacho de combustible a automotores
- Servicios Auxiliares (Mantenimiento y limpieza de superficies, equipos e instalaciones)

A continuación, se detalla cada una de las actividades antes mencionadas.

#### **7.5.1. INGRESO DE VEHÍCULOS TRANSPORTADORES DE COMBUSTIBLE**

En coordinación con el personal de la estación de servicio Espinales, el tanquero que transporta el combustible se estacionará en el área de tanques asignada e identificada.

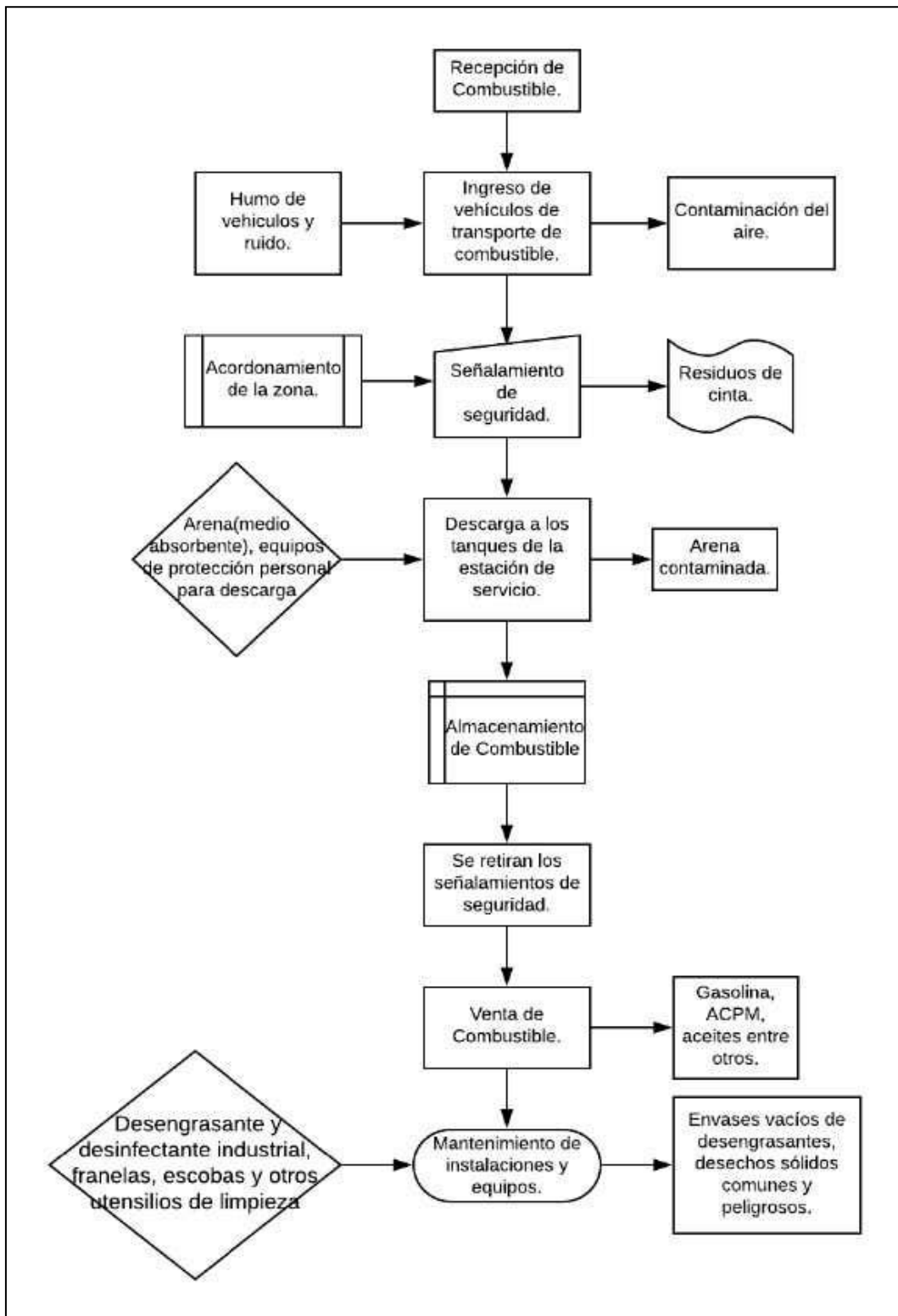
#### **7.5.2. DESCARGA Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES**

Para proceder a la descarga del combustible se cumplirá con el siguiente procedimiento:

- Se espera que el combustible quede en reposo y se procederá a medir con una varilla calibrada. Luego se conectarán las pinzas de descarga a tierra al tanquero y mediante una manguera flexible de 4 pulgadas se conectará por un extremo a las llaves de salida del tanquero y por otro extremo a las bocas de llenado de los tanques, con el fin de descargar por gravedad las canalizaciones, cajas de registro, pavimentos, baños, bodega, áreas verdes, canchas y oficinas.
- Se utilizarán por lo general desengrasantes biodegradables para la limpieza de pisos, en especial del área de despacho.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de las actividades operativas de la estación de servicio Espinales:

**Gráfico 7.1.** Diagrama de flujo de las actividades operativas de la estación de servicio “Espinales”.



Fuente: Memoria técnica E/S Espinales. 2020

Elaborado por: Equipo Consultor., 2020



## 8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

### 8.1 METODOLOGÍA

Para la selección de la alternativa más viable en la implementación del proyecto, se procedió a evaluar los impactos de una gama de alternativas representativas y técnicamente viables y razonables, incluyendo entre estas la de no ejecución del proyecto. Con base a los criterios comparativos considerados para cada alternativa, se realizó la descripción de las características de cada una de ellas y se definió la seleccionada tomando en cuenta prioritariamente la opción de menor impacto ambiental. Debido a que la ubicación del proyecto no intersecta con Áreas Protegidas ni Bosques Protectores y/o Patrimonio Forestal del Estado y por ser una zona seca con escasa vegetación (presencia de matorrales), no se consideró en el análisis la cobertura vegetal, ni estructura florística.

El procedimiento empleado para la definición de la alternativa más idónea se basó en la técnica de pares, comparados y jerarquizados (peso-escala) desarrollada por Dean y Nishry (1965); esta técnica consiste en comparar cada factor de decisión con cada alternativa, finalmente comparar los resultados globales de cada uno de los factores de decisión tomadas de manera sistemática.

La técnica de ponderación consiste en considerar cada factor relativo a cada uno de los demás factores sobre una base de pares y asignar un valor de 1 al factor que se considere más importante y un valor de 0 al otro factor menos importante. Si un factor se considera de igual importancia, no es procedente para ninguna alternativa de decisión, se anota con una raya horizontal que significa importancia neutra.

### 8.2. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Para la selección de la ubicación óptima de las facilidades para el área de almacenamiento de combustibles propuesta se analizaron uno a uno los componentes físicos, bióticos (ecológicos) y socioeconómicos de los sitios propuestos, así:

**En el componente físico** se analizó el grado de facilidad constructiva (accesos existentes, estabilidad de suelos, aspectos técnicos).

**En el componente ecológico** el análisis se centró en comprobar si existían áreas consideradas protegidas ya sea por el Ministerio del Ambiente o por autoridades locales, así como determinar el grado de afectación que podrían sufrir áreas con cobertura vegetal nativa, la presencia de cuerpos de agua, uso de suelo del sitio y área circundante, entre otros.

**El componente socioeconómico y cultural** fue analizado considerando la población cercana y su afinidad a este tipo de proyectos, la aceptación por parte de los actores involucrados, la afectación que podría sufrir la infraestructura existente, las proyecciones urbanas a futuro, la compatibilidad de uso de suelo y presencia cercana de actores sensibles tales como escuelas, centros de salud, infraestructura comunitaria, etc.

También se hizo un análisis técnico considerando factores fundamentales: accesos, facilidades, servicios públicos, dotación de agua, y costos relacionados.

Así, en general, las consideraciones generales para la selección de la ubicación del proyecto más adecuada fueron:

- ✓ Ubicar la E/S en el predio propuesto lo más cercano posible a las vías existentes de primer o segundo orden.
- ✓ Ubicar el área de la E/S en áreas alteradas y con actividades similares.
- ✓ Considerar potenciales riesgos morfoedafológicos y de inundación.

- ✓ Evitar que el proyecto se ubique en áreas con bosques nativos, a fin de minimizar el desbroce de los árboles y especies nativas, para la construcción, operación-mantenimiento y cierre del proyecto.
- ✓ Cercanía de poblaciones, su afinidad y posible interferencia con sus actividades sociales y productivas.

### **8.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**

Para la implementación del proyecto se consideraron tres alternativas, mismas que se describen a continuación:

#### **8.3.1. ALTERNATIVA UNO. EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN LA PARROQUIA MONTECRISTI, SITIO LOS BAJOS DE MONTECRISTI.**

La Alternativa 1 consiste en el desarrollo del proyecto Estación de Servicios Espinales, en el sitio Los Bajos de Montecristi. De la evaluación de impacto, se obtuvo que la afectación negativa sería no significativa; por lo tanto, con la implementación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, estas serían mitigadas:

##### **CONDICIONES TÉCNICAS:**

- ✓ Facilidad de acceso en vías principales y secundarias.
- ✓ Existencia de accesos constantemente.
- ✓ Cercanía de población para mano de obra y uso de servicios durante la construcción, operación y cierre del proyecto.
- ✓ Al estar rodeado de una zona rural poblacional (viviendas, comercios, talleres artesanos, negocios privados, etc.), se asegura buena factibilidad y se mitiga impacto visual del proyecto, así como el ruido y potenciales emisiones.
- ✓ Las actividades operativas del proyecto dinamizan el comercio y por ende la economía del sector, lo que da un óptimo servicio a la población y al parque automotor de la localidad.

##### **CONDICIONES ECOLÓGICAS:**

- ✓ Ubicación en un área alterada que no requeriría la pérdida de vegetación nativa.
- ✓ Área alterada por ruido y emisiones.
- ✓ Zona relativamente plana.
- ✓ Ausencia de ecosistemas frágiles.
- ✓ Baja biodiversidad.

##### **CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS:**

- ✓ Al ubicarse en un área de tradición comercial y artesanal, el proyecto previene y mitiga su interrelación con la población cercana y sus actividades normales.
- ✓ Su relativa cercanía con la población promueve un mejor uso de recursos humanos, comercio y uso de servicios y facilidades a la población.

- ✓ Terreno relativamente amplio y accesible.
- ✓ Cercanía de poblaciones como: Los bajos, Manantiales, La Pila.
- ✓ Acceso a servicios públicos y de salud.
- ✓ Actividades socioeconómicas adyacentes relacionadas al proyecto.
- ✓ Media conflictividad social.
- ✓ Compatible con ordenamiento territorial.
- ✓ Ausencia de elementos comunitarios sensibles cercanos.

### **8.3.2. ALTERNATIVA DOS. EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN OTRO PREDIO FUERA DE LA COMUNA LOS BAJOS**

Propone la ejecución del proyecto en un lugar fuera del sitio “Los bajos de Montecristi”. Es un área alterada, pero carece de fuentes de abastecimiento de agua, presencia a sus alrededores de actividades agrícolas y tránsito vehicular poco concurrido. En general, las condiciones del área son:

#### **CONDICIONES TÉCNICAS:**

- ✓ Facilidad de acceso en vías principales y secundarias, que no poseen movimiento Agro productivo.
- ✓ Limitado acceso a servicios.
- ✓ Mayor distanciamiento de la población para mano de obra y uso de servicios durante la construcción y operación del proyecto.
- ✓ Ausencia de fuentes de abastecimiento de agua, servicios básicos que aseguren la provisión de materia prima para la construcción, operación y cierre del proyecto.
- ✓ Ausencia de actividades similares en la zona, así como de: (viviendas, Infraestructura industrial, negocios privados, etc.), que aseguren buena factibilidad y mitigación de impacto visual del proyecto, así como de ruido y potenciales emisiones (por existir flora y fauna escasa – pero existente).
- ✓ Mayor riesgo de inseguridad.

#### **CONDICIONES ECOLÓGICAS:**

- ✓ Ubicación en un área alterada que no requeriría la pérdida de vegetación o cobertura vegetal.
- ✓ Área que ha sido poco alterada por ruido y emisiones.
- ✓ Zona relativamente plana.
- ✓ Ausencia de ecosistemas frágiles.
- ✓ Baja biodiversidad.

#### **CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS:**

- ✓ Al ubicarse en un área rural que no ha sido debidamente potencializada, el proyecto no se interrelaciona con poblaciones cercanas y sus actividades normales.

- ✓ Su relativo distanciamiento con la población de Montecristi y la comuna de los Bajos, no promueve un mejor uso de recursos humanos, comercio y uso de servicios y facilidades de la población.
- ✓ Terreno relativamente grande: más de 1 Ha.
- ✓ Existe población dispersa, pero no comercial ni industrial; sino, población con poca vivienda, en su mayoría fincas agrícolas.
- ✓ Acceso a servicios públicos y de salud relativamente limitados.
- ✓ Potencial de conflictividad social por actividades relacionadas al proyecto.
- ✓ Ausencia de elementos comunitarios sensibles cercanos.
- ✓ Acceso a la seguridad del establecimiento se encuentra limitado, al encontrarse más distante del UPC de la localidad.

### 8.3.3. ALTERNATIVA TRES. NO ACCIÓN O NO EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Una de las desventajas de la alternativa “No acción”, es el incremento de la tasa de desempleo local, ya que tanto para la construcción, como para la operación y mantenimiento del proyecto se prevé la contratación de personal. Además, como se indicó anteriormente, la demanda de una estación de servicios en la zona es de vital importancia, por lo cual los requisitos técnicos fueron aprobados por la comercializadora de combustible, mediante un estudio de factibilidad.

### 8.4. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA, AMBIENTAL

Para la justificación y evaluación de las alternativas mencionadas en el punto anterior, se ha comparado los diferentes factores técnicos, económicos y ambientales de cada alternativa, designando un puntaje del 1 al 3 para cada factor, siendo el puntaje de 5 considerado como más favorable y el puntaje de 1 como menos favorable.

Las calificaciones designadas para cada factor en cada alternativa han sido sumadas y comparadas, resultando la alternativa con mayor puntaje como la más viable considerando los criterios técnico, económico y ambiental. A continuación, en la siguiente tabla se muestra los pesos asignados a cada factor en base a los criterios mencionados y el resultado total obtenido para cada alternativa analizada:

**Tabla 8.1.** Análisis de alternativas

Criterios	Factor de evaluación	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Técnico	Accesibilidad	0	0	0
	Seguridad e infraestructura local	+3	-3	0
	Costos	-2	-1	0
Ecológico	Remoción de cobertura vegetal	0	0	0
	Relieve del área	-1	-1	0
	Ecosistemas frágiles.	0	0	0
	Área poco alterada por ruido y emisiones.	-2	-2	0
	Biodiversidad.	0	-2	0
	Remoción de cobertura vegetal	0	0	0
	Interrelación con poblaciones cercanas	+3	0	0
Socioeconómico y cultural	Población directamente afectada	-1	-2	-3
	Actividades productivas directamente afectadas	0	-1	-3

	Niveles de conflictividad social	-1	-2	0
	Infraestructura de servicios básicos	+1	0	0
	Elementos sensibles	-1	-3	0
	<b>Total</b>	<b>+1</b>	<b>-17</b>	<b>-6</b>

Nota: Criterios de calificación: Carácter o Signo: (+) Impacto Positivo; (-) Impacto Negativo; (0) Impacto Neutro. Magnitud: Bajo (1), Medio (2), Alto (3).

Fuente: Equipo Consultor., 2020

## 8.5. RESULTADOS

A partir de la valoración realizada, se observa que la Alternativa 1, obtiene una calificación final de -1, es decir más impactos positivos sobre los factores considerados, en comparación con la Alternativa 2 cuyo total consolidado da la valoración de - 17 puntos, y una menor diferencia con la Alternativa 3, de No Acción, la cual cuenta con un puntaje de -6 puntos.

La Alternativa 1 posee un factor técnico alto ya que se encuentra en una zona con presencia de actividades productivas y artesanal (comercio dinámico), vías, servicios y fuentes de abastecimiento de agua. Hay que tomar en cuenta el tamaño del terreno para implementación del proyecto 8554 m<sup>2</sup>, lo cual hace que sea puntual y específico. La facilidad de acceso, presencia poblacional constante, en sí, hacen de esta opción la de mayor puntaje.

La Alternativa 2 posee un puntaje técnico bajo debido a los requerimientos, principalmente por la ausencia de fuentes de abastecimientos de agua y servicios básicos. Socialmente, esta desventaja sería también de importancia, ya que el área no posee actividades productivas y sus actividades esporádicas siendo en su mayoría agrícolas y familiares, dificultan un poco la mano de obra. Si se toma en cuenta el distanciamiento de la población, lo cual hace que la implementación del proyecto en este sector sea de alto costo para el proponente, así como también lo deja más expuesto y propenso a sufrir asaltos, ya que el factor de inseguridad juega un rol importante en la construcción y operación del proyecto.

## 8.6. CONCLUSIONES

La Alternativa 1, ejecución del proyecto en el predio ubicado en los Bajos de Montecristi, es la más factible para el desarrollo del proyecto, supera en cuatro puntos (16) a la alternativa rechazada de ejecutar la construcción de la Estación de servicios en un predio fuera de la comuna Los Bajos de Montecristi.

## 9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

### 9.1. ÁREAS DE INFLUENCIA

#### 9.1.1. METODOLOGÍA

Según Canter, (1998), para la determinación del área de influencia o ámbito espacial en donde se manifestarán los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por un proyecto, se debe identificar previamente si estas actividades tienen efecto ambiental significativo sobre los factores ambientales caracterizados en la Línea- Base y si estas afectaciones son directas o indirectas. Los criterios de definición son diversos, destacándose que para el área de influencia directa se deben tomar en consideración la ocurrencia de los impactos

directos y de mayor intensidad, relacionados con la construcción, operación y abandono del proyecto, incluyéndose en esta zona los sitios de uso y explotación propios de la actividad.

Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo. La determinación de las áreas de influencia para un proyecto u actividad, esta se basa por el alcance geográfico de los cambios o alteraciones (impactos). Por tal razón, se conoce como área de influencia, al área básica de impacto asociada a los impactos previstos y evaluados en el medio socioeconómico; y que, guardan relación con el alcance geográfico y las condiciones del ambiente, al momento de la ejecución de las actividades de estudios. (Mazzini, 2015).

De acuerdo a los lineamientos establecidos en el Art. 4 del Acuerdo Ministerial 066 del Ministerio del Ambiente se plantea las siguientes definiciones:

**Área de Influencia Social Directa.** - “La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (Comercio artesanal, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones). La identificación de los elementos individuales del área de influencia social se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman el área de influencia social directa se realiza en función de establecer acciones de compensación”.

**Área de Influencia Social Indirecta.** - “Determinada como la influencia del proyecto dentro de la población y ordenamiento territorial local. Por lo que, el área de influencia constituye la fracción del ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas (recursos, materias primas, insumos, mano de obra y espacio) y términos de salidas (productos, desechos sólidos, efluentes líquidos, emisiones, empleo y actividades comerciales) y en general términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

Como parte del análisis de este estudio se ha determinado dos tipos de áreas de influencia las mismas que servirá para medir los impactos generados dentro de las mismas por el proyecto, los mismos que se detallan a continuación:

- **Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Social Directa (AISD):** como el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales.
- **Área de Influencia Indirecta (AI) y Área de Influencia Social Indirecta (AISI):** donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; si no se incurre con alguna acción impactante al proyecto y ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo deferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

### 9.1.2. **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)**

Dentro del proyecto, para la determinación exacta de la extensión de los impactos generados en las actividades, se ha creído conveniente identificar y dividir el área de influencia directa AID en área de intervención la misma que corresponde a los sitios, instalaciones y áreas auxiliares que serán utilizados durante la construcción, operación y cierre del del mismo; es decir, donde el impacto es netamente evidente; y, el área de influencia directa propiamente dicha, que estará dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos a uno o varios de sus componentes tanto naturales como antrópico, comprendiendo en un radio de afectación de 150 m.



### 9.1.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta AII es el territorio en que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. Desde el punto de vista físico, se considera a las actividades constructivas y operacionales que pueden afectar a la población circundante; por tanto, como se valora los residuos sólidos, líquidos y emisiones producidos en forma general, está determinado en un rango de 350 m de radio a la periferia. En lo que respecta al área social indirecta, la División Político- Administrativa del cantón Montecristi con sus parroquias, ya que en estos sectores será en los que se adquirirá el personal que laborará en las etapas de construcción, operación del proyecto. **(Ver Anexo 1-L. mapa de áreas de influencia).**

### 9.2. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

La sensibilidad ambiental se define para este estudio, como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. La mayor o menor sensibilidad, depende, entonces del grado de conservación o intervención del área del proyecto, en términos ambientales. Y en el campo social por las características internas de los grupos del área y, el grado de cohesión de la dinámica social interna.

### 9.3. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

Para la determinación de las aéreas sensibles se consideró cada uno de los tres componentes de la línea base Línea Base (Física, Biótica y Socioeconómica) que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto y que pueden verse afectadas por las diferentes actividades y procesos que se van a llevar a cabo, a través de esto se determinar tres tipos de sensibilidad: Biótica, Abiótica y Socioeconómica, las mismas que a su vez cuentan con tres niveles de susceptibilidad o sensibilidad: Alta, Media y baja.

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de características de importancia, en especial relacionadas con el componente agua; así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto como producto de las actividades, tales como fugas o derrames no controlados.

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies que, por alguna característica propia, presenten condiciones de singularidad que podrían ser vulnerables ante los posibles impactos generados por las actividades durante la implementación de un proyecto.

En el campo social, la sensibilidad ambiental está definida por la presencia de culturas, etnias o grados de organización económica, política y cultural, que en un determinado momento pudieran sufrir algún efecto por el desarrollo de las actividades de un proyecto; de esta forma, el equipo consultor calificó a la sensibilidad de los diferentes componentes evaluados en:

- **Sensibilidad Alta.-** Aquellos componentes ambientales con características únicas, que registrarían cambios profundos incluso irreversibles, como consecuencia de actividad – acción proveniente de la operación del proyecto.
- **Sensibilidad Media.-** Aquellos componentes ambientales con características particulares, que se verían afectados moderadamente, como consecuencia de una actividad – acción proveniente de la operación del proyecto.



- **Sensibilidad Baja.-** Aquellos componentes ambientales con características comunes, que presentarían cambios pocos significativos, como consecuencia de una actividad – acción proveniente de la operación del proyecto.

### 9.3.1. ÁREA DE SENSIBILIDAD FÍSICA

La sensibilidad para el medio físico se determinó en base al análisis de la información secundaria de los distintos elementos del componente físico, que fueron abordados en detalle en el diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, siendo estos, la geomorfología, hidrología, y suelos.

Como se había enunciado, el área del proyecto es una zona ya intervenida; por lo tanto, no existen factores físicos sensibles que puedan afectarse por las actividades de construcción, operación y cierre de la “Estación de Servicios Espinales”. La sensibilidad para el elemento suelo es baja.

En la zona donde se implementará la “Estación de Servicios Espinales”, se identificaron suelos como elemento de **baja sensibilidad**, ya que, si se ocasionare un vertimiento o derrame, este no irá directamente al suelo, debido a que toda la estación de servicios contará con piso pavimentado con canaletas colectoras de líquidos, mientras que los tanques de almacenamiento de combustibles serán subterráneos y estarán dentro de un cubeto.

La probabilidad de que una situación anómala de operación en la estación de servicios pueda ocasionar un impacto a cuerpos de agua subterráneos es mínima, ya que el proyecto contempla la implementación de canales de contención de líquidos en el área de surtidores y cubetos en el área de tanques de almacenamiento de combustibles, además de ello, el proyecto prevé la construcción de una fosa séptica y una trampa de grasa para receptor las aguas negras y las contaminadas con hidrocarburos y grasas, respectivamente, más el canal recolector perimetral en el área de despacho y descarga; adicionalmente se implementará una segunda trampa de grasas para el tratamiento de las aguas oleosas del servicio de lavado y lubricación de vehículos.

Luego del presente análisis, se concluye que los elementos del componente físico presentan una sensibilidad ambiental baja.

### 9.3.2. ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA

Durante la visita de campo se llegaron a identificar como zonas de baja sensibilidad debido a los pocos cambios que se verían expuestos tanto flora y fauna, debido a que es un área totalmente intervenida. En la siguiente tabla se detalla y califican los niveles de susceptibilidad biótica de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

**Tabla 11.1.** Determinación de sensibilidad biótica

FACTOR	SENSIBILIDAD DEL FACTOR	FACTOR DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN - OPERACIONES- CIERRE	EXPLICACIÓN
			MEDIO-ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA
FLORA	BAJA	BAJA	El área de influencia del proyecto no presenta cobertura o vegetación natural que pueda verse afectada.
FAUNA	BAJA	BAJA	Las etapas del proyecto no tienen ninguna incidencia sobre los ecosistemas o hábitats, el área se encuentra ya intervenida.

Elaborado por: Grupo Consultor 2020

### 9.3.3. ÁREA DE SENSIBILIDAD SOCIAL

La sensibilidad socioeconómica permite la identificación y valoración de los impactos; se define por los ámbitos capaces de generar conflictividad por efecto de la aplicación del proyecto, permitiendo evaluar las mejores alternativas, y la que menos daños pueda ocasionar al entorno social. En consecuencia, la definición de sensibilidad socioeconómica y cultural se determinó en dos niveles. Por un lado, entorno a Áreas Sensibles con localización espacial relacionadas con los procesos de reproducción económica y asentamiento residencial. Por otro lado, entorno a factores de sensibilidad, que se vinculan a la dinámica del proyecto. El siguiente cuadro se muestra claramente los argumentos de su catalogación como parte del análisis de sensibilidad:

**Tabla 11.2.** Determinación de sensibilidad Socioeconómica.

FACTOR	SENSIBILIDAD DEL FACTOR	FACTOR DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN - OPERACIONES- CIERRE	EXPLICACIÓN
			MEDIO-ÁREA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA
SALUD	BAJA	BAJA	La salud de la población no se verá afectada por las etapas a realizarse para el proyecto "Estación de Servicios Espinales".
ECONOMÍA	POSITIVA	MEDIA	La sensibilidad es positiva ya que el proyecto aporta a la economía del sector brindando trabajo a las personas del sector.
EDUCACIÓN	NULA	MEDIA	No existe afectación alguna ya que dentro de la zona de influencia se encuentran 2 centros educativos en las cercanías a las Áreas de influencias.

<b>ORGANIZACIÓN</b>	POSITIVA	ALTA	Alrededor de la zona del proyecto existen varias organizaciones y gremios, el lugar está dentro de un área intervenida por actividades antropogénicas.
<b>CULTURA</b>	NULA	BAJA	No existe ninguna alteración cultural en el área de influencia del proyecto

Elaborado por: Grupo Consultor 2020

## 10. INVENTARIO FORESTAL

Debido a que el área donde se construirá “Estación de Servicios Espinales” se encuentra intervenida por las actividades humanas, no es necesario realizar un inventario forestal en el sitio y por consiguiente no existirá valoración económica.

Los inventarios forestales se los realiza en zonas boscosas con vegetación arbórea cuyo D.A.P. sea igual o superior a 10 cm.; estos inventarios son necesarios cuando la vegetación implicada deberá ser removida. En el levantamiento de la línea base, se pudo registrar varias especies de plantas vasculares, totalmente dominantes, por lo que, se considera como un área completamente alterada, pues la vegetación nativa ha desaparecido casi en su totalidad.

## 11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de impactos ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto, obra o actividad puede producir”, Conesa, Vicente, 2000. La metodología utilizada, tomó en cuenta las características ambientales del área de influencia; es decir, la importancia de los factores ambientales, así como las actividades involucradas en la implementación del proyecto.

### 11.1. METODOLOGÍA

La metodología utilizada, tomó en cuenta las características ambientales del área de influencia y el área de implantación, por una parte, la importancia de los factores ambientales, y por otra las actividades involucradas en la estación de servicios.

No toda actividad a ejecutarse genera un impacto significativo al medio, o su significancia no es apreciada de igual manera como lo pueda apreciar la comunidad, así mismo, un aspecto o elemento ambiental determinado puede verse afectado por diferentes actividades independientes y colaterales con efectos sinérgicos o no; por tal razón, la identificación del impacto ambiental se sustenta en la experiencia del equipo multidisciplinario seleccionado, cada quien en su campo de acción específico, en consultas a expertos y en los resultados del proceso de socialización del proyecto, procurando fusionar todas las interacciones ambientales en una sola matriz causa – efecto, como lo exige la norma ambiental para estos casos.

### 11.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El conocimiento detallado de las etapas de construcción, operación y cierre de la estación de servicios y del entorno donde esta se desarrollará, permitió al grupo consultor predecir los posibles impactos significativos que puedan generarse por esta actividad. Para ello se mantuvo

reuniones de trabajo con el equipo de diseño de la infraestructura de la estación de servicios “Espinales”.

**Tabla 11.1.** Actividades del proyecto que pueden generar impactos.

PROCESO	ACTIVIDADES
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
- Excavación, nivelación y movimiento de tierras	- Incremento del nivel de ruido y vibraciones - Compactación del suelo
- Implementación de maquinaria	- Operación de maquinaria - Emisiones atmosféricas
- Construcción de infraestructura	- Uso del suelo - Uso del recurso agua
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
- Descarga y almacenamiento de combustibles	- Recepción del combustible - Descarga de combustible - Almacenamiento del combustible
- Venta de combustibles	- Ingreso y salida de vehículos - Expendio del combustible - Facturación
- Uso de instalaciones y servicios	- Mantenimiento de tanques de almacenamiento - Limpieza del piso de las islas de expendio - Limpieza de la trampa de grasas - Mantenimiento de equipos - Uso de baterías sanitarias - Funcionamiento del generador de emergencia - Funcionamiento del compresor
- Manejo de desechos	- Recolección y entrega al recolector municipal - Recolección, almacenamiento temporal y entrega al gestor.
<b>ETAPA DE CIERRE</b>	
- Retiro del equipamiento de surtidores	- Generación de desechos - Generación de polvo
- Retiro del equipamiento de ductos y tuberías	- Generación de desechos - Generación de polvo
- Desgasificación de tanques y tuberías	- Generación de desechos
- Retiro y derrocamiento de infraestructura de hormigón.	- Generación de escombros - Generación de polvo

Fuente: Grupo Consultor 2020.

**Tabla 11.2.** Impactos generados por las actividades del proyecto en las etapas de: Construcción, Operación y Cierre de la Estación de Servicios Espinales.

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impacto Ambiental	Detalle del impacto generado
FÍSICO	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	- Gases de combustión de los vehículos que llegan a la estación de servicios. - Gases de combustión del generador eléctrico. - Gases del combustible almacenado.

		Incremento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada y salida de los vehículos.</li> <li>- Operación del compresor y generador de emergencia.</li> </ul>
	Agua	Alteración de la calidad del agua del receptor (sistema de descarga público)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aguas residuales provenientes de la limpieza del piso del área de despacho, tratadas en la trampa de grasas, pero que no cumple con los límites permisibles de los parámetros para aguas residuales de descarga.</li> </ul>
<b>BIÓTICO</b>	Suelo	Contaminación del suelo superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrames de combustibles durante el trasiego a los tanques de almacenamiento.</li> <li>- Derrames de combustibles durante el expendio.</li> <li>- Inadecuada disposición de los desechos peligrosos.</li> </ul>
<b>ANTRÓPICO</b>	Social	Salud Ocupacional de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto del combustible con los clientes y despachadores.</li> <li>- Roces y choques de vehículos.</li> </ul>
		Seguridad industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la recepción del combustible, caídas desde la altura (auto tanque).</li> <li>- Durante el expendio de combustibles (resbalones, golpes, caídas).</li> <li>- Durante el mantenimiento de equipos, compresor, generador.</li> <li>- Inadecuado manejo de los desechos.</li> <li>- Exposición a factores de riesgo como incendios.</li> </ul>
	Económico	Empleo local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de empleo.</li> </ul>

Fuente: Grupo Consultor 2020 (Garmendia Et al. 2014)

La interacción existente entre las actividades del proyecto en cada una de sus fases y los factores ambientales, se presentan en una Matriz de causa y efecto, donde se colocaron en las columnas, las actividades del proyecto consideradas como potenciales alteradores del medio, y en las filas los factores ambientales o elementos del entorno potencialmente afectables. Cada casillero donde puede existir una interacción, se marcó con una **X** (una actividad del proyecto producirá un impacto sobre un factor ambiental).

### 11.3. VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS

La evaluación y calificación de los impactos mediante su valoración cualitativa, permitió conocer cuáles son los más relevantes y significativos a presentarse, de acuerdo a su grado de magnitud e importancia. Esta valoración se realizó empleando una matriz adaptada de la Matriz original de Leopold (1970), de doble entrada (Garmendia Salvador, Garmendia Salvador, Crespo Sánchez, & Garmendia Salvador, 2005), en la que se colocó por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados y por otro lado, las actividades de la estación de servicios identificadas como potenciales alteradoras del medio. Al relacionar las columnas con las filas de la matriz, se procedió a calificar el grado de magnitud e importancia del impacto identificado, tanto a nivel del componente afectado como de la actividad generadora, obtenido mediante la evaluación de los siguientes parámetros o variables:

#### a) CARÁCTER GENÉRICO DEL IMPACTO O VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL:

Se refiere si el impacto será positivo o negativo con respecto al estado pre operacional de la actividad:

**Positivo (+):** Si el componente presenta una mejoría con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.

**Negativo (-):** Si el componente presenta deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.

Esta variable se considera únicamente para la magnitud del impacto identificado, más no para la importancia. Los impactos positivos no se califican.

#### b) INTENSIDAD DEL IMPACTO:

La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental:

- **Alto:** Si el efecto es obvio o notable.
- **Notable y medio:** Si el efecto es verificable con acciones de monitoreo.
- **Bajo:** Si el efecto es sutil, o casi imperceptible.

#### c) EXTENSIÓN DEL IMPACTO:

Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

- **Regional:** Si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto
- **Local:** Si el efecto se concentra en los límites de área de influencia.
- **Puntual:** Si el efecto está limitado a un sitio específico.

#### d) DURACIÓN DEL IMPACTO:

Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto en el ambiente, dependiendo de su capacidad de revertir el impacto:

- **A corto plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos menores a un año.
- **A largo plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos mayores a un año.

e) **FRECUENCIA:**

Es el número de veces que el impacto se presenta a lo largo de las fases del proyecto:

- **Eventual (Temporal):** Impacto que se presenta en forma intermitente.
- **Frecuente (Permanente):** Impacto que se presenta en forma continua.

f) **PROBABILIDAD DEL IMPACTO:**

Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo:

- **Poco Probable:** El impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
- **Probable:** El impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
- **Cierto:** El impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

La magnitud y la importancia son parámetros que se han calculado sobre la base de los valores de escala dados a las variables señaladas anteriormente.

Tabla 11.3. Valores asignados a las variables de calificación de impactos

VARIABLE CARÁCTER VALOR ASIGNADO PARA LA MAGNITUD (M)	CARÁCTER	VALOR ASIGNADO
Intensidad (i)	Alta	3
	Moderada	2
	Baja	1
Extensión (e)	Regional	3
	Local	2
	Puntual	1
Duración (d)	A largo plazo	3
	A mediano plazo	2
	A corto plazo	1
<b>PARA LA IMPORTANCIA (I)</b>		
Frecuencia (f)	Frecuente	3
	Eventual	2
Probabilidad (p)	Cierto	3
	Probable	2
	Poco probable	1

Elaborado por: Grupo Consultor 2020 - (Garmendia Salvador et al., 2005).



### **CÁLCULO DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS:**

La magnitud en términos numéricos, es la valoración del efecto de la acción, basado en la sumatoria acumulada de los valores obtenidos para las variables intensidad, extensión y duración. Para el cálculo de la magnitud, se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de intensidad = 0,40
- Peso del criterio de extensión = 0,40
- Peso del criterio de duración = 0,20

La fórmula para calcular la magnitud para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación es la siguiente:

$$M = (ix0,40) + (ex0,40) + (dx0,20)$$

### **Cálculo de la importancia de los impactos:**

La importancia está dada en función de las características del impacto, razón por la cual su valor puede deducirse de la sumatoria acumulada de la extensión, reversibilidad y probabilidad. Para el cálculo de la importancia, se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de extensión = 0,40
- Peso del criterio de frecuencia = 0,35
- Peso del criterio de probabilidad = 0,25

La fórmula para calcular la importancia para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación es la siguiente:

$$I = (ex0,40) + (fx0,35) + (px0,25)$$

Para facilitar la interpretación de los resultados obtenidos, se procedió a asignar un equivalente al valor calculado del impacto, tanto para la magnitud como para la importancia:

**Tabla 11.4.** Calificación de la magnitud e importancia de los impactos

Escala de valores estimados	Valoración del impacto (Magnitud e Importancia)
1.0 – 1.6	Bajo
1.7 – 2.3	Medio
2.4 - 3.0	Alto

Elaborado por: Grupo Consultor 2020

En virtud de la metodología empleada, un impacto ambiental podrá alcanzar una magnitud de impacto máxima de 9 y mínima de 1. Estos valores denotarán impactos de elevada incidencia en el medio, sean de carácter positivo o negativo cuando tengan valores de 9; y si están entre 1 y 2 serán impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno. Una vez obtenida la valoración de severidad, se procedió a calificarlo como compatible, moderado, severo y crítico, en escalas de calificación de 1 a 9 respectivamente.

### **CÁLCULO DE LA JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS:**

El dictamen total y parcial de los impactos ambientales y sociales que van a ser producto de las acciones del proyecto, parten de la interpretación de los resultados en función de la escala del

Valor del Índice Ambiental (VIA), el mismo que permite realizar la jerarquización de los impactos de acuerdo a las categorías detalladas a continuación:

**Impacto Crítico.** Aquel en el que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales iniciales, sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctivas. El rango está comprendido entre  $5,68 < VIA < 7,23$ .

**Impacto Severo.** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras, correctivas o mitigantes intensivas y, a pesar de las medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado. El rango va de  $4,12 < VIA < 5,67$ .

**Impacto Moderado.** Aquel cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. El rango está comprendido entre:  $2,56 < VIA < 4,11$ .

**Impacto Compatible.** Aquel cuya recuperación es inmediata, pues casi no precisa de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes. Está en el siguiente rango:  $1,00 < VIA < 2,55$ . El cálculo del VIA se da de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VIA = fwf \times pwp \times Mwm$$

Dónde: **f** = frecuencia

**p** = probabilidad

**M** = Magnitud

**w<sub>r</sub>** = peso del criterio de frecuencia = 0.6

**w<sub>p</sub>** = peso del criterio de probabilidad = 0.2

**w<sub>m</sub>** = peso del criterio de Magnitud = 0.2

**Tabla 11.5.** Matriz de Interacción causa – efecto

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impactos ambientales	Actividades			
			Descarga y almacenamiento de combustibles	Despacho de combustible	Mantenimiento y limpieza	Limpieza, Manejo de desechos
Físico	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	x	x		
		Incremento de ruido	x	x		
	Suelo	Contaminación suelo superficial	x	x	x	x
	Agua	Contaminación receptora (alcantarillado público)			x	x



**Tabla 11.7.** Valores asignados a las variables de calificación de impactos

Variable	Carácter	Valor asignado	Variable	Carácter	Valor asignado
Intensidad (i)	Alta	3	Frecuencia (f)	Frecuente	3
	Moderada	2		Eventual	2
	Baja	1	Probabilidad (p)	Cierto	3
Extensión (e)	Regional	3		Probable	2
	Local	2		Poco probable	1
Duración (d)	Puntual	1			
	A largo plazo	3			
	A mediano plazo	2			

Modificada de Garmendia et al. 2005

**Tabla 11.8.** Matriz de Magnitud (M) de Impactos

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impactos ambientales	Actividades			
			Descarga y almacenamiento de combustibles	Despacho de combustible	Mantenimiento y limpieza	Limpieza, Manejo de desechos
Físico	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	1,4	1,4		
		Incremento de ruido	1	1,8		
	Suelo	Contaminación suelo superficial	1,8	1,8	1,8	1,8
	Agua	Contaminación receptora (alcantarillado público)			1,8	1,8
Antrópico	Salud	Salud ocupacional y poblacional	1		1	1
		Seguridad industrial (accidentes)	1,8	1,8	1,8	
	Economía	Generación de empleo				

$$M = (ix0,40) + (ex0,40) + (dx0,20)$$

1,0 - 1,69 = Bajo 1,70 - 2,39 = Medio 2,40 - 3,0 = Alto

**Tabla 11.9.** Matriz de Importancia (I) de Impactos

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impactos ambientales	Actividades			
			Descarga y almacenamiento de combustibles	Despacho de combustible	Mantenimiento y limpieza	Limpieza, Manejo de desechos
Físico	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	1,85	1,9		
		Incremento de ruido	1,25	1,5		
	Suelo	Contaminación suelo superficial	1	1,25	1,25	1,25
	Agua	Contaminación receptora (alcantarillado público)			2	2
Antrópico	Salud	Salud ocupacional y poblacional	1		1	1
		Seguridad industrial (accidentes)	1	1	1	
	Economía	Generación de empleo				

$$I = (ex0,40) + (fx0,35) + (px0,25)$$

1,0 - 1,69 = Bajo 1,70 - 2,39 = Medio 2,40 - 3,0 = Alto

**Tabla 11.10.** Matriz de Severidad (S) de Impactos

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impactos ambientales	Actividades			
			Descarga y almacenamiento de combustibles	Despacho de combustible	Mantenimiento y limpieza	Limpieza, Manejo de desechos
Físico	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	2,59	2,59		
		Incremento de ruido	1,25	2,7		
	Suelo	Contaminación suelo superficial	1,8	2,25	2,25	2,25
	Agua	Contaminación receptora (alcantarillado público)			3,36	3,36
Antrópico	Salud	Salud ocupacional y poblacional	1		1	1
		Seguridad industrial (accidentes)	1,8	1,8	1,8	
	Economía	Generación de empleo				

$$S = M \times I$$

1,0 - 2,0 = No Significativo; 2,1 - 3,6 = Poco significativo; 3,7 - 5,3 = Significativo; 5,4 - 9,0 = Altamente significativo

**Tabla 11.11.** Matriz de Jerarquización (J) de Impactos

Componente ambiental	Elemento ambiental	Impactos ambientales	Actividades			
			Descarga y almacenamiento de combustibles	Despacho de combustible	Mantenimiento y limpieza	Limpieza, Manejo de desechos
Físico	Aire	Incremento de emisiones gaseosas	2,02	2,02		
		Incremento de ruido	1,15	1,40		
	Suelo	Contaminación suelo superficial	1,12	1,29	1,29	1,29
	Agua	Contaminación receptora (alcantarillado público)			1,96	1,96
Antrópico	Salud	Salud ocupacional y poblacional	1,00		1,00	1,00
		Seguridad industrial (accidentes)	1,12	1,12	1,12	
	Economía	Generación de empleo				

$$VIA = fwf \times pwrp \times Mwm$$

1,00 < VIA < 2,55 impacto compatible 2,56 < VIA < 4,11 impacto moderado

4,12 < VIA < 5,67 impacto severo 5,68 < VIA < 7,23 impacto crítico

Se identificaron 20 interacciones causa-efecto, de las cuales 4 (20%) son impactos positivos relacionadas con el componente antrópico (Generación de empleo), y 16 (80%) son de impacto negativo relacionadas con los componentes físicos y antrópico.

Por su ubicación espacial, la Estación de Servicio “Espinales”, será implantado en el sector urbano – rural de la comuna Los Bajos de Montecristi, rodeado por construcciones de viviendas y actividades comerciales y suelo dedicado a la agricultura y ganadería,

La severidad de un impacto se define como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental; y su calificación se basó en el análisis de condiciones normales de operación, con situaciones de emergencia producto de las cuales se podrá ocasionar el impacto a los diferentes componentes ambientales.

Se definieron 8 posibles impactos negativos no significativos y 8 negativos poco significativos relacionados con las emisiones de gases, contaminación del suelo superficial y del agua del cuerpo receptor de las aguas de descarga.



En cuanto a la jerarquización de los impactos, obtenida en función de la escala del Valor del Índice Ambiental (VIA) y en condiciones normales de operación, se han estimado únicamente impactos compatibles provenientes de las actividades del proyecto.

La implementación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, se enmarcan en que las actividades de la Estación de Servicio “Espinales” se realicen en condiciones aceptables de cuidado ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.

#### **11.4. IMPACTOS POSITIVOS**

La estación de servicios Espinales tiene previsto la contratación de 4 personas, de las cuales una realiza actividades administrativas y 3 trabajarán como despachadores de combustible y actividades de servicios generales. Se define como un impacto positivo, pues aporta con la generación de empleo permanente, como consecuencia de ello las familias de este personal contarán con ingresos fijos. Indirectamente permitirá a los usuarios de la estación de servicios y público en general, disponer de los servicios de un minimarket incluido en el proyecto como un servicio para la comunidad.

#### **11.5. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO**

##### **11.5.1. EMISIONES GASEOSAS**

En los tanques de almacenamiento de combustibles se generarán pequeñas cantidades de gases orgánicos volátiles como producto de los cambios de presión y temperatura, mismos que serán evacuados a través de las tuberías de venteo, que al ubicarse a 4 m de altura desde el suelo y al disponer de un área despejada, no se concentran en el ambiente, por tanto, no causan problemas de contaminación en el sector.

Las tuberías de venteo deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), ordenanza de gasolineras y estaciones de servicio, y el Compendio de Normas de Seguridad de la empresa Petróleos y Servicios.

La estación de servicios contará con un generador eléctrico de emergencia, que funcionará eventualmente cuando se suspenda el servicio eléctrico de la red pública, y en momentos de mantenimiento preventivo. En situaciones anómalas de funcionamiento del generador, puede darse un incremento de emisiones, impacto considerado no significativo y compatible, que se corregirá con una reparación que demandará poco tiempo e inversión.

Los mantenimientos preventivos cada 150 horas de funcionamiento, según disposiciones del fabricante, garantizarán un eficiente funcionamiento del generador. El aire en la estación de servicio estará afectado por las emisiones producidas por el tráfico vehicular en la vía principal colindantes, y al momento de ingreso y salida de los vehículos de la estación de servicios.

Las actividades de la estación de servicios, no ocasionarán un incremento de emisiones gaseosas, tampoco existirán fuentes de generación de material particulado; por lo tanto, al existir un efecto acumulativo y de origen indirecto, se considera un impacto no significativo y compatible con el entorno.

##### **11.5.2. RUIDO**

La generación de ruido es probablemente la acción de mayor impacto sobre el ambiente, proveniente del tráfico de vehículos livianos y pesados que circulan por la vía que colinda con la

estación de servicios, así como de los vehículos que ingresarán y luego saldrán de las instalaciones del proyecto.

El ruido que se generará por el funcionamiento del compresor y del generador de emergencia, estará minimizado, ya que los equipos se encontrarán en los respectivos cuartos de máquinas, aislados y alejados del área de despacho donde permanecerá el personal y los clientes.

Por lo expuesto, el impacto generado por el ruido, es poco significativo y compatible con el entorno.

### **11.5.3. CALIDAD DEL AGUA**

Las aguas residuales que provendrán de la limpieza del piso del área de despacho, serán conducidas a una trampa de grasas, donde por medio de un proceso físico los residuos de hidrocarburos (película sobrenadante), se retirarán del agua y el efluente final será descargado al sistema de conducción de aguas servidas de la estación de servicio hacia el foso séptico.

En condiciones anómalas de operación de la trampa de grasas, las aguas residuales descargadas al no cumplir con los límites permisibles establecidos en la normativa, pueden aportar a la contaminación del agua subterránea, que en este caso corresponde al pozo séptico de aguas servidas.

Se considera un impacto poco significativo y compatible que se podrá corregir a corto plazo con la implementación de acciones correctivas efectivas y de baja inversión para el proponente del proyecto.

### **11.5.4. CALIDAD DEL SUELO**

El piso de las instalaciones de la estación de servicios se encontrará debidamente pavimentado, por lo que se descarta la contaminación del suelo. En las áreas de descarga y despacho de combustibles puede ocurrir derrames o licores que contaminen el piso. La recolección inmediata con material absorbente (arena) y posterior limpieza con agua y detergente biodegradable, minimizará el impacto a generarse.

Los desechos peligrosos se almacenarán temporalmente en un área destinada para el efecto, misma que estará techada y delimitada con malla para mantener el sitio con buena ventilación y acceso restringido, de darse un derrame, se ocasionará contaminación al piso del sitio de almacenamiento según las especificaciones técnica A.M. 026.

La recolección del desecho y la limpieza del sitio contaminado se realizarán a la brevedad posible, lo cual minimizará el impacto generado. El contar con un cubeto dentro del cual se disponen los desechos, reducirá la posibilidad de que el derrame contamine otras zonas dentro de la estación de servicios.

El impacto sobre el recurso suelo se ha evaluado como poco significativo y compatible con la operación de la estación de servicios.

## **11.6. IMPACTO SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

### **11.6.1. FLORA Y FAUNA**

El Impacto Ambiental al medio biótico, sin duda ya no existirá efectos en la flora y fauna, porque se trata de un área ya intervenida.

## **11.7. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL**

### **11.7.1. SALUD OCUPACIONAL Y POBLACIONAL**

El único componente químico peligroso existente en la estación de servicios, serán los hidrocarburos, mismos que no entran en contacto con los clientes por tiempo no prolongado, únicamente en la actividad de abastecimiento.

Los despachadores cumplirán jornadas de trabajo de 8 horas, tiempo en el cual estarán en contacto directo con los combustibles, siendo una actividad intermitente sujeta a la demanda de clientes. El cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en la estación de servicios, minimizará el riesgo de exposición.

Las actividades realizadas por la construcción y operación de la estación de servicios no causarán detrimentos de ningún tipo sobre la salud ocupacional y/o poblacional ya que esta prevista su minimización en el Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto. Adicionalmente, el combustible permanecerá almacenado bajo tierra en tanques construidos cumpliendo las normas correspondientes, y estarán dispuestos en cubetos de seguridad que impedirán la contaminación al suelo. (RAOHE).

Las tuberías de venteo servirán para el alivio de los gases de los combustibles almacenados en los tanques, a una altura adecuada para que se evite su concentración a nivel del suelo y la probabilidad de que ocurran conatos de incendio.

Existe una probabilidad de ocurrir eventos contingentes relacionados con roces y choques de vehículos al interior de la estación de servicios; la observancia de los usuarios a las normas de seguridad, minimizará la ocurrencia de accidentes y posibles conflictos señalética y otros.

### **11.7.2. SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La estación de servicios contará con el respectivo permiso de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos de Montecristi, cuya obtención estará condicionada al cumplimiento de un sin número de requisitos de seguridad, tales como extintores portátiles, gabinetes contra incendios, rutas de evacuación, punto de encuentro, señalética y rotulación; así como, capacitaciones y simulacros.

Los eventos no planificados como fallas operativas y fugas, pueden desencadenar contingencias, ante las cuales el personal estará entrenado para actuar.

Los accidentes laborales como caídas de altura, resbalones, golpes entre otros, serán atendidos a la brevedad posible, de acuerdo con los Planes de Emergencia que mantendrá la estación de servicios. El impacto se ha evaluado como poco significativo y compatible con la construcción y operación de la estación de servicios Espinales.

El personal estará familiarizado con los reglamentos internos, reglamentos de salud y seguridad ocupacional, tendrá capacitaciones, uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP) y actuará con responsabilidad y conocimiento frente a una situación contingente.

## **11.8. CONCLUSIONES**

- Los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto estarán relacionados con la contratación de mano de obra local. Este impacto tiende a permanecer durante el

tiempo; es decir, la temporalidad de los efectos sobre la economía local es mucho mayor que lo impactos sobre los medios físico y biótico.

- Por lo anteriormente expuesto, desde el análisis ambiental de los efectos o impactos ambientales, se justifica la construcción y operación de la estación de servicios, considerando que los efectos negativos a presentarse, serán controlados y minimizados a través de la aplicación comprometida de las actividades que constan en los programas del Plan de Manejo Ambiental adjunto.
- Una vez realizadas las matrices, evaluadas y analizadas detalladamente, se evidencia que los impactos ambientales altamente significativos son mínimos.

## 12.- ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

Como parte de la metodología de evaluación (Mazzini, 2015), en primer lugar, se identificaron y evaluaron los riesgos ambientales en base a dos escenarios de calificación: Riesgos Operacionales y Ocupacionales (endógenos) y Riesgos Ambientales (exógenos); seguidamente se procedió a realizar la valoración del grado de susceptibilidad bajo los siguientes parámetros:

### SEVERIDAD DE RIESGOS

- **Bajo:** No causa daño significativo al medio ambiente. Puede ser mitigado y controlado con recursos propios/ No hay físicos de persona/ Daños materiales insignificantes.
- **Moderado:** Daño al medio ambiente en el sitio de trabajo. Puede ser mitigado/ Lesiones leves al personal/ Daños materiales poco significativos.
- **Alto:** Daño severo al medio ambiente. Puede ser mitigado/ Lesiones graves al personal/ Daños materiales significativos.
- **Crítico:** Daño irreversible al medio ambiente en el sitio o fuera de sus límites/ Lesiones Irreparables.

### PROBABILIDAD DEL RIESGO

- **Improbable:** El daño o accidente ocurrirá raras veces.
- **Probable:** El daño o accidente ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Frecuente:** El daño o accidente ocurrirá siempre o casi siempre.

#### 12.1. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS RIESGOS

Se realizó el cálculo como el producto de su severidad por la probabilidad, de acuerdo al siguiente análisis:

#### RIESGOS AMBIENTALES EXÓGENOS

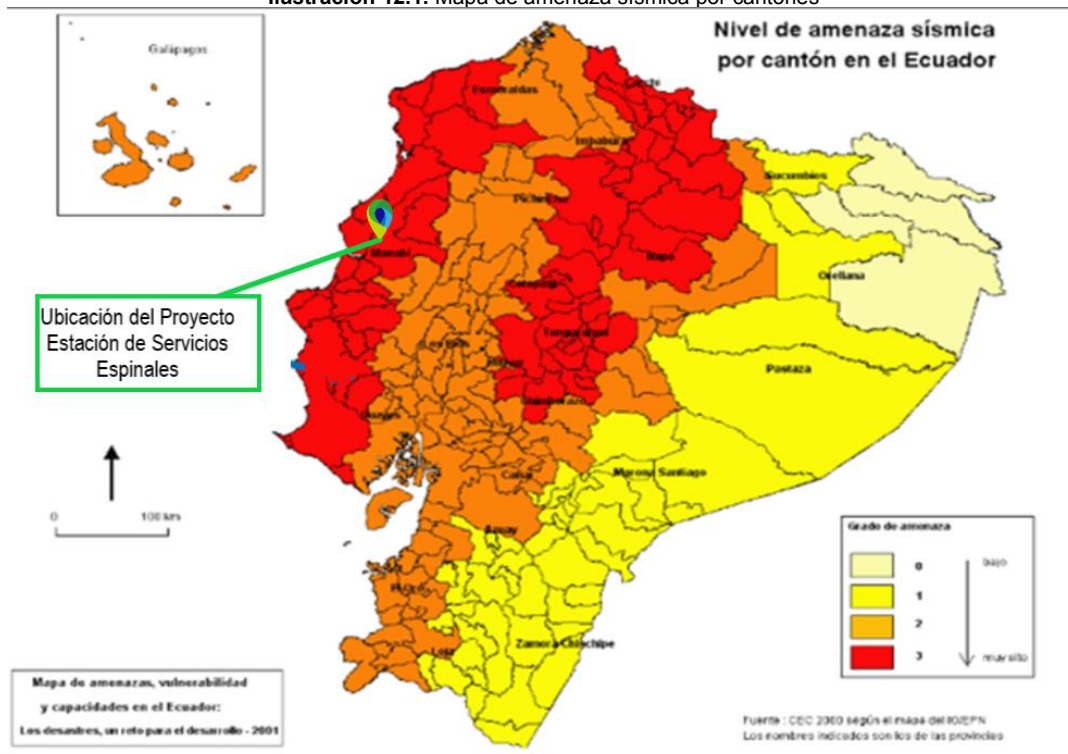
Los riesgos ambientales exógenos son aquellos riesgos generados por el ambiente hacia el proyecto.

## RIESGOS FÍSICOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el documento “Generación de Geo información para la Gestión del Territorio a Nivel, Análisis del Riesgo, SENPLADES, 2012, la génesis del desbordamiento está relacionada con la ocurrencia de fuertes lluvias que precipitan en las partes altas, medias y bajas de la cuenca del río Bravo que cubre una superficie de 325,6 km<sup>2</sup> y, del estero del Arroyo que forma parte de la cuenca del río Manta -361,03 km<sup>2</sup> y, específicamente de la micro cuenca del río Burro que tiene una superficie de 71,22 km<sup>2</sup>.

Para efectos del análisis de esta amenaza, se ha considerado un corredor de 200 metros a uno y otro lado del río Bravo y 50 metros para el caso del estero del Arroyo, esto debido a que, en algunos sectores la terraza aluvial media se extiende hasta 500 y 1.000 metros, desde el río hasta los relieves colinados. La superficie cubierta por esta amenaza, es de 8,46 Km<sup>2</sup>, que representan el 1,08 %, con respecto a la extensión total del cantón.

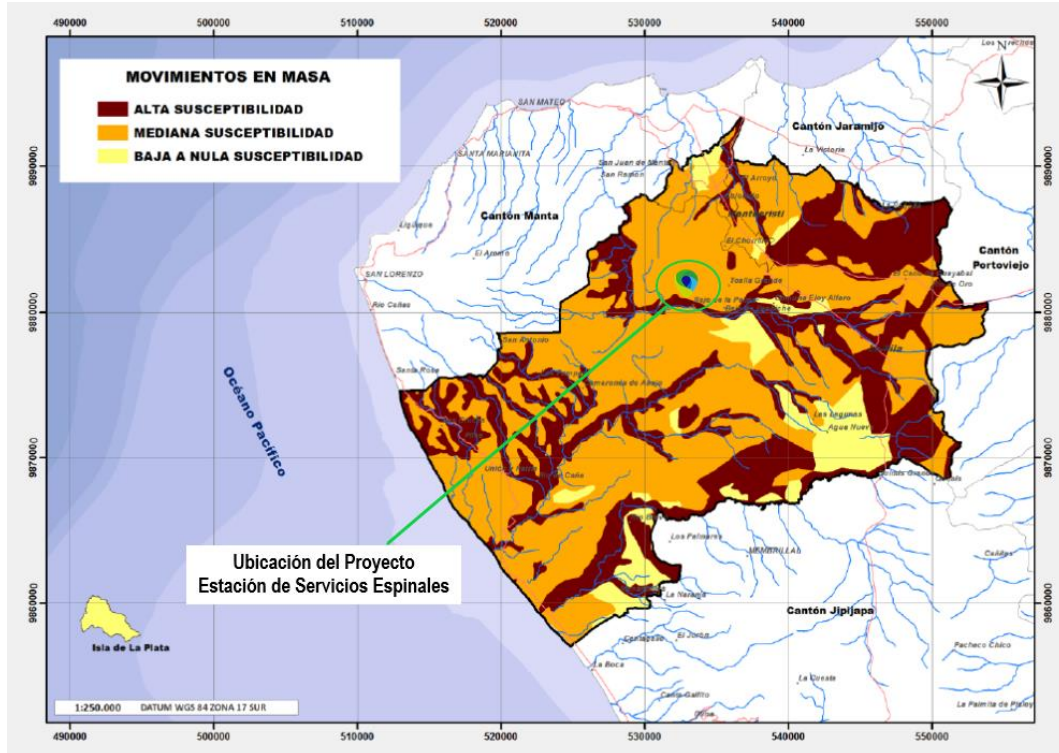
**Ilustración 12.1.** Mapa de amenaza sísmica por cantones



**Fuente:** Mapas de Demorales, et.al., 2015  
Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2016



**Ilustración 12.2** Mapa de riesgos sísmicos en el Cantón Montecristi.



**Fuente:** Mapas de Demorales, et.al., 2015  
 Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2016

El área territorial donde se encuentra emplazada la estación de servicios “Espinales”, presenta riesgos de inundaciones y deslizamientos de Mediana Susceptibilidad.

### RIESGOS BIÓTICOS

Los riesgos biológicos estarán relacionados con los peligros provenientes de plagas o epidemias que puedan afectar al personal que laborará en el proyecto. Dadas las características de la Estación de servicios, el riesgo biológico en el sitio de implantación del proyecto, presenta un nivel de amenaza 0, es decir prácticamente inexistente.

### RIESGOS SOCIALES

Las amenazas sociales son aquellas que surgen como resultado de la interrelación entre las prácticas de los seres humanos con el ambiente natural; se dan cuando las prácticas sociales inadecuadas amplían la posibilidad de que ocurran eventos dañinos o impacten negativamente frente al componente social del área de estudio. Es decir que, siempre existirán vecinos que se sientan afectados por los daños ambientales que la actividad pueda generar, o simplemente habrá otros vecinos que no compartan esta actividad y se conviertan en oposición, para el desarrollo de la actividad.

Los riesgos sociales estarán relacionados con posibles conflictos con los vecinos que no se dedican a esta actividad, quienes pueden incitar a la paralización de actividades, como una medida de hecho ante peticiones sociales no atendidas, la confirmación de una inadecuada operación que ocasione daños ambientales, al incumplimiento de los compromisos fijados en el Plan de Manejo Ambiental, entre otros.

No se descartan actividades vandálicas que podrían ser realizadas por personas inescrupulosas y generalmente ajenas al sector, por lo que el proponente del proyecto instalará un sistema de seguridad mediante un circuito cerrado de cámaras de vigilancia en la estación de servicios.



El cumplimiento de los compromisos ambientales, sociales (relaciones comunitarias), de seguridad y salud y el respeto a la vecindad, harán que el desarrollo del proyecto se realice enmarcado en la legislación vinculante, y que los riesgos sociales sean poco significativos.

### RIESGOS AMBIENTALES ENDÓGENOS

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto, estarán a cargo de personal técnico y obrero capacitado y con experiencia en este tipo de labores; lo cual, contribuirá a minimizar cualquier ocurrencia de algún riesgo ya sea físico, social o ambiental. A pesar de esto, es necesario realizar o establecer un plan de contingencias, para el caso en que se llegue a presentar algún percance durante alguna actividad dentro de las etapas del proyecto.

Para valorar los principales riesgos que se pueden presentar durante la construcción y operación de la estación de servicios, se procedió en primer lugar a su identificación. Las potenciales amenazas ligadas a las actividades del proyecto tomadas en consideración para la evaluación son los siguientes:

**Tabla 12.1.** Riesgos ocupacionales

ACTIVIDAD	RIESGO
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Manejo de equipos mecánicos y maquinaria	Accidentes / cortaduras
	Atropellamientos por maquinaria
	Enfermedades laborales
Manejo de escombros	Lesiones y/o fracturas
	Enfermedades laborales
Manejo de combustibles ( <i>descarga, almacenamiento y despacho</i> )	Derrames
	Incendios / explosiones
	Accidentes / incidentes
Tratamiento físico de las aguas residuales	Afectación al cuerpo receptor (sistema de descarga)
	Fallas operativas de la trampa de grasas (tricameral)
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
Limpieza de instalaciones	Tropiezos y caídas
	Lesiones por esfuerzo repetitivo o levantamiento de pesos
	Manejo de productos para limpieza
Funcionamiento del generador de emergencia	Fallas operativas
	Accidentes / incidentes
Manejo de desechos peligrosos	Contaminación

Elaborado por: Equipo Consultor 2020

### 12.2. DETERMINACIÓN DE LA SEVERIDAD Y LA PROBABILIDAD DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES

Una vez identificados los riesgos ocupacionales, se procedió a su respectiva evaluación, para lo cual se consideró una metodología basada en una Matriz de Significancia, a fin de determinar el tipo de riesgo que pueda darse, en función de la severidad y probabilidad de ocurrencia del mismo. (William T. Fine, 1.999).

**Tabla 12.2.** Evaluación de la probabilidad del riesgo

GRADO	SIGNIFICADO	VALOR
Improbable	El daño o accidente ocurrirá raras veces	1
Probable	El daño o accidente ocurrirá en algunas ocasiones	2
Frecuente	El daño o accidente ocurrirá siempre o casi siempre	3

Elaborado por: Equipo Consultor 2019

**Tabla 12.3.** Evaluación de la severidad del riesgo

GRADO	SIGNIFICADO	VALOR
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El accidente o incidente no causa daño significativo al ambiente</li> <li>- Puede ser mitigado y controlado con recursos propios</li> <li>- No hay daños físicos de personas</li> <li>- Daños materiales insignificantes</li> </ul>	1
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El accidente o incidente causa daño al ambiente en el sitio de trabajo</li> <li>- Puede ser mitigado y controlado con recursos propios</li> <li>- Lesiones leves a las personas</li> <li>- Daños materiales poco significativos</li> </ul>	2
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El accidente o incidente causa daño severo al ambiente.</li> <li>- Puede ser mitigado mediante acciones correctivas inmediatas</li> <li>- Lesiones graves a las personas</li> <li>- Daños materiales significativos</li> </ul>	3
Crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El accidente o incidente causa daño irreversible al ambiente en el sitio o fuera de sus límites</li> <li>- <input type="checkbox"/> Lesiones irreparables</li> </ul>	4

Elaborado por: Equipo Consultor 2019

### 12.3. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS RIESGOS

Se define como el producto de la severidad por la probabilidad de ocurrencia del riesgo identificado; los riesgos en situaciones de emergencia cuya significancia sea menor o igual a 4, se constituyen en riesgos tolerables; los riesgos en situación de emergencia cuya significancia sea igual o mayor que 6, se constituyen en riesgos no tolerables (significativos) para el proyecto.

**Tabla 12.4.** Significancia del riesgo

PROBABILIDAD	SEVERIDAD			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12

Fuente: William T. Fine (1999)

Como resultado del análisis de la tabla anterior se obtiene la siguiente interpretación:

- **Rangos de 1 a 4:** se constituyen en riesgos tolerables.
- **Rangos de 6 a 12:** se constituyen en riesgos no tolerables.

En la siguiente tabla se muestra la jerarquización del riesgo determinado, en base a los resultados obtenidos:

**Tabla 12.5.** Jerarquización del riesgo determinado

RIESGO	ACCIÓN REQUERIDA
TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</li> <li>- Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</li> </ul>

<b>SIGNIFICATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se debe empezar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.</li> <li>- Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</li> <li>- Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo mínimo. Las principales medidas de prevención y minimización de riesgos significativos, se establecerán en el Plan de Contingencias respectivo.</li> </ul>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: William T. Fine (1999)

## 12.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, en la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos:

**Tabla 12.6.** Resultados del análisis de riesgo ambiental endógeno

ACTIVIDAD	RIESGO	Severidad	Probabilidad	Significancia (jerarquización)
Manejo de combustibles (descarga, almacenamiento y despacho)	Derrames	2	3	6 Significativa
	Incendios / explosiones	2	3	6 Significativa
	Accidentes / incidentes	2	3	6 Significativa
Tratamiento físico de las aguas residuales	Afectación al cuerpo receptor (sistema de descarga)	2	1	2 Tolerable
	Fallas operativas de la trampa de grasas (tricameral)	2	1	2 Tolerable
Limpieza de instalaciones	Tropiezos y caídas	2	2	4 Tolerable
	Manejo de productos para limpieza	1	2	2 Tolerable
Funcionamiento del generador de emergencia	Fallas operativas	1	1	1 Tolerable
	Accidentes / incidentes	2	2	4 Tolerable
Manejo de desechos peligrosos	Contaminación	2	1	2 Tolerable

**Elaborado por:** Equipo Consultor 2020

Interpretando los resultados de la tabla podemos decir que la ocurrencia en cuanto al inicio de un conato de incendios es tolerable, pero en el caso de que ocurriera el percance esta sería tolerable a alta significancia; en cuanto a la alteración de la calidad del aire de igual manera su significancia está dentro de los rangos tolerables. En cuanto a los accidentes laborales, estos estrictamente están ligados a la no capacitación del personal, por lo que la probabilidad es significativa, por lo que dentro del plan de manejo se deberán tomar las medidas necesarias para su mitigación. De igual manera los derrames de hidrocarburos y contaminación por residuos sólidos tienen una jerarquización significativa, pero su probabilidad de ocurrencia en el caso del primero es mediana.

### 12.4.1. RIESGOS POR DERRAMES DE COMBUSTIBLES

Los resultados de la evaluación realizada muestran que el grado de peligrosidad de las actividades va de moderado a grave; por lo que esta zona es considerada de alta prioridad para el manejo de riesgos. Se deberá evaluar permanentemente el estado de protección de las instalaciones y tomar las medidas más apropiadas referentes a equipos de seguridad, comprobar la eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Contingencias como capacitación, entrenamiento y simulacros, así como las medidas propuestas en los Planes de Manejo. En general, se recomiendan la aplicación de medidas preventivas que garanticen el nivel de seguridad, planificando, organizando y controlando las medidas de protección y prevención consideradas en el PMA.

#### **12.4.2. RIESGOS POR INCENDIOS / EXPLOSIONES**

Generalmente estos riesgos están presentes cuando se producen fugas o derrames de combustibles del auto tanque, las mismas que no han sido atendidas oportunamente; aumentando la probabilidad de riesgo de incendios por presencia de una chispa (autotanques sin arrastra llamas, roces metálicos con chispa, falta de precaución en tareas de soldadura) es muy alto.

Se considera un riesgo de baja probabilidad de ocurrencia y de alta significancia; sin descartar que, las consecuencias dependan de la magnitud del incendio, del tiempo, y tipo de respuesta para su control.

#### **12.4.3 RIESGOS POR FALLAS OPERATIVAS**

Las fallas operativas se definen como el mal funcionamiento de equipos y máquinas, inadecuadas conexiones, desajustes mecánicos, y otros factores relacionados con el desvío de prácticas y procedimientos normales, seguros y confiables de operatividad. Las fallas operativas para este proyecto, se relacionan con:

- Incorrecto funcionamiento del generador de emergencia, por lo que puede ocurrir un incremento de ruido y emisiones.
- Incorrecto funcionamiento de la trampa de grasas, por lo que las aguas residuales descargadas al pozo séptico pueden no cumplir con los límites permisibles para los parámetros indicados en la normativa aplicable, causando un incremento de la contaminación del cuerpo receptor.

El mantenimiento preventivo en los tiempos previstos, garantizará el correcto funcionamiento del generador de emergencia y de la trampa de grasas; el riesgo identificado se califica como tolerable, de baja probabilidad de ocurrencia y de mediana severidad.

#### **12.4.4. RIESGOS POR ACCIDENTES/INCIDENTES**

Durante las actividades de construcción y operación de la estación de servicios Espinales, existirá el riesgo de accidentes – incidentes del personal, por impericia, descuido u otros factores ajenos al normal desempeño laboral.

La calificación del riesgo es tolerable, porque es probable que ocurra, pero las consecuencias serán significativas, considerando que el personal constantemente estará expuesto a materiales inflamables.

La implementación de normas de seguridad y conducta en el trabajo, hará que el personal se concencie en cuidar su integridad física; el adecuado uso del EPP, junto con la responsabilidad del proponente del proyecto, de proporcionar los implementos de seguridad requeridos; y, la implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo a equipos e instalaciones, que asegure su correcto funcionamiento, son insumos requeridos para minimizar la ocurrencia de accidentes:

#### **INCIDENTES EN EL PERSONAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS**

Se considera un riesgo de ocurrencia probable y de mediana severidad, que dependerá de la responsabilidad asumida por cada trabajador, en el cumplimiento de los procedimientos de la estación de servicio, su capacitación y observación de la normativa.

#### **RIESGOS POR INADECUADO MANEJO DE DESECHOS**

Los procesos y actividades en la estación de servicios, generarán desechos domésticos e industriales peligrosos y no peligrosos, por lo que deberá contar aplicar a cabalidad las medidas ambientales establecidas en el plan de manejo de desechos, adjunto al presente documento.

El incumplimiento del mencionado plan, puede a mediano plazo, generar focos de contaminación y afectación al entorno natural; este riesgo ha sido identificado como probable y moderado, y podrá minimizarse con la correcta implementación de las actividades consideradas en el plan de manejo ambiental.

### **13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **13.1. INTRODUCCIÓN**

Una vez definidos, descritos y evaluados los potenciales impactos ambientales a generarse durante la construcción, operación-mantenimiento del centro de distribución de combustibles “ESPINALES”, a continuación, se presenta el plan de manejo ambiental, con la finalidad de brindar mecanismos de prevención, mitigación, contingencia, y monitoreo, considerándose los más apropiados para ser aplicados; el Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido establecido para proteger los componentes del ecosistema natural y humano, que constituyen el entorno en el que se desarrollará el proyecto.

El PMA proporciona una conexión esencial entre los potenciales impactos y las medidas ambientales especificadas, los resultados del análisis de impactos y las actividades operacionales; precisa medidas ambientales preventivas, de mitigación, de compensación, de contingencia y de monitoreo; por tal motivo, el presente plan, es el resultado del proceso de evaluación, en el cual se presentan las medidas ambientales enmarcados en una serie de subplanes que deben ser cumplidos en las diferentes etapas del proyecto; además, se propone cumplir con la Legislación Ambiental Ecuatoriana para lograr una producción más limpia y ceñirse a las políticas del desarrollo sostenible. El PMA se ha desarrollado en función de la legislación ambiental del Ecuador, normas, códigos, reglamentos y ordenanza municipal.

#### **13.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

##### **13.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Lograr la prevención y mitigación de los potenciales impactos ambientales negativos, a generarse durante la construcción, operación y mantenimiento del centro de distribución de combustibles “ESPINALES” ubicada en el cantón Montecristi, parroquia Montecristi.

##### **13.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Asegurar que las actividades relacionadas durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- b. Enfrentar adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, de manera que se prevengan y minimicen los efectos adversos, en todas las etapas del proyecto.
- c. Proporcionar información necesaria para el desarrollo de las actividades relacionadas a la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, en condiciones ambientalmente adecuadas, que permitan conservar el entorno, y cumplir con lo establecido en las Leyes ambientales del Ecuador.

#### **13.3. ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El PMA está enfocado al control y seguimiento de aquellos impactos ambientales negativos que puedan afectar a los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico durante la implementación y funcionamiento del proyecto, con la finalidad de prevenirlos y mitigarlos.

### 13.4. CONTENIDO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental está estructurado por ocho subplanes (nueve subplanes que estipula el RE-COA y uno adicional “seguridad y salud ocupacional”) conforme lo estipula el Art. 435 del Reglamento, con la finalidad de garantizar la viabilidad del proyecto, enmarcado dentro del desarrollo sostenible. A continuación, se describen los subplanes que contiene el documento:



Gráfico No 13.1: Estructura del PMA  
Fuente: Reglamento del COA

### 13.5. RESPONSABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PMA

La gestión ambiental por desarrollarse durante las etapas de construcción y operación – mantenimiento del proyecto, deberá establecer líneas claras de responsabilidad referente a los impactos ambientales identificados como significativos, de forma tal, que éstos puedan ser controlados con el respaldo de monitoreos y se transmita la información a los niveles directivos y Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.

La responsabilidad de la ejecución del presente PMA estará a cargo del proponente del proyecto, con la finalidad de cumplir y hacer cumplir la aplicación de las medidas ambientales indicadas al contratista del proyecto; además, deberán procurar que todas las actividades que se desarrollen en las instalaciones, estén orientadas en la prevención y minimización de los impactos ambientales negativos, a través de la aplicación de las medidas contenidas en el presente documento, y la aplicación de las medidas que adicionalmente fueren requeridas en el caso de impactos ambientales negativos significativos no identificados inicialmente.

La administración del proyecto, deberá destinar los recursos necesarios, y asegurar que se efectúen las actividades propuestas en el cronograma del PMA dentro de las fechas establecidas; así mismo, colaborará con la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) para realizar la supervisión ambiental y el seguimiento del PMA. Cualquier incumplimiento involuntario en la aplicación de las medidas ambientales, así como las modificaciones que se implantaren en la aplicación de las medidas, deberá ser informado a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.



Para la implementación del PMA en las actividades de las etapas de construcción, operación-mantenimiento del proyecto, el proponente, deberá designar a un técnico responsable para que realice las actividades de supervisor de salud, seguridad ocupacional y medio ambiente y hacer uso de las instalaciones administrativas del proyecto para las capacitaciones que deberán dictarse al personal que estará al frente de las actividades constructivas y operativas de la estación de servicios.

### **13.5.1 PROPONENTE DEL PROYECTO**

Será el responsable de implementar, documentar, registrar y verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente PMA, así como de evaluar los resultados obtenidos en coordinación con el técnico de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, a fin de cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente y los compromisos asumidos; adicionalmente, el proponente del proyecto deberá:

- Informar a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) sobre la existencia de alguna eventualidad o incidente ambiental u ocupacional, haciendo énfasis en los procedimientos de respuesta; y de ser necesario, mejorarlos, luego del respectivo informe por parte de los supervisores.
- Evaluar, revisar y aprobar, de ser necesario, las modificatorias de los diversos programas que proponga el supervisor de seguridad, salud ocupacional medio ambiente, a fin de mejorarlos.
- Establecer canales apropiados y formales de comunicación con la población, siempre y cuando tengan relevancia con respecto a los aspectos ambientales significativos y las demandas sociales asociadas al proyecto en caso de presentarse.

### **13.6. SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

El plan de prevención y mitigación de impactos contiene un conjunto de acciones tendientes a evitar, reducir y eliminar los impactos potencialmente negativos, basados en la aplicación de las mejores prácticas que deberá seguir la administración (Gerencia) durante las actividades de construcción, operación - mantenimiento del proyecto.

#### **13.6.1. OBJETIVOS**

Prevenir y minimizar los impactos ambientales negativos que pudiesen alterar la calidad de los recursos aire, agua, suelo y condiciones socioeconómicas, a partir de las actividades propias de la construcción, operación-mantenimiento del proyecto.

SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE: CONSTRUCCIÓN</b>							
Ausencia de permisos para la disposición final de material de desalojo.	Sanciones económicas al regulado por incumplimiento en el incorrecto manejo del material de desalojo.	Obtener la autorización respectiva por la municipalidad de Montecristi, previa inspección del sitio para poder realizar labores de desalojo.	$\frac{\text{Oficios respondidos}}{\text{Oficios entregados}} \times 100$	Oficios de entrega/recepción de solicitudes realizadas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Inadecuada disposición de arbustos y maleza.	Obstrucción de drenajes naturales.	Definir un sitio dentro del polígono del proyecto para la disposición temporal de arbustos y malezas provenientes de la preparación del terreno para su posterior evacuación a sitios de bote autorizados.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Inadecuada disposición de material de desalojo.	Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.	Designar un sitio dentro del polígono del proyecto para el desalojo temporal del material de excavación para su posterior evacuación a sitios de bote autorizados.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Aprovechamiento ilegal de los recursos naturales.	Deterioro de las obras civiles por la utilización de materiales que no cumplen con las especificaciones técnicas constructivas.	Los sitios para extracción de materiales de construcción (arena, grava, piedra), serán seleccionados previo análisis de alternativas, y su explotación será sometida a aprobación por parte del proponente del proyecto (gerente), quien exigirá al contratista la presentación de los requisitos legales y ambientales para su explotación y de cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales que demuestren ser actos para los procesos constructivos.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	Copia de documentos emitidos por la empresa proveedora de materiales de construcción donde consten el cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada uno de los materiales para la construcción y de los permisos para su extracción.	Contratista y proponente del proyecto	1	Anual
Derrame accidental de lechadas de cemento en frentes de obra.	Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.	Disponer de geo textil, para realizar la mezcla de concreto para la construcción de obras civiles del proyecto.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.	Contratista del proyecto	1	Diario
Ausencia de zonas de lavado para herramientas de trabajo.	Contaminación del suelo.	Para el lavado de herramientas de trabajo, el contratista deberá disponer de una zona de lavado temporal con sistema de retención de sólidos.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	Registro fotográfico de la actividad realizada.	Contratista y proponente del proyecto	1	Diario

Trasporte de materiales de construcción sin lonas de cubrimiento.	Riesgo de accidentes por la dispersión de materiales de construcción.	Mantener cubierto el balde de las volquetas con lonas durante el transporte de materiales constructivos y de desalojo, para evitar la dispersión.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Registro fotográfico del uso de lonas en volquetas durante el transporte de materiales.	Contratista del proyecto	1	Diario
Ausencia en el rociado de agua para control de polvo en el polígono del proyecto.	Incomodidad del personal en los frentes de obra y de habitantes del área de influencia directa del proyecto por la presencia de material particulado en suspensión.	Aplicar agua mediante tanqueros dentro del polígono del proyecto para evitar el levantamiento y dispersión de material particulado.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de volúmenes de agua aplicados</li> <li>Registro fotográfico de la actividad ejecutada</li> </ul>	Contratista del proyecto	2	Diario
Incumplimiento de códigos y normas aplicables para el diseño, fabricación y montaje de los tanques de almacenamiento de combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de explosión e incendio.</li> <li>Pérdida de vidas humanas y de infraestructura.</li> <li>Contaminación de aguas subterráneas y del recurso suelo.</li> </ul>	El diseño, fabricación y montaje de los tanques de almacenamiento de combustibles, se lo realizará de acuerdo a las mejores prácticas de la ingeniería, dando cumplimiento estricto de los códigos y normas aplicables tanto nacionales como de ASTM, API, ASME, NFPA, UL, ANSI y EPA o equivalentes.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe emitido por la empresa proveedora de servicios.</li> <li>Registro fotográfico donde se evidencia el cumplimiento de las medidas planteadas.</li> </ul>	Proponente y contratista del proyecto	1	Añual
Ausencia de sistemas a conexión a tierra de equipos mecánicos y conexiones eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de explosión e incendio.</li> <li>Pérdida de vidas humanas y de infraestructura.</li> </ul>	Todos los equipos mecánicos, tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios, así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe emitido por la empresa proveedora de servicios.</li> <li>Registro fotográfico de las conexiones a tierra de tanques instalados, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios, así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas.</li> </ul>	Proponente y contratista del proyecto	1	Añual
Carencia de válvulas de emergencia con cierre automático en surtidores de combustible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de explosión e incendio.</li> <li>Pérdida de vidas humanas y de infraestructura.</li> </ul>	Debido a que los surtidores funcionarán con bomba sumergible, deberá instalarse en cada uno de ellos, una válvula de emergencia, la cual deberá cerrarse automáticamente en el caso de que el surtidor sufra un golpe o volcamiento.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe emitido por la empresa proveedora de servicios.</li> <li>Registro fotográfico donde se evidencia el cumplimiento de la medida planteada.</li> </ul>	Proponente y contratista del proyecto	1	Añual

Uso de EPP con que no reúnen las condiciones mínimas de bioseguridad	Riesgos de contagios por agentes microbiológicos al personal del proyecto.	Mientras dure la pandemia por el covid-19 y el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) Nacional se pronuncie, se deberá proporcionar a los trabajadores los respectivos EPP, mismos que deberán cumplir con las normas de bioseguridad establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y autoridades de salud del Ecuador.	$\frac{\text{Condiciones mínimas cumplidas}}{\text{Condiciones mínimas requeridas}} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Facturas de compra de EPP para covid-19.</li> <li>•Actas de entrega/recepción de EPP para covid-19 a los trabajadores del proyecto.</li> <li>•Registros fotográficos del uso de EPP.</li> </ul>	Gerencia del proyecto	1	Semanal
Incumplimiento de medidas de bioseguridad dispuestas por el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) Nacional.	Riesgos de contagios por covid-19 al personal del proyecto.	Dar continuidad en la aplicación de la guía para el retorno progresivo de las actividades laborales propuestas por el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) Nacional, tales como: mantener el distanciamiento entre los trabajadores, determinar los horarios, las fechas y los grupos de trabajo para recuperar las jornadas, edad para el trabajo, retorno de trabajadores, movilización de trabajadores, mecanismos internos que permitan identificar, aislar, captar y notificar casos de trabajadores que manifiesten síntomas de Covid-19, entre otras.	$\frac{\text{Condiciones mínimas cumplidas}}{\text{Condiciones mínimas requeridas}} * 100$	Registro documental del cumplimiento de las disposiciones de bioseguridad establecidas por el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) Nacional.	Gerencia del proyecto	1	Diario
Deficiencia de la provisión de EPP a los trabajadores.	Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores.	Post pandemia, dar continuidad en la provisión de manera continua al personal, la vestimenta básica de acuerdo a las actividades que se realizan, tales como: overol, gafas protectoras, cascos, botas con suela antideslizantes, mascarillas con filtros de carbón, guantes, y demás implementos de acuerdo al art. 11, literal 5, así como también del Título VI (PROTECCIÓN PERSONAL), Artículos. 175, 176, 177, 178, 179,180, 181, 182 y 183. del decreto ejecutivo 2393.	$\frac{\text{EPP entregados}}{\text{Número de trabajado}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Facturas de compra de EPP.</li> <li>•Actas de entrega/recepción de la vestimenta y EPP a los trabajadores del proyecto.</li> <li>•Registros fotográficos</li> </ul>	Gerencia del proyecto	1	A anual
No utilización de los EPP.	Riesgo de accidentes laborales.	Dotar al personal la vestimenta básica como: cascos protectores, ropa adecuada, botas de suela antideslizantes, mascarillas con gafas, lentes y filtros de carbón, guantes de caucho, y demás implementos, de acuerdo al Art. 11, literal 5, así como también del Título VI (PROTECCIÓN PERSONAL), Artículos. 175, 176, 177, 178, 179,180, 181, 182 y 183 del decreto ejecutivo 2393, para minimizar los riesgos de trabajo, y de acuerdo a las actividades a desarrollar.	$\frac{\text{EPP entregados}}{\text{EPP requeridos}} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Actas de entrega/recepción de la vestimenta y/o EPP a los trabajadores del proyecto</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	A anual
Carencia de EPP en stoke.	Riesgo laboral	Disponer en stoke la cantidad suficiente de EPP para la sustitución inmediata de los implementos deteriorados o dados de baja.	$\frac{\text{Condiciones mínimas cumplidas}}{\text{Condiciones mínimas requeridas}} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturas de compra de EPP.</li> <li>• Registro fotográfico de los EPP en stoke.</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Diario

Ausencia de extintores contra incendio.	Pérdidas de vidas humanas, daño de la infraestructura y equipos en caso de incendio.	Disponer de extintores contra incendios donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio (bodega de materiales, generador eléctrico, talleres), próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor de acuerdo al decreto ejecutivo 2393.	$\frac{\text{Cantidad de extintores implementados}}{\text{Cantidad de extintores requeridos}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de extintores adquiridos.</li> <li>Registro fotográfico de los extintores instalados en los frentes de trabajo.</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Diario
Extintores con recargas caducadas	Riesgo laboral y de las instalaciones	Mantener vigente las fechas de recarga de los extintores, según el programa aprobado por el cuerpo de bomberos.	$\frac{\text{Cantidad de extintores con recargas vigentes}}{\text{Cantidad de extintores instalados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de pago de las recargas realizadas.</li> <li>Registros fotográficos de recarga a extintores actualizadas.</li> </ul>	Contratista del proyecto.	1	Anual
Inexistencia de botiquines para primeros auxilios	Riesgo del estado de salud de los trabajadores por falta de medicinas de atención inmediata.	Adquirir y equipar botiquín de primeros auxilios con los principales insumos médicos para la atención inmediata en caso de algún accidente, de acuerdo a las especificaciones del Art. 46 del decreto ejecutivo 2393, mismos que deberá estar ubicado en oficina administrativa temporal: vendas elásticas, gasa, algodón, alcohol antiséptico, merthiolate, anti inflamatorios, tijeras cortatodo, pinzas, guantes quirúrgicos, isodine solución, solución fisiológica, geles desinflamatorios, sulfa plata, bandas adhesivas, baja lenguas, esparadrappo micropore	$\frac{\text{Cantidad de insumos adquiridos}}{\text{Cantidad de insumos requeridos}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Factura de compra del botiquín con sus respectivos insumos médicos.</li> <li>Registro fotográfico del botiquín implementado.</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Mensual
Ausencia de señalización y demarcación de áreas de trabajo.	Ocurrencia de accidentes de los trabajadores.	Implementar señalización (señales de prohibición, prevención, obligación, advertencia, emergencia, de aviso y de información) de acuerdo con los requisitos estipulados en la norma INEN 3864 en la totalidad de los frentes de trabajo.	$\frac{\text{Cantidad de señales instaladas}}{\text{Cantidad de señales requeridas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de señaléticas adquiridas</li> <li>Registros fotográficos de las señaléticas implementadas</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Anual
<b>FASE: OPERACIÓN</b>							
limpieza y mantenimiento de superficies con productos químicos.	Mareo y alergias en los trabajadores del proyecto y usuarios por inhalación de vapores.	Utilizar productos biodegradables como: desengrasantes, limpiadores, detergentes, etc., para los trabajos de limpieza y mantenimiento de superficies, en la eliminación de grasas dentro de las instalaciones del proyecto.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de productos biodegradables para limpieza y mantenimiento de superficies.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Semanal

				• Registro fotográfico de los productos adquiridos.			
Ausencia en el control de horas de uso del generador eléctrico.	Sanciones administrativas por la autoridad ambiental.	Mantener fichas de control de las horas de funcionamiento del generador eléctrico de emergencia para determinar si la fuente de combustión es significativa.	$\frac{\text{Registros elaborados}}{\text{Registros programados}} \times 100$	Registros de control de las horas de funcionamiento del generador eléctrico.	Proponente del proyecto	1	Diario
Carencia de mantenimiento de áreas de trabajo.	Riesgo de accidentes.	Mantener en buen estado de conservación las canaletas de drenaje, e impermeabilización de las áreas de descarga y despacho de combustibles.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registros de control de las actividades de mantenimiento realizadas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de inspecciones rutinarias de equipos de operación.	-Riesgo de accidentes. -Contaminación de aguas subterráneas y del recurso suelo.	Revisar periódicamente el buen funcionamiento de las válvulas de seguridad, sistemas de detección de fugas de combustible, tubos de venteo de vapores y tanques de almacenamiento de combustible.	$\frac{\text{Mantenimientos ejecutados}}{\text{Mantenimientos programados}} \times 100$	Registros de control de las actividades de mantenimiento realizadas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Falta de mantenimiento preventivo de equipos.	-Riesgo de explosión e incendio. -Pérdida de vidas humanas y de infraestructura.	Realizar el mantenimiento preventivo de surtidores de expendio según recomendaciones del fabricante, de manera especial válvulas de seguridad, mangueras y acoples.	$\frac{\text{Mantenimientos ejecutados}}{\text{Mantenimientos programados}} \times 100$	Registros de control de las actividades de mantenimiento realizadas.	Proponente del proyecto	1	Anual
Autorización de órdenes de trabajo por personal no calificado.	-Riesgo de explosión e incendio. -Pérdida de vidas humanas y de infraestructura.	Emitir ordenes de trabajos para obras o servicios de mantenimiento, reparación, o remodelación en caliente que así lo requieran, únicamente con personal calificado y previa orden de trabajo debidamente legalizada.	$\frac{\text{Gestión efectuada}}{\text{Gestión planificada}} \times 100$	• Registros de control de las actividades de mantenimiento realizadas. • Documento de respaldo que avale de que el personal que realizó el mantenimiento está calificado para dicho fin.	Proponente del proyecto	1	Anual
No utilización de los EPP.	Riesgo laboral	Proveer de manera continua al personal, la vestimenta básica como: cascos protectores, ropa, botas antideslizantes, mascarillas con filtros de carbón, guantes, y demás implementos de acuerdo al art. 11, literal 5, así como también del Título VI (PROTECCIÓN PERSONAL), Artículos. 175, 176, 177, 178,	$\frac{\text{EPP entregados}}{\text{EPP requeridos}} \times 100$	• Facturas de compra de EPP. • Actas de entrega/recepción de la vestimenta y EPP a los trabajadores del proyecto.	Proponente del proyecto	1	Anual



		179,180, 181, 182 y 183. del decreto ejecutivo 2393.					
Carencia de EPP en stoke.	Riesgo laboral	Disponer en stoke la cantidad suficiente de EPP para la sustitución inmediata de los implementos deteriorados o dados de baja.	$\frac{\text{Condiciones mínimas cumplidas}}{\text{Condiciones mínimas requeridas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de EPP.</li> <li>Registro fotográfico de los EPP en stoke.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Diario
Ausencia de la valoración de puestos de trabajo.	Riesgos de accidentes del personal que labora en la estación de servicios.	Valorar cada puesto de trabajo para identificar los posibles riesgos a los que están expuestos los trabajadores, y de esta manera poder prevenir, eliminarlos o minimizarlos.	$\frac{\text{Valoración efectuada}}{\text{Valoración programada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de las valoraciones de puestos de trabajo realizadas</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de extintores contra incendio.	Riesgo laboral y de las instalaciones	Disponer de extintores contra incendios de PQS en áreas donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio (área de surtidores, área de almacenamiento de combustible, bodega de desechos peligrosos, generador eléctrico) y extintores de CO2 en área administrativa y minimarket, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso de acuerdo a las consideraciones establecidas en el capítulo III (INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS) del decreto ejecutivo 2393.	$\frac{\text{Cantidad de extintores implementados}}{\text{Cantidad de extintores requeridos}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de extintores adquiridos.</li> <li>Registro fotográfico de los extintores instalados en las áreas de trabajo.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Diario
Inexistencia de botiquines para primeros auxilios	Riesgo del estado de salud de los trabajadores por falta de medicinas de atención inmediata.	Adquirir y equipar botiquines de primeros auxilios con los principales insumos médicos para la atención inmediata en caso de algún accidente, de acuerdo a las especificaciones del Art. 46 del decreto ejecutivo 2393, mismos que deberán estar ubicados en cada frente de trabajo, estos son: vendas elásticas, gasa, algodón, alcohol antiséptico, merthiolate, anti inflamatorios, tijeras cortatodo, pinzas, guantes quirúrgicos, isodine solución, solución fisiológica, geles desinflamatorios, sulfa plata, bandas adhesivas, baja lenguas, esparadrappo micropore	$\frac{\text{Cantidad de insumos adquiridos}}{\text{Cantidad de insumos requeridos}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Factura de compra de los insumos básicos de primeros auxilios.</li> <li>Registro fotográfico del botiquín equipado con los insumos básicos adquiridos</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Mensual

Falta de reconocimiento médico al personal que labora en la estación de servicios.	Riesgo laboral.	Efectuar reconocimientos médicos periódicos (Art. 11, literal 6 del decreto ejecutivo 2393) a los trabajadores, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.	$\frac{\text{Número de exámenes médicos efectuados}}{\text{Número de empleados contratados}} \times 100$	Registro de fichas de exámenes médicos realizados al personal que labora en el proyecto	Proponente del proyecto	1	Anual
Instalaciones y equipos de trabajo en mal estado de mantenimiento.	Afectación a la integridad humana.	Verificar el buen estado de las áreas de trabajo, instalaciones eléctricas, equipos de trabajo, equipos contra incendio (Art. 11, literal 3 del decreto ejecutivo 2393); en caso de que estos tengan un desperfecto, reportar a la gerencia y corregir inmediatamente; cada verificación quedará registrada.	$\frac{\text{Inspecciones efectuadas}}{\text{Inspecciones programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de registros de inspecciones realizadas</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de señalización y demarcación de áreas de trabajo.	Ocurrencia de accidentes de los trabajadores.	Implementar señalización (señales de prohibición, prevención, obligación, advertencia, emergencia, de aviso y de información) de acuerdo con los requisitos estipulados en la norma INEN 3864 en la totalidad de las áreas de trabajo (operativa, administrativa y auxiliares). Capítulo VI. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. - NORMAS GENERALES del decreto ejecutivo 2393; Capítulo VII. COLORES DE SEGURIDAD; Capítulo VIII. SEÑALES DE SEGURIDAD, Art. 169. CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES.	$\frac{\text{Cantidad de señales instaladas}}{\text{Cantidad de señales requeridas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de señaléticas adquiridas</li> <li>Registros fotográficos de las señaléticas implementadas</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Señalización en mal estado	Riesgo de accidentes.	Realizar verificación de las condiciones físicas de las señaléticas instaladas que permitan dar mantenimiento y/o reponer aquellas que se encuentren deterioradas o hayan sido sustraídas.	$\frac{\text{Verificaciones efectuadas}}{\text{Verificaciones programadas}} \times 100$	Registro fotográfico de señaléticas sustituidas por nuevas	Gerente del proyecto	1	Anual
Inexistencia de señaléticas de tránsito.	Riesgos de accidentes a usuarios y trabajadores de la estación de servicios.	Implementar señalización vial interna (reglamentarias, informativas y preventivas), vertical y horizontal en las instalaciones de la estación de servicios para prevenir accidentes por tráfico vehicular, estacionamiento, de acuerdo con las normas, reglamentos y disposiciones de la ATM.	$\frac{\text{Cantidad de señales instaladas}}{\text{Cantidad de señales requeridas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de compra de señaléticas adquiridas.</li> <li>Registro fotográfico de la señalización implementada en la vía interna del proyecto</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual

### **13.7. SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS**

El presente plan, es una herramienta de gestión que debe ser prevista e implementada para una adecuada respuesta a contingencias que se pueda presentar durante la vida útil del proyecto; en este contexto, el plan de contingencia se aplicará cuando exista una situación de riesgo a las instalaciones de la estación de servicios, amenaza a los trabajadores, usuarios, comunidad o medio ambiente durante la construcción, operación/mantenimiento del proyecto.

#### **13.7.1.-OBJETIVO**

Controlar eficaz y oportunamente aquellos eventos naturales y/o técnicos operativos, que puedan afectar el normal desarrollo de las actividades en las instalaciones de la estación de servicios, y a la salud e integridad física de los trabajadores, habitantes del área de influencia directa del proyecto y el medio ambiente.

SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS							
RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE: CONSTRUCCIÓN</b>							
Contaminación del suelo	Físico (suelo)	En caso de derrame de mezcla de concreto durante la construcción del proyecto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata en lugar seguro; la zona donde se presentó el derrame se deberá limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.	$\frac{\text{Limpieza ejecutada}}{\text{Derrame producido}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas	Contratista del proyecto.	1	Diario
Incendio	Social y físico (instalaciones)	Identificar mediante planos (vista en planta), la ubicación de los sistemas de emergencia (extintores) en cada área de trabajo para la actuación inmediata en caso de alguna contingencia.	$\frac{\text{Plano ubicado}}{\text{Plano requerido}} \times 100$	Registro fotográfico del plano donde se detalla los sistemas de contingencia identificados en lugar visible.	Contratista del proyecto.	1	Diario
Sismo	Salud de los trabajadores	Mantener libre de cualquier obstáculo las rutas de evacuación o salidas de emergencia para prevenir imprevistos ante una emergencia.	$\frac{\text{Rutas libre de cualquier obstaculo}}{\text{Rutas definidas}} \times 100$	Registro fotográfico del cumplimiento de la medida planteada	Contratista y proponente del proyecto	1	Diario
<b>FASE: OPERACIÓN-MANTENIMIENTO</b>							
Incendio Explosión Sismos	Social Ambiental Físico	Disponer de un plan de contingencias para la actuación inmediata en caso de alguna emergencia. El plan deberá estar aprobado por el cuerpo de bomberos de Montecristi.	$\frac{\text{Plan de contingencia aprobado}}{\text{Plan de contingencia actualizado}} * 100$	Registro documental del plan de contingencia (formato físico y digital) aprobado por el cuerpo de bomberos de Montecristi.	Proponente del proyecto	1	Anual
Incendio, explosiones	Social y físico (instalaciones)	Disponer de materiales para el control de derrame (arena seca) en recipientes metálicos en cada isla de despacho y en el área de almacenamiento de combustibles, de acuerdo al Art. 27 del REGLAMENTO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES HIDROCARBURIFERAS.	$\frac{\text{Cantidad de materiales instalados}}{\text{Cantidad de materiales requeridos}} \times 100$	Registro fotográfico de los recipientes metálicos con arena para el control de derrame en el área de surtidores y en el área de almacenamiento de combustibles.	Proponente del proyecto	1	Diario

Incendio, explosiones	Social y físico (instalaciones)	Limpiar inmediatamente (arena seca) pequeños derrames durante el expendio y descarga de combustibles con materiales absorbentes colocados en cada isla.	$\frac{\text{Cantidad de material absorbido}}{\text{Cantidad de material derramado}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades realizadas.	Proponente del proyecto	1	Diario
Incendio, explosiones.	Social y físico (instalaciones)	Disponer de 1 cisterna exclusiva para incendio, misma que deberá estar siempre llena de agua para la actuación inmediata en caso de algún incendio.	$\frac{\text{Cisterna instalada}}{\text{Cisterna requerida}} \times 100$	Registro fotográfico de la cisterna construida.	Proponente del proyecto.	1	Diario
Incendio, explosiones.	Social y físico (instalaciones)	Disponer de gabinete de mangueras para la actuación inmediata en caso de incendio en las instalaciones de la estación de servicios.	$\frac{\text{Gabinete de manguera instalada}}{\text{Gabinete de manguera requerida}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factura de pago del gabinete de mangueras adquirido.</li> <li>• Registro fotográfico del gabinete de mangueras instalado.</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Diario
Incendio, explosiones	Social y físico (instalaciones)	Identificar mediante plano (vista en planta), la ubicación de los sistemas de emergencia (nomenclaturas), para la actuación inmediata en caso de alguna emergencia; en el plano detallar la ubicación de los extintores en cada área de trabajo, equipo de mangueras, válvulas, peligro de incendio, panel de control de alarma, etc.	$\frac{\text{Plano ubicado}}{\text{Plano requerido}} \times 100$	Registro fotográfico del plano donde se detalla los sistemas de contingencia identificados en lugar visible para los usuarios y trabajadores del proyecto.	Proponente del proyecto.	1	Anual
Incendio, explosiones, sismo.	Social y físico (instalaciones)	Identificar mediante planos (vista en planta), la ubicación de las rutas de evacuación y punto de encuentro para la evacuación inmediata en caso de una emergencia.	$\frac{\text{Plano ubicado}}{\text{Plano requerido}} \times 100$	Registro fotográfico del plano donde se detalla las rutas de evacuación y puntos de encuentro establecido	Proponente del proyecto.	1	Anual

### **13.8. SUB-PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La capacitación tiene como fin que todos los involucrados en las actividades que se desarrollan en la estación de servicios, estén adecuadamente preparados para hacer frente a una posible situación de riesgo; de tal manera, que se proteja al medio ambiente, así como la salud y seguridad de sus trabajadores, usuarios y público en general.

#### **13.8.1. OBJETIVO**

Concientizar al personal que labora en la estación de servicios “ESPINALES” sobre los aspectos básicos de protección ambiental, seguridad y salud ocupacional.



SUB-PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE: CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO</b>							
Falta de conocimientos básicos de seguridad laboral, al personal que labora en las actividades constructivas de la estación de servicios.	Riesgo laboral por error humano y afectaciones al ambiente.	Previo inicio de las actividades constructivas del proyecto, dictar charlas de capacitación en los siguientes temas con el personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Riesgos de trabajo</li> <li>o Seguridad laboral (uso correcto de los EPP), higiene y salud ocupacional para precautelar la integridad de los trabajadores, y moradores del área de influencia directa del proyecto durante el desarrollo de las actividades constructivas.</li> <li>o Uso adecuado, conservación y limpieza de los elementos de protección personal.</li> <li>o Importancia de la aplicación de los conceptos básicos del autocuidado en las labores de trabajo tales como: Abstenerse de ingerir alimentos o fumar mientras desarrolla sus labores, mantener en completo estado de asepsia el equipo de protección personal.</li> </ul>	Capacitaciones $\frac{\text{efectuadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} \times 100$	Registro de asistencia y fotográfico del personal que recibió las capacitaciones	Contratista y proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de conocimientos básicos en temas ambientales del personal que labora en las actividades constructivas del proyecto.	Afectación del estado de salud de los trabajadores y del ambiente.	Realizar charlas de capacitación al personal que labora en las actividades constructivas de la estación de servicios en los siguientes temas ambientales: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Manejo de los desechos comunes y peligrosos.</li> <li>o Manejo de aguas residuales.</li> <li>o Características, manejo y limpieza de las herramientas de trabajo y equipos.</li> <li>o Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y utilización segura de implementos de aseo.</li> </ul>	Capacitaciones $\frac{\text{realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de asistencia</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	Contratista y proponente del proyecto	1	Anual
Carencia de capacitación al personal a cargo de la construcción del proyecto en temas de contingencia.	Riesgo laboral y de las instalaciones de la estación de servicios.	Efectuar simulacros dirigidos al personal a cargo de las actividades constructivas de la estación de servicios en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Atención a primeros auxilios.</li> <li>o Manejo de equipos contra incendios.</li> <li>o Actuación a eventos naturales (sismos).</li> </ul>	Simulacros $\frac{\text{efectuados}}{\text{Simulacros planificados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de asistencia del personal que participó en los simulacros</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	Contratista y proponente del proyecto	1	Anual
<b>FASE: OPERACIÓN - MANTENIMIENTO</b>							
Ausencia de conocimiento de las medidas ambientales contempladas en el plan de manejo por el personal que labora en el proyecto.	Riesgo laboral y ambiental.	Socializar las medidas contempladas en cada uno de los subplanes del PMA al personal administrativo y operativo del proyecto	Socialización $\frac{\text{efectuada}}{\text{Socialización programada}} \times 100$	Registro de asistencia y fotográfico del personal que participó en la socialización	Proponente del proyecto	1	Anual

Falta de conocimientos básicos de seguridad laboral, al personal que labora en las actividades operativas de la estación de servicios.	Riesgo laboral por error humano y afectaciones al ambiente.	Previo inicio de las actividades operativas del proyecto, capacitar al personal operativo y administrativo de la estación de servicios de acuerdo a los criterios estipulados en el Arts. 25. Literal a) y 26 del REGLAMENTO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES HIDROCARBURIFERAS, los temas son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restricciones y procedimientos seguros a adoptar para la descarga, almacenamiento y expendio de combustibles.</li> <li>○ Medidas de seguridad para precautelar la integridad de los trabajadores, usuarios y proteger el ambiente.</li> <li>○ Normativa aplicable a temas de seguridad laboral y salud ocupacional.</li> <li>○ Uso adecuado de los EPP.</li> <li>○ Respeto a la señalización dentro y fuera de las instalaciones del proyecto.</li> </ul>	Capacitaciones $\frac{\text{efectuadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} \times 100$	Registro de asistencia y fotográfico del personal que recibió las capacitaciones	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de conocimientos básicos en temas ambientales del personal que labora en las actividades operativas de la estación de servicios.	Afectación del estado de salud de los trabajadores y del ambiente.	Capacitar al personal que labora en las actividades operativas y administrativas de la estación de servicios en los siguientes temas ambientales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manejo de los desechos comunes y peligrosos (Art. 81 del A.M 061).</li> <li>○ Manejo de aguas residuales hidrocarburadas y domésticas.</li> <li>○ Características, manejo y limpieza de las herramientas de trabajo y equipos.</li> <li>○ Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y utilización segura de implementos de aseo.</li> <li>○ Notificación oportuna a la administración del proyecto sobre accidentes laborales, etc.</li> <li>○ Normativa ambiental vigente aplicable al proyecto.</li> </ul>	Capacitaciones $\frac{\text{realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de asistencia</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Carencia de capacitación al personal operativo y administrativo de la estación de servicios en temas de contingencia.	Riesgo laboral, ambiental y de las instalaciones de la estación de servicios.	Efectuar simulacros dirigidos al personal a cargo de las actividades operativas y administrativas de la estación de servicios de acuerdo al Art. 27 del REGLAMENTO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES HIDROCARBURIFERAS Y DEL Art. 282 del REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS; los temas son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atención a primeros auxilios.</li> <li>○ Manejo de los equipos contra incendios.</li> <li>○ Actuación a eventos naturales (sismos).</li> </ul>	Simulacros $\frac{\text{efectuados}}{\text{Simulacros planificados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de asistencia del personal que participó en los simulacros</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual

### **13.9. SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

El presente plan permite que se realice el correcto manejo de los desechos, sean estos líquidos y sólidos, de forma que se minimice el impacto negativo al ambiente; se considera que el ciclo de vida del desecho comienza desde la generación hasta la disposición final, el cual debe contar con procedimientos aplicables y eficaces para el manejo de los mismos.

#### **13.9.1. OBJETIVO**

Garantizar el cumplimiento de las Normas Técnicas Ecuatorianas vigentes, con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación ambiental en lo relativo a los recursos agua, aire y suelo.

SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Ausencia de servicios básicos para las necesidades biológicas del personal en el frente de obra.	Alteración de los componentes ambientales.	Durante las actividades constructivas, el contratista de la obra, deberá disponer (alquiler/compra) de baterías sanitarias suficientes de acuerdo con el número de trabajadores.	$\frac{\text{Número de baterías sanitarias instaladas}}{\text{Número de baterías sanitarias requeridas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de alquiler/compra de baterías sanitarias adquiridas.</li> <li>Registro fotográfico de las baterías sanitarias instaladas.</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Diario
Inadecuada disposición de material biológico (excretas).	Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del recurso suelo, aguas superficiales y subterráneas.	Gestionar con una empresa prestadora de servicios que esté calificada por la autoridad ambiental competente para la evacuación del material biológico de las baterías sanitarias.	$\frac{\text{Gestión efectuada}}{\text{Gestión planificada}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.	Contratista del proyecto	1	Semanal
Acopio inadecuado de desechos sólidos	Alteración del componente suelo	Disponer de una bodega para el almacenamiento temporal de los desechos no peligrosos dentro del polígono del proyecto.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registro fotográfico de la bodega construida	Contratista del proyecto	1	Annual
Segregación inadecuada de desechos	Contaminación del suelo.	En cada frente de obra, realizar la separación de los desechos sólidos no peligrosos, mediante la implementación de recipientes codificados conforme lo tipifica la NTE INEN 2841.	$\frac{\text{Número de recipientes codificados}}{\text{Número de recipientes instalados}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida planteada	Contratista del proyecto	1	Diario
Acumulación de desechos sólidos no peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proliferación de vectores causantes de enfermedades</li> <li>Generación de malos olores.</li> </ul>	Terminada la jornada de trabajo, los desechos sólidos no peligrosos, deberán ser llevados a la bodega de almacenamiento temporal para su posterior traslado al botadero municipal del cantón Montecristi.	$\frac{\text{Cantidad de desechos almacenados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida planteada	Contratista del proyecto	1	Diario
Disposición final inadecuada de desechos sólidos.	Alteración del componente suelo	Realizar la evacuación de los desechos no peligrosos al botadero municipal del cantón Montecristi.	$\frac{\text{Cantidad de desechos gestionados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas de control de desechos evacuados.</li> <li>Registro fotográfico de las actividades de evacuación de desechos desarrolladas.</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Semanal

FASE: OPERACIÓN - MANTENIMIENTO							
Ausencia de sistema de alcantarillado para la evacuación de efluentes líquidos del área administrativa.	Contaminación del recurso agua (subterránea) y suelo	Disponer de un foso séptico para receptor las aguas residuales (negras y grises) provenientes del área administrativa (oficina, minimarket y baños públicos).	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	Registro fotográfico del biodigestor y zanja de infiltración instalados.	Proponente del proyecto	1	Diario
Carencia del mantenimiento del biodigestor.	-Disminución de la eficiencia en remoción de la carga orgánica. -Generación de malos olores.	El lodo a generarse en el biodigestor (cámara de lodos), deberá ser extraído mediante carro sifonero para ser llevados a la laguna de oxidación del cantón Montecristi para su deshidratación en los lechos de secado y posterior disposición final.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Oficio de entrega/recepción del material biológico evacuado. Registro fotográfico de las actividades de extracción del material biológico del biodigestor.	Proponente del proyecto	1	Semestral
Ausencia de separadores API para la retención de lodos, aceites y grasas.	Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del recurso suelo y agua subterránea.	Implementar un separador API triple cámara para la retención de lodos, aceites y grasas provenientes de la limpieza de las islas de despacho y del área de almacenamiento de combustibles, tal como se detalla en la memoria técnica del proyecto.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registro fotográfico del separador API instalado.	Proponente del proyecto	1	Anual
Inadecuada disposición final de lodos provenientes del separador API.	-Contaminación del agua subterránea. -Generación de malos olores.	Extraer el lodo, aceites y grasas del separador API y trasladar de manera inmediata a la bodega de desechos peligrosos para su almacenamiento temporal de acuerdo a las especificaciones técnicas del A.M. 061, Art. 63, literal a).	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registros de control del volumen de lodo, aceites y grasas extraídos del separador API.	Proponente del proyecto	1	Semanal
Manejo inadecuado de efluentes líquidos por limpieza de instalaciones y del separador API.	Contaminación del recurso suelo y agua subterránea.	Disponer de un foso séptico para la captación de las aguas residuales hidrocarburoadas procedentes del separador API.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registro fotográfico del foso séptico instalado.	Proponente del proyecto	1	Diario
Ausencia de mantenimiento de los sistemas de evacuación de aguas residuales.	Riesgo de contaminación al personal, usuarios y del ambiente.	Limpieza permanente de las cajas de registro de las tuberías de drenaje que conectan al separador API, tuberías de drenaje, canaletas metálicas perimetrales empotradas en el piso en el área de surtidores y descarga de combustibles, para evitar la obstrucción de los mismos.	$\frac{\text{Mantenimiento ejecutado}}{\text{Mantenimiento programado}} \times 100$	Registro fotográfico del buen estado de limpieza del separador API, tuberías de drenaje y canaletas metálicas perimetrales.	Proponente del proyecto	1	Diario
Ausencia de registros de efluentes residuales.	Error humano en la toma de decisiones para el ahorro en el consumo de agua.	Llevar registros de los efluentes generados (aguas residuales de las actividades de limpieza de las instalaciones y usos de baños) con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volumen diario de descarga</li> <li>○ Tipo de efluente</li> <li>○ Tratamiento existente</li> <li>○ Coordenadas del sitio de descarga final</li> </ul>	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Registros de control de efluentes residuales de la estación de servicios.	Proponente del proyecto	1	Mensual

Acopio inadecuado de desechos no peligrosos.	Alteración del componente suelo	Disponer de una bodega para el almacenamiento temporal de los desechos no peligrosos.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registro fotográfico de la bodega construida	Proponente del proyecto	1	Anual
Uso de recipientes inadecuados para el almacenamiento temporal de desechos sólidos no peligrosos.	Proliferación de vectores por el almacenamiento incorrecto de los desechos sólidos.	Los contenedores para el almacenamiento temporal de desechos sólidos no peligrosos deberán estar identificados de acuerdo al tipo de residuo, según lo estipulado en el apartado 6.2. de la Norma INEN 2841.	$\frac{\text{Número de recipientes codificados}}{\text{Número de recipientes instalados}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida planteada.	Proponente del proyecto	1	Diario
Ausencia de recipientes para disposición temporal de desechos sólidos no peligrosos en área de surtidores.	Contaminación ambiental.	En cada isla de despacho, disponer de contenedores metálicos, cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y con fundas plásticas en su interior para la disposición temporal los desechos sólidos no peligrosos (orgánicos e inorgánicos) por los usuarios, de acuerdo a lo estipulado en el Art. 63, literal a), del A.M. 061.	$\frac{\text{Número de recipientes codificados}}{\text{Número de recipientes instalados}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida planteada.	Proponente del proyecto	1	Diario
Disposición final inadecuada de desechos sólidos	Alteración del componente suelo	Realizar la evacuación de los desechos no peligrosos al botadero municipal del cantón Montecristi.	$\frac{\text{Cantidad de desechos gestionados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas de control de desechos evacuados</li> <li>Registro fotográfico de las actividades de evacuación de desechos desarrolladas</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Diario
Inexistencia del registro generador de desechos peligrosos.	Sanciones administrativas por incumplimiento de la normativa	Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (MAE).	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Oficio de aprobación del registro generador de desechos peligrosos y/o especiales emitido por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (MAE).	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia de recipientes metálicos para la segregación correcta de materiales peligrosos.	-Contaminación de los componentes ambientales. -Riesgo de incendio	En cada isla de surtidores, disponer de recipiente metálico provisto de tapa hermética para la disposición de trapos o textiles impregnados de combustible, lubricantes o grasas, etc.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida planteada	Proponente del proyecto	1	Diario
Ausencia de registros de generación y eliminación de desechos peligrosos	Riesgo de contaminación por inadecuada manipulación	Mantener en bitácora el detalle del tipo y cantidad generada de los desechos peligrosos del proyecto, de acuerdo al literal b del Art. 627 del reglamento del COA.	$\frac{\text{Registros implementados}}{\text{Registros planificados}} \times 100$	Registro diario de los desechos peligrosos generados en el proyecto	Proponente del proyecto	1	Diario



Inadecuado almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación de los componentes ambientales y socioeconómico.	Implementar una bodega para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y/o especiales, de acuerdo a lo estipulado en los A.M 026, A.M. 061 y NTE INEN 2266.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad planificada}} \times 100$	Registro fotográfico de la medida implementada	Proponente del proyecto	1	Anual
Carencia de envasado, almacenado y etiquetado de desechos sólidos peligrosos y/o especiales	Riesgo de contaminación por inadecuada manipulación	Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados de acuerdo a lo estipulado en el Art. 627, literal d) del reglamento del COA y apartado 6.1.5 de la NTE INEN 2266:2013.	$\frac{\text{Cantidad de desechos etiquetados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	Registro fotográfico del envasado, almacenado y etiquetado que se da a los desechos peligrosos y/o especiales	Proponente del proyecto	1	Diario
Inadecuada disposición final de desechos sólidos peligrosos y/o especiales	-Contaminación del recurso suelo. -Afectación del estado de salud de los trabajadores	Realizar la entrega de los desechos peligrosos para su adecuado manejo, únicamente a gestores que cuenten con el respectivo permiso ambiental emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, de acuerdo al Art. 627, literal e) del reglamento del COA.	$\frac{\text{Cantidad de desechos gestionados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de entrega/recepción de los desechos peligrosos a gestores autorizados</li> <li>• Manifiesto único de entrega de desechos peligrosos</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
No declaración anual de la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales	Sanciones administrativas por la autoridad ambiental	Declarar ante la Autoridad Ambiental Competente (MAE) para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario de acuerdo a lo estipulado en el Art. 627, literal c) del reglamento del COA.	$\frac{\text{Cantidad de desechos declarados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	Oficio de aprobación de la declaración anual de los desechos peligrosos emitido por la Autoridad Ambiental competente	Proponente del proyecto	1	Anual

### **13.10. SUB-PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El plan de relaciones comunitarias tiene como finalidad la difusión de las medidas ambientales y de seguridad a la ciudadanía, especialmente de la población directamente influenciada por el proyecto. La gerencia del proyecto deberá mantener de manera constante buenas relaciones comunitarias, con comunicación bi-direccional; la comunidad del área de influencia directa del proyecto deberá estar permanentemente informada en lo referente al funcionamiento del proyecto y sobre el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, y los acuerdos a los que se haya llegado.

#### **13.10.1. OBJETIVOS**

- Mantener un canal abierto de diálogo con la comunidad, para escuchar y disipar las inquietudes o dudas que se tuviesen sobre los riesgos y peligros que pueden generarse por las actividades de la estación de servicios.
- Fortalecer los vínculos con la comunidad sobre la base de la prevención de la contaminación ambiental, disminución de riesgos, peligros y el mejoramiento de la calidad de vida de la población del área de influencia directa del proyecto.

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
Ausencia de entrega del borrador de la propuesta del EsIA a la autoridad competente.	Retraso del proceso de participación pública y gastos económicos.	Presentar la propuesta de socialización del borrador del EsIA a la autoridad ambiental competente (GAD provincial de Manabí).	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Oficio de entrega/recepción de la propuesta de socialización a la autoridad ambiental competente.	Gerencia del proyecto	1	Anual
Inexistencia de lista de actores sociales para la socialización del proyecto.	Malestar en la población para la inexistencia de convocatoria.	Levantar la lista de los principales actores sociales (autoridades y población en general) del área de influencia directa e indirecta del proyecto para la convocatoria al proceso de participación social del proyecto.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Lista de actores sociales del área de influencia directa e indirecta del proyecto.	Gerencia del proyecto	1	Anual
No entrega de invitaciones personalizadas.	Incomodidad de los actores sociales y autoridades.	Entregar invitaciones personalizadas a los principales actores sociales (moradores del área de influencia del proyecto, autoridades gubernamentales, policía nacional, cruz roja, cuerpo de bomberos, subcentros de salud, instituciones educativas, entre otros), para la socialización del borrador del EsIA del proyecto.	$\frac{\text{Invitaciones realizadas}}{\text{Invitaciones programadas}} \times 100$	Oficios de entrega/recepción de las Invitaciones.	Gerencia del proyecto	1	Anual
Ausencia en la socialización del proyecto con la ciudadanía.	Incomodidad de la población involucrada.	Realizar la apertura de dos centros de información pública (CIP) dentro del área de influencia del proyecto.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Registro fotográfico de los centros de información pública aperturados.	Gerencia del proyecto	1	Anual
No invitación de actores sociales por la prensa.	Retraso en el proceso de participación pública	Invitar a los actores sociales y comunidad en general al proceso de participación pública por la prensa radial y escrita.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	Facturas de publicidad	Gerencia del proyecto	1	Anual
No involucramiento de la comunidad a la audiencia pública.	Desacuerdos e incomodidad en ambas partes.	Desarrollar la audiencia pública para la socialización del borrador del EsIA del proyecto a los principales actores sociales y comunidad en general.	$\frac{\text{Medida ejecutada}}{\text{Medida programada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de asistencia y fotográfico de los actores sociales, autoridades y comunidad en general.</li> <li>Actas de compromiso firmadas por el proponente del proyecto, autoridades y comunidad.</li> </ul>	Gerencia del proyecto	1	Anual

PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL FASES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
Demanda de mano de obra local	Generación de empleo	Priorizar la contratación de mano de obra local no calificada para la construcción y operación del proyecto.	$\frac{\text{Cantidad de trabajadores contratados}}{\text{Cantidad de trabajadores requeridos}} * 100$	Ficha de contratación de mano de obra no calificada	Proponente y contratista del proyecto	1	Anual
Falta de comunicación entre el proponente y contratista del proyecto y trabajadores	Desacuerdos e incomodidad en ambas partes	Disponer de un buzón de quejas y sugerencia para la recepción de inconformidades y molestias, en caso de existir, de parte de los trabajadores del proyecto.	$\frac{\text{Buzón de quejas y sugerencias instalado}}{\text{Buzón de quejas y sugerencias requerido}} * 100$	Registro fotográfico del buzón de sugerencia	Proponente y contratista del proyecto	1	Anual
Carencia de reuniones informativas con los trabajadores	Desacuerdos y conflictos	Durante las actividades de construcción y operación del proyecto realizar reuniones informativas entre el proponente del proyecto y contratista con los trabajadores, para solventar inquietudes, aclaraciones, dudas o sugerencias para su respectiva solución.	$\frac{\text{Reuniones realizadas}}{\text{Reuniones planificadas}} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de asistencia y fotográfico de las reuniones realizadas</li> <li>Actas de compromiso firmadas por el proponente, contratista del proyecto y trabajadores</li> </ul>	Proponente y contratista del proyecto	1	Mensual

### **13.11. SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

El presente plan se implementará sobre el área afectada por fuga de combustibles, incendio u explosión, dada por las actividades propias de la estación de servicios, para el manejo y recuperación de las mismas.

#### **13.11.1. OBJETIVO**

Minimizar el deterioro del ambiente, instalaciones físicas, y procurar que las áreas intervenidas por el proyecto retornen a su condición inicial lo más pronto posible, después de algún incidente.

SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE: CONSTRUCCIÓN</b>							
Eliminación de la cobertura vegetal	-Afectación paisajística del lugar. - Erosión hídrica y eólica.	Implementar áreas verdes en los alrededores de la infraestructura del proyecto con especies ornamentales (césped, isoras, clavel, etc.) para el embellecimiento del entorno del proyecto.	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de las especies vegetales plantadas</li> <li>Registro fotográfico de las áreas verdes implementadas</li> </ul>	Contratista y proponente del proyecto	—	Fin de la fase de construcción del proyecto
<b>FASE: OPERACIÓN - MANTENIMIENTO</b>							
Daño de infraestructura (tanques de almacenamiento de combustibles) de la estación de servicios.	Contaminación del suelo y agua subterránea.	En caso de detectar fuga de combustibles en los tanques de almacenamiento, causados por fisuras, proceder a su reparación inmediata y a la reposición del suelo contaminado.	$\frac{\text{Número de afectaciones corregidas}}{\text{Número de afectaciones ocurridas}} * 100$	Informe de las actividades de reparación realizadas	Proponente del proyecto	—	Cuando el evento se presente
Inadecuada disposición final de suelos contaminados con hidrocarburos.	Contaminación de los componentes ambientales.	El suelo contaminado por fuga de combustibles, debido a fisuras de los tanques de almacenamiento de combustibles, deberán ser entregados 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.	$\frac{\text{Afectaciones rehabilitadas}}{\text{Afectaciones producidas}} * 100$	Actas de entrega/recepción del suelo contaminado a gestores autorizados.	Proponente del proyecto	—	Cuando el evento se presente
Daño de la infraestructura de la estación de servicios.	Contaminación del suelo, agua subterránea, aire y salud humana.	De sufrir daños la infraestructura de la estación de servicios y equipos, por causas de explosión, incendio, o por causas naturales (sismos), ejecutar la reparación inmediata, hasta corregir los desperfectos.	$\frac{\text{Número de afectaciones coregidas}}{\text{Número de afectaciones ocurridas}} \times 100$	Oficios de aprobación de las actividades de reparación realizadas por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable	Proponente del proyecto	—	Cuando el evento se presente
Daño de la infraestructura de los vecinos colindantes de la estación de servicios.	Pérdidas económicas del afectado.	De presentarse afectación negativa a infraestructuras ajenas a la estación de servicios, como negocios y viviendas de la población del área de influencia directa del proyecto, y cuya responsabilidad (deberá ser verificado por los órganos de control pertinentes-peritos) recaiga por actividades propias (error humano) del proyecto, se procederá a su reparación inmediata, de tal manera de quedar en iguales o mejores condiciones de las iniciales.	$\frac{\text{Afectaciones rehabilitadas}}{\text{Afectaciones producidas}} * 100$	Informe de las actividades de reparación realizadas	Proponente del proyecto	—	Cuando el evento se presente



### **13.12. SUB-PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREA**

El presente plan establece los lineamientos básicos que se deberán de considerar al finalizar las actividades constructivas del proyecto y de la vida útil del proyecto; comprende las medidas para realizar el abandono del proyecto en sus dos fases (construcción, operación-mantenimiento) acorde a la normativa ambiental.

#### **13.12.1. OBJETIVO**

Garantizar el abandono correcto del proyecto en sus dos fases acorde al cumplimiento de la normativa ambiental.

SUB-PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREA							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
<b>FASE: ABANDONO, FIN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO</b>							
Ausencia de comunicación del cese de las actividades constructivas del proyecto	Sanciones administrativas al proponente del proyecto	Comunicar mediante oficio a la autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr) y autoridad ambiental cooperante (AAc), el cese definitivo de las actividades de construcción del proyecto.	$\frac{\text{Oficio respondido}}{\text{Oficio entregado}} \times 100$	Oficio de entrega/recepción de la comunicación realizada	Contratista y Administración del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva
Abandono incorrecto de campamento	Afectación negativa al paisaje y estética del proyecto.	Desmontaje del campamento de obra (Bodegas, talleres, comedor, Oficinas.).	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas	Contratista del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva
Abandono incorrecto de equipos y maquinaria en el polígono del proyecto.	Afectación negativa al paisaje y estética del proyecto	Desalojar los equipos y maquinarias utilizados en las actividades de construcción. (Baterías sanitarias, volquetas, excavadoras, grúas, tanquero.).	$\frac{\text{Actividad ejecutada}}{\text{Actividad programada}} \times 100$	Registro fotográfico de las actividades desarrolladas	Contratista del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva
Disposición inadecuada de escombros de las actividades constructivas del proyecto.	Afectación paisajística del lugar donde se ubica el proyecto	Trasladar a escombreras autorizadas por el GAD municipal de Montecristi los escombros producto del desmontaje y demolición del campamento de obras.	$\frac{\text{Cantidad de escombros evacuados}}{\text{Cantidad de escombros generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de entrega/recepción de los escombros en sitios autorizados</li> <li>Registro fotográfico de las actividades realizadas</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva
Manejo incorrecto de desechos reciclables en	Afectación paisajística del lugar	Los desechos reciclables (plásticos, madera, cables, caucho, vidrios, papeles, cartones; instalación metálica como tubos, perfiles, tuberías, válvulas, líneas de	$\frac{\text{Cantidad de desechos entregados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de entrega/recepción de los desechos reciclables a</li> </ul>	Contratista del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva

los frentes de obras.		transmisión eléctricas) deberán recolectarse e inmediatamente coordinar con empresas recicladoras para su entrega inmediata para el reciclaje.		empresas recicladoras autorizados			
Ausencia de comunicación del cese de las actividades constructivas del proyecto	Sanciones administrativas al proponente del proyecto	Solicitar mediante oficio a la autoridad ambiental cooperante (Departamento de ambiente del GAD municipal del cantón Montecristi) y autoridad ambiental de aplicación responsable (Dirección de ambiente del GAD provincial de Manabí) la visita al sitio para constatar el correcto cierre técnico de la fase de construcción del proyecto para que las mismas, emitan pronunciamiento de las actividades ejecutadas.	$\frac{\text{Solicitud autorizada}}{\text{Solicitud ejecutada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de entrega/recepción de las solicitudes realizadas a la autoridad ambiental cooperante</li> <li>Oficio de aprobación del cierre técnico del proyecto por la autoridad ambiental competente.</li> </ul>	Contratista y Administración del proyecto	1	Al finalizar la etapa constructiva
<b>FASE: ABANDONO, FIN DE LA VIDA ÚTIL DE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO</b>							
Cese de las actividades operativas del proyecto.	Afectación paisajística del lugar donde se ubica el proyecto.	Previo inicio de las actividades de abandono del proyecto, el propietario deberá comunicar mediante oficios a la autoridad ambiental cooperante y autoridad ambiental competente para realizar los trámites administrativos y legales correspondientes.	$\frac{\text{Oficios respondidos}}{\text{Oficios entregados}} \times 100$	Oficios de entrega/recepción de las comunicaciones realizadas	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto
Disposición inadecuada de escombros de las actividades constructivas del proyecto.	Afectación paisajística del lugar donde se ubica el proyecto.	Trasladar a escombreras autorizadas por el GAD municipal de Montecristi los escombros producto del desmontaje y demolición de la infraestructura del proyecto.	$\frac{\text{Cantidad de escombros evacuados}}{\text{Cantidad de escombros generados}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de entrega/recepción de los escombros en sitios autorizados.</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro fotográfico de las actividades realizadas.</li> </ul>			
Manejo inadecuado de desechos peligrosos.	Alteración negativa de los componentes ambientales.	Los desechos peligrosos serán entregados a gestores autorizados por la autoridad ambiental competente (MAE) para su tratamiento y disposición final.	$\frac{\text{Cantidad de desechos entregados}}{\text{Cantidad de desechos generados}} \times 100$	Actas de entrega/recepción de los desechos peligrosos y/o especiales a gestores autorizados.	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto
Cese incorrecto de las actividades operativas de la estación de servicios.	Afectación de los componentes ambientales.	Desmontar y desgasificar los tanques de almacenamiento de combustible, utilizando gas inerte como dióxido de carbono, agua y detergente; de igual manera, desenterrar y desgasificar las tuberías que se utilizaron para el flujo de combustible. En caso de no desenterrar, llenarlas de arena para que no se acumulen gases.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico de la desgasificación aprobados por hidrocarburos.</li> <li>Ordenes de trabajo</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto
Cese inadecuado de las actividades operativas de la estación de servicios.	Alteración negativa de los componentes ambientales.	Desmontar los dispensadores de combustible y demás equipos utilizados, mismos que deberán ser lavados con agua y detergente para que se desgasifiquen.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico del desmontaje de equipos aprobados por hidrocarburos</li> <li>Ordenes de trabajo</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto
Abandono incorrecto de la infraestructura física del proyecto.	Alteración del aspecto paisajístico del lugar donde se encuentra implantado el proyecto.	El área debe quedar libre de desechos, para lo cual, hay que realizar la evacuación total de los desechos no peligrosos con el servicio de recolección municipal del cantón; los desechos peligrosos se deben gestionar con gestores autorizados, y los especiales, retirarlo del lugar y depositarlo en un lugar autorizado por la autoridad competente.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de entrega de desechos no peligrosos al GAD municipal de Montecristi.</li> <li>Registro de entrega de desechos peligrosos a gestores autorizados.</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de entrega de desechos especiales a escombreras autorizadas.</li> </ul>			
Desmontaje de la infraestructura del proyecto.	-Afectación paisajística del lugar. - Erosión hídrica y eólica del terreno.	Reforestar las áreas intervenidas por el proyecto con especies vegetales endémicas, para la recuperación del entorno a las condiciones iniciales.	$\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$	Registro fotográfico de la reforestación realizada en las áreas intervenidas por el proyecto.	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto
Incorrecto cierre técnico del proyecto.	Alteración negativa de los componentes ambientales.	Solicitar mediante oficio a la autoridad ambiental cooperante (Departamento de ambiente del GAD municipal de Montecristi) y autoridad ambiental de aplicación responsable (Dirección de ambiente del GAD provincial de Manabí) la visita al sitio para constatar el correcto cierre técnico del proyecto para que las mismas, emitan pronunciamiento de las actividades ejecutadas.	$\frac{\text{Solicitud autorizada}}{\text{Solicitud ejecutada}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de entrega/recepción de solicitudes realizadas</li> <li>Oficio de aprobación del cierre técnico del proyecto por la autoridad ambiental cooperante y autoridad ambiental de aplicación responsable.</li> </ul>	Proponente del proyecto.	1	Fin de la vida útil del proyecto

### 13.13. SUB-PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El plan de monitoreo y seguimiento ambiental contempla la toma de muestras de aguas residuales en el punto de descarga (separador API), para verificar el nivel de cumplimiento de cada uno de los parámetros analizados con respecto a la normativa ambiental aplicable y vigente, y en caso de no cumplir con los límites máximos permisibles, realizar los correctivos necesarios de dicha no conformidad.

#### 13.13.1 OBJETIVO

Cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes de acuerdo a la normativa legal aplicable.

SUB-PLAN DE MONITOREO FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO				
COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS A MONITOREAR	SITIO DE MONITOREO	FRECUENCIA DEL MUESTREO	PERIODICIDAD DE PRESENTACIÓN DE INFORME
Descargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceites y Grasas</li> <li>○ Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)</li> <li>○ Plomo (Pb)</li> <li>○ Demanda biológica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</li> <li>○ Sólidos totales (ST)</li> <li>○ pH</li> <li>○ Cromo (Cr)</li> <li>○ Potencial de hidrogeno</li> </ul>	Efluente del separador API del proyecto.	1	Semestral

SUB-PLAN DE SEGUIMIENTO FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
No entrega del informe anual de monitoreo a la AAAr.	Sanciones administrativas por las autoridades de control.	Presentar el informe del monitoreo realizado a las descargas líquidas (salida de la trampa de grasas) a la Autoridad ambiental responsable (Dirección de ambiente del GAD provincial de Manabí), para su revisión y pronunciamiento, tal como lo dispone el Art. 60 y Art. 63, apartado 6, literal a. del R.A.O.H.E.	$\frac{\text{Informe entregado}}{\text{Informe requerido}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de entrega/recepción del informe de monitoreo.</li> <li>Oficios de aprobación del informe de monitoreo.</li> </ul>	Proponente del proyecto	2	Anual
Incumplimiento en la presentación de informes anuales de inspección de tanques y líneas de despacho de combustibles, y de simulacros a la autoridad de control.	Riesgo a la integridad humana del personal que labora en el proyecto y usuarios por la falta de control de instalaciones y equipos.	Presentar el informe de inspección anual y del mantenimiento realizado a los tanques de almacenamiento de combustibles y líneas de despacho de combustibles, a la Subsecretaría de Protección Ambiental, así como también de la operatividad del plan de contingencias incluyendo el registro de entrenamientos y simulacros realizados.	$\frac{\text{Informe entregado}}{\text{Informe requerido}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de entrega/recepción de los informes a la Subsecretaría de Protección Ambiental.</li> <li>Oficios de aprobación de los informes presentados.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
No entrega del programa anual de las actividades ambientales del PMA y del presupuesto ambiental del siguiente año.	Sanciones administrativas por las autoridades de control.	Realizar la entrega a la entidad de control, el programa anual de las actividades ambientales contenidas en el PMA y del presupuesto ambiental del siguiente año para la evaluación y aprobación.	$\frac{\text{Informe entregado}}{\text{Informe requerido}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de entrega/recepción del programa anual de actividades y presupuesto.</li> <li>Oficio de aprobación del programa anual por el Ministerio de Energía y Minas.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Ausencia en la entrega del informe anual de las actividades ambientales cumplidas en el año inmediato anterior.	Sanciones administrativas por las autoridades de control.	Realizar la entrega a la entidad de control del informe anual de las actividades ambientales cumplidas en el año inmediato anterior para la evaluación y aprobación.	$\frac{\text{Informe entregado}}{\text{Informe requerido}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de entrega/recepción del informe anual</li> <li>Oficio de aprobación del informe anual por el Ministerio de Energía y Minas.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Anual
Incumplimiento del PMA	Sanciones administrativas y económicas	Implementar un chek list para dar seguimiento a la implementación de las medidas estipuladas en cada subplan del PMA.	$\frac{\text{Chek list implementado}}{\text{Chek lists programado}} * 100$	Registro documental de los Chek list implementados	Proponente del proyecto	1	Semestral
Carencia de reuniones entre la gerencia y personal del proyecto	Errores en la toma de decisiones para la ejecución de las medidas estipuladas en el PMA	Realizar reuniones permanentes para determinar del nivel de cumplimiento en la aplicación de las medidas ambientales contempladas en cada subplan del presente PMA.	$\frac{\text{Reunión efectuada}}{\text{Reunión programada}} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de asistencia de las reuniones</li> <li>Actas de acuerdos y compromisos</li> <li>Registro fotográfico de las reuniones efectuadas.</li> </ul>	Proponente del proyecto	1	Semestral
Incumplimiento en la entrega de la AAC a la autoridad ambiental competente	Sanciones administrativas por la Autoridad Ambiental competente	Entregar la AAIC a la Autoridad Ambiental competente en los términos y tiempos establecidos en la normativa ambiental aplicable.	$\frac{\text{AAIC aprobada}}{\text{AAIC entregada}} * 100$	Oficio de aprobación del informe de auditoría	Gerencia del proyecto	1	Anual



### 13.14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO																			
ÍTEM	MEDIDAS	DETALLE	PRESUPUESTO (USD)				MESES DE EJECUCIÓN												
			Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>																			
1	Manejo y depósito de material de desalojo	Adecuación de silo para ubicar material de desalojo	GB	1	100	100													
2	Control de la contaminación del suelo	Adecuación de plataforma para mezclar concreto	GB	1	50	50													
		Adecuación de resguardo temporal para combustible	GB	1	50	50													
3	Control de la contaminación del aire	Adecuación de zona de lavado para materiales y equipos	GB	1	60	60													
		Rociado de agua dentro del polígono del proyecto	m3	30	1	30													
4	Adquisición de materiales de construcción	Trámites para el cumplimiento de requisitos legales y ambientales para la explotación y cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales constructivos	GB	1	100	100													
5	Dotación de equipos de seguridad	Adquisición de equipos de protección personal	GB	1	200	200													
		Adquisición de equipos contra incendio	GB	1	100	100													
		Adquisición de botiquín de primeros auxilios	GB	1	30	30													
6	Señalización de frentes de trabajo	Señalización de frentes de trabajo	GB	1	100	100													
		Letrero móvil preventivo	U	1	60	60													
		Conos reflectivos	U	10	10	100													
		Cinta de seguridad	m	300	0,45	135													
		Letrero fijo preventivo	GB	1	60	60													
		Letrero ambientales fijo	GB	1	60	60													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1235</b>													
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>																			
7	Preparación del personal para la actuación en contingencias	Identificación mediante planos (vista en planta), la ubicación de los sistemas de emergencia (extintores)	U	1	100	100													
		Adquisición de equipos para contingencia	GB	1	200	200													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>300</b>													
<b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>																			
8	Capacitación al personal de obra	Capacitación en temas de riesgo en el trabajo y seguridad laboral	U	1	200	200													
		Capacitación en educación Ambiental	U	1	200	200													
		Simulacro de primeros auxilios	U	1	200	200													
		Simulacro en manejo de equipos contra incendio	U	1	200	200													
		Simulacro en actuación a eventos naturales (sismos)	U	1	200	200													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1000</b>													
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>																			
9	Manejo de desechos líquidos	Adquisición de baterías sanitarias	U	2	200	400													
10	Manejo de desechos sólidos	kits de limpieza	U	10	10	100													
		Adquisición de contenedores para el manejo correcto de desechos	GB	1	100	100													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>600</b>													
<b>PLAN DE RALACIONES COMUNITARIAS</b>																			
11	Información y comunicación	Levantamiento de lista de actores sociales del área de influencia del proyecto	GB	1	50	50													
		Trípticos informativos	GB	1	200	200													
		Cuñas radiales	GB	1	100	100													
		Comunicación por la prensa escrita	U	1	200	200													
		Desarrollo de la audiencia pública	U	1	200	200													
12	Contratación de mano de obra local	Apertura de centros de información pública	GB	1	300	300													
		Convocatoria para ofertas de plazas de trabajo	GB	1	200	200													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1250</b>													
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</b>																			
13	Restauración de áreas intervenidas por el proyecto	Implementación de áreas verdes dentro del polígono del proyecto	GB	1	1000	1000													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>200</b>													
<b>PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b>																			
14	Capacitación al personal de obra	Comunicado dirigido a la autoridad ambiental cooperante y competente	U	1	50	50													
		Desmontaje de campamentos	U	1	300	300													
		Desalojo de equipos y maquinaria	U	1	500	500													
		Desalojo de escombros	U	1	400	400													
		Gestión de materiales reciclables	U	1	200	200													
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1450</b>													
<b>SUBTOTAL PMA - FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>						<b>6035,00</b>													

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - FASE OPERACIÓN DEL PROYECTO																						
ÍTEM	MEDIDAS	DETALLE	PRESUPUESTO (USD)				MESES DE EJECUCIÓN															
			Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>																						
1	Control de la contaminación del aire	Adquisición de productos biodegradables para trabajos de limpieza y mantenimiento de superficies	GB	1	100	100																
		Mantenimiento de conexiones eléctricas	GB	1	200	200																
2	Mantenimiento de equipos	Mantenimiento de válvulas de seguridad, sistemas de detección de fugas de combustible, tubos de venteo de vapores, surtidores	GB	1	500	500																
		Limpieza de los tanques de almacenamiento de combustibles	GB	1	500	500																
3	Dotación de equipos de seguridad y salud ocupacional	Adquisición de EPP (macarillas con filtros de carbón, guantes, botas con suela antideslizantes, indumentaria de algodón, etc.)	GB	1	500	500																
		Adquisición de equipos contra incendio (extintores)	GB	1	800	800																
		Adquisición de botiquín de primeros auxilios	U	2	30	60																
		Valoración de riesgos por puestos de trabajo	GB	1	500	500																
4	Señalización	Chequeo médico al personal	GB	1	200	200																
		Señalización de áreas de trabajo	GB	1	300	300																
		Señalización vial interna	GB	1	300	300																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>3960</b>																
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>																						
5	Preparación del personal para la actuación en contingencias	Adquisición de equipos para contingencia	GB	1	400	400																
		Construcción de sistema de emergencia	U	1	600	600																
		Adquisición de materiales para el control de derrame (arena seca)	GB	1	60	60																
		Adquisición de gabinetes de mangueras para la actuación inmediata en caso de incendio	U	1	300	300																
		Identificación mediante planos (vista en planta), la ubicación de los sistemas de emergencia (nomenclaturas)	U	1	100	100																
		Identificación mediante planos (vista en planta), las rutas de evacuación y punto de encuentro	U	1	100	100																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1560</b>																
<b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>																						
6	Capacitación al personal operativo	Capacitación en temas de riesgo en el trabajo y seguridad laboral	U	1	200	200																
		Capacitación en educación Ambiental (manejo de desechos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales).	U	1	200	200																
		Simulacro de primeros auxilios	U	1	200	200																
		Simulacro en manejo de equipos contra incendio	U	1	200	200																
		Simulacro en actuación a eventos naturales (sismos)	U	1	200	200																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1000</b>																
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>																						
7	Manejo de desechos líquidos	Implementación de foso séptico para las aguas residuales provenientes del área administrativa; y, aguas residuales hidrocarbonadas procedentes de la limpieza del área de surtidores y del área de almacenamiento de combustibles	U	1	300	300																
		Implementación de separador API	U	1	100	100																
8	Manejo de desechos sólidos no peligrosos	Implementación de punto limpio para desechos sólidos no peligrosos	U	1	50	50																
9	Manejo de desechos peligrosos y/o especiales	Adquisición de contenedores para el almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	GB	1	100	100																
		Implementación de bodega para almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales	U	1	500	500																
		Obtención del registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales	U	1	180	180																
		Envasado, almacenado y etiquetado de desechos peligrosos.	GB	GB	100	100																
		Entrega de desechos peligrosos y/o especiales a personas autorizadas para su tratamiento y disposición final.	GB	GB	300	300																
		Declaración anual de la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales.	GB	GB	150	150																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1780</b>																
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>																						
10	Contratación de mano de obra local	Convocatoria de ofertas para plazas de trabajo	GB	1	100	100																
		Adquisición de buzón de quejas y sugerencia	GB	1	30	30																
11	Contingencia	Simulacros dirigidos a la población del área de influencia directa del proyecto	GB	1	300	300																
		Elaboración y entrega de un manual de operaciones para la actuación a contingencias a la población del área de influencia directa del proyecto	GB	1	200	200																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>630</b>																
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DEL ÁREA AFECTADA</b>																						
12	Manejo de áreas afectadas por la actividad de servicios	Gestión de suelo contaminado por posible fuga de combustibles, gestores autorizados	GB	1	500	500																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>500</b>																
<b>PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREA</b>																						
13	Desmontaje de infraestructura del proyecto	Trámites administrativos y legales correspondientes ante la autoridad ambiental cooperante y autoridad ambiental competente para el cierre de operaciones	GB	1	50	50																
		Gestión de desechos peligrosos y no peligrosos	GB	1	200	200																
		Desgasificación y desmontaje de equipos y tuberías	GB	1	500	500																
		Reforestación de áreas intervenidas por el proyecto	GB	1	500	500																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>1250</b>																
<b>PLAN DE MONITOREO Y EQUIPAMIENTO AMBIENTAL</b>																						
14	Verificación del cumplimiento de la normativa ambiental	Monitoreo de efluentes líquidos	U	2	250	500																
15	Verificación del seguimiento en la aplicación del PMA	Entrega de informes de inspección anual y del mantenimiento realizado a los tanques de almacenamiento de combustibles y líneas de despacho de combustible a la autoridad competente	GB	1	50	50																
		Entrega de informes de seguimiento a las autoridades competentes	GB	1	50	50																
<b>SUBTOTAL</b>						<b>600</b>																
<b>SUBTOTAL PMA - FASE D EOPERACIÓN</b>						<b>11280,00</b>																

<b>CUADRO RESUMEN DEL COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	
SUBTOTAL PMA - FASE DE CONSTRUCCIÓN	6.035,00
SUBTOTAL PMA - FASE DE OPERACIÓN	11.280,00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>17.315,00</b>

#### 14.- FIRMA DE RESPONSABILIDAD



Firmado electrónicamente por:

**HUGO MIGUEL  
COBENA  
NAVARRETE**

Ing. Hugo Miguel Cobeña Navarrete. Mg.  
**CONSULTOR AMBIENTAL**  
**REG. MAE SUIA 0108 – CI.**

**ANEXOS**

# ANEXO 1. FACTIBILIDAD DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES

AGENCIA  
REGULACIÓN Y CONTROL  
HIDROCARBURIFERO



Oficio Nro. ARCH-2019-0452-OF

Quito, D.M., 12 de junio de 2019

**Asunto:** QUIPUX Nro. 10007: Notificación de Resolución de Autorización de Factibilidad para la implantación del proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESPINALES"

Señor  
Antonio Eudoro Espinales Chavez  
En su Despacho

Email: Construcmar27@gmail.com

De mi consideración:

En atención a la comunicación s/n ingresada el 15 de mayo de 2019, la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburihero, luego de verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución No. 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018, emite la Resolución de Autorización de Factibilidad para la implantación del Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESPINALES", a ser ubicado en la Vía Montecristi-Ruta Spondylus, sector Los Bajos, parroquia Montecristi, cantón Montecristi, provincia de Manabí, de su propiedad.

En razón de que la Resolución de Autorización de Factibilidad no representa un permiso de operación, el interesado, previo a emitírle la autorización de operación y registro del centro de distribución, en el segmento automotriz, deberá cumplir con lo establecido en el Art. 14 de la Resolución No. 004-002-DIRECTORIO-ARCH-2015, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 621 de 5 de noviembre de 2015.

Con sentimientos de distinguida consideración:

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Raúl Dario Baldeón López  
DIRECTOR EJECUTIVO

Referencias:  
- ARCH-DAF-GD-2019-10007-CD

Copia:  
Señor Economista  
Jose Ricardo Cevallos Avellan  
Director Regional de Control de Hidrocarburos y Combustibles - Manabí

ja/gf/jf



RAUL DARIO BALDEON LOPEZ  
DIRECTOR EJECUTIVO  
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURIFERO  
CALLE ESTADIO N10-285 ENTRE MANUELA CAÑIZARES Y LOLA QUINTANA, LA ARMENIA - PICHINCHA - ECUADOR  
TEL: 3996500  
WWW.CONTROlhIDROCARBUROS.GOB.EC

**Resolución Nro. ARCH-2019-0283-RES**

**Quito, D.M., 12 de junio de 2019**

**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO**

**EL DIRECTOR EJECUTIVO,**

**CONSIDERANDO:**

**QUE**, el artículo 313 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone que, el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Se considera sectores estratégicos la energía en todas sus formas, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, y los demás que determine la ley;

**QUE**, el inciso segundo del artículo 9 de la Ley Reformativa a la Ley de Hidrocarburos y a la Ley del Régimen Tributario Interno, señala que la industria petrolera es una actividad altamente especializada, por lo que será normada por la Agencia de Regulación y Control. Esta normatividad comprenderá lo concerniente a la prospección, exploración, explotación, refinación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de los hidrocarburos y de sus derivados, en el ámbito de su competencia;

**QUE**, el artículo 11 de la Ley de Hidrocarburos, reformada, crea la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero, ARCH, como el organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburiífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburiíferas en el Ecuador;

**QUE**, el artículo 68 de la Ley ibidem, señala que, el almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, y que en todo caso, tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor;

**QUE**, con Resolución No 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Suplemento 377 de 28 de noviembre de 2018, el Directorio de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero expidió el "Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución";

**QUE**, con Resolución No. 002-DIRECTORIO-ARCH-2012, de 20 de diciembre de 2012, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 887 de 6 de febrero de 2013, incluida fe de erratas publicada en el Registro Oficial No. 574 de 27 de agosto de 2015, se fijó los valores de las tasas por los servicios de regulación, control y administración que presta la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero en el segmento de derivados de los hidrocarburos, incluido el gas licuado de petróleo;

**QUE**, mediante Acta de Sesión No. 02-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2016 de 3 de mayo de 2016, el Directorio de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero, designó al Mgs. Raúl Darío Baldeón López, como Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero;



**Resolución Nro. ARCH-2019-0283-RES**

**Quito, D.M., 12 de junio de 2019**

**QUE**, mediante comunicación s/n ingresada el 15 de mayo de 2019, el señor Espinales Chávez Antonio Eudoro, solicita la Autorización de Factibilidad para el emplazamiento de un nuevo centro de distribución de combustible denominado "ESPINALES, a ser ubicado en la Vía Montecristi-Ruta Spondylus, sector Los Bajos, parroquia Montecristi, cantón Montecristi, provincia de Manabí, para lo cual adjunta la información y documentación correspondiente;

**QUE**, con Memorando Nro. ARCH-M-2019-0650-ME, de 03 de junio de 2019, mediante el cual, el Director Regional de Hidrocarburos y Combustibles Manabí, informa que se realizó la inspección técnica al terreno propuesto para el emplazamiento de un nuevo centro de distribución denominado "ESPINALES", el cual concluye que CUMPLE, con lo dispuesto en el literal a), del Art. 6 del Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución, expedido mediante Resolución 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018, publicado en el Registro Oficial 377 del 28 de noviembre de 2018; y por el artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 407, publicado en Registro Oficial No. 90 de 26 de agosto de 2005.

**QUE**, con Memorando Nro. ARCH-DCTC-2019-0221-ME, de 10 de junio de 2019, el Director de Control Técnico de Combustibles, informa que el nuevo proyecto para la implantación del Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESPINALES, a ser ubicado en la Vía Montecristi-Ruta Spondylus, sector Los Bajos, parroquia Montecristi, cantón Montecristi, provincia de Manabí, cumple con las exigencias previstas los artículos 5 y 6 de la Resolución No. 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018 y con el pago de derecho por los servicios de regulación y control que presta la ARCH; por lo que recomienda la emisión de la Autorización de Factibilidad solicitada por el señor Espinales Chávez Antonio Eudoro;

**EN EJERCICIO** de la facultad conferida por los artículos 9, 11 y 68 de la Ley de Hidrocarburos; Resolución No. 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018;

**RESUELVE:**

**Art. 1.- EMITIR**, la **AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD** para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo, conforme a los siguientes datos:

<b>PROPIETARIO :</b>	Espinales Chávez Antonio Eudoro.
<b>NOMBRE DEL PROYECTO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN:</b>	"ESPINALES"
<b>SEGMENTO DE MERCADO:</b>	Automotriz
<b>DIRECCIÓN:</b>	Vía Montecristi-Ruta Spondylus, sector Los Bajos, parroquia Montecristi, cantón Montecristi, provincia de Manabí
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PREDIO:</b>	<b>LATITUD : S 01° 04' 51.4"</b>
	<b>LONGITUD: O 80° 40' 29.7"</b>
<b>VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD:</b>	18 (dieciocho) meses, a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución.

**Art. 2.-** El señor Espinales Chávez Antonio Eudoro, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes presentados para obtener la autorización de factibilidad del Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESPINALES", conforme a los procedimientos técnicos y exigidos por las instituciones estatales reguladoras, en el ámbito de sus competencias; además,



**Resolución Nro. ARCH-2019-0283-RES**

**Quito, D.M., 12 de junio de 2019**

será responsable de la legitimidad de la inversión realizada a cuenta y riesgo; y, de los flujos de efectivo que se registren en el giro del negocio.

**Art. 3.-** Los términos y condiciones en que se otorga la autorización de factibilidad no deberán variar durante el periodo comprendido entre la emisión de este acto administrativo y la obtención de la autorización de operación y registro de parte de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero.

**Art. 4.-** La autorización de factibilidad quedará extinguida por las causas establecidas en el Artículo 11, literales a), b), c), d), e), f) y g) de la Resolución No. No 003-002-DIRECTORIO EXTRAORDINARIO-ARCH-2018.

**Art. 5.-** La autorización de factibilidad otorgada por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero no podrá ser objeto de cesión o transferencia a terceras personas y no representa un permiso de operación para iniciar actividades de distribución de combustibles derivados del petróleo.

**Art. 6.-** El señor Espinales Chávez Antonio Eudoro, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes presentados para esta Autorización de Factibilidad, además será responsable de la legitimidad de la inversión realizada a cuenta y riesgo y de los flujos de efectivo que se registren en el giro del negocio.

**Art. 7.-** Notifíquese la presente Resolución al señor Espinales Chávez Antonio Eudoro

**COMUNÍQUESE.-**

**DADA**, en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano.

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Raúl Darío Baldeón López  
**DIRECTOR EJECUTIVO**

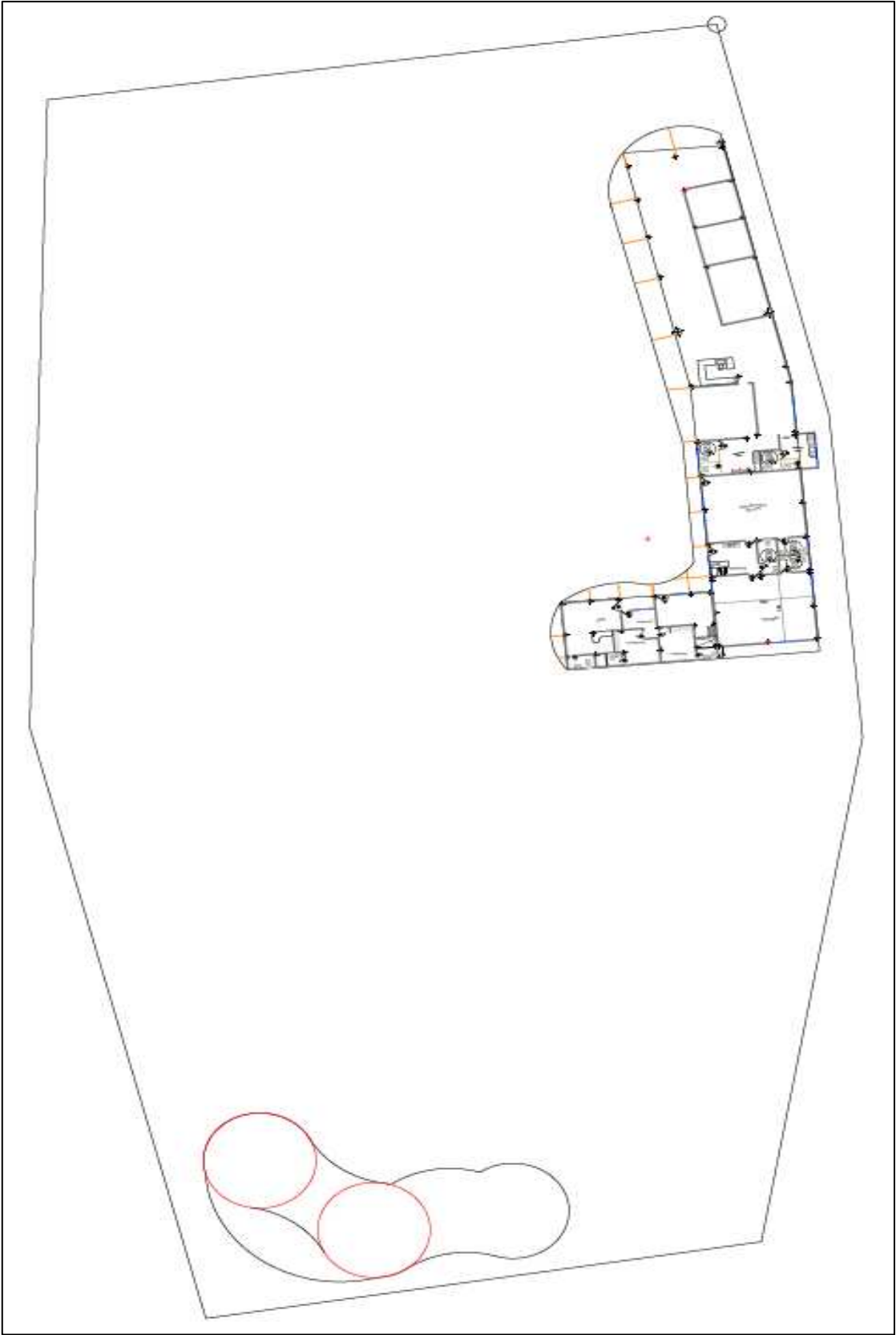
Referencias:  
- ARCH-DAF-GD-2019-10007-CD

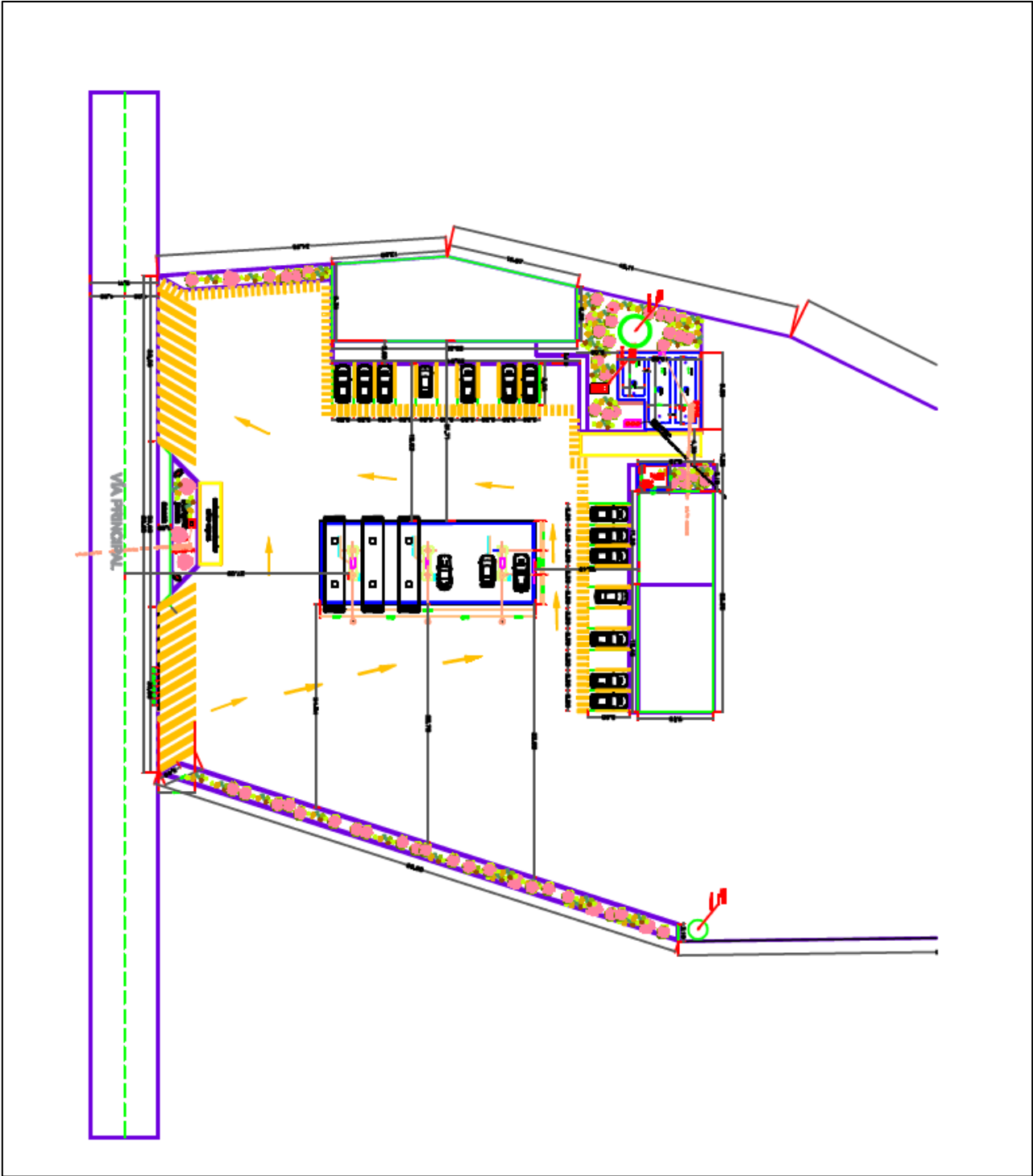
Copia:  
Señor Economista  
Jose Ricardo Cevallos Avellan  
**Director Regional de Control de Hidrocarburos y Combustibles - Manabí**

ja/gf/jf

RAUL DARIO BALDEON LOPEZ  
DIRECTOR EJECUTIVO  
AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL  
HIDROCARBURIFERO  
CALLE ESTADIO N10-285 ENTRE MANUELA CAÑIZARES Y LOLA QUINTANA  
QUITO, ECUADOR  
TEL: 3996500  
WWW.CONTROLHIDROCARBUROS.GOB.EC







## ANEXO 3: CERTIFICADOS DE INTERCEPCIÓN DEL PROYECTO

MINISTERIO DEL **AMBIENTE**



EL  
GOBIERNO  
DE TODOS

MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2020-16751  
MONTECRISTI, martes 11 de febrero de 2020

Sr. Proponente  
ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO  
En su despacho

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (MANABÍ)"**

### 1.-ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), el/la Sr. ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto: ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES, ubicado en la/s provincia/s de (MANABÍ).

### 2.-ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

El señor/a proponente, remite la información del proyecto, obra o actividad en coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur, la misma que es sobrepuesta automáticamente por el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) con las coberturas geográficas oficiales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) del Ministerio del Ambiente.

Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES, ubicado en la/s provincia/s de (MANABÍ), **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

### 3.-CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN AUTOMÁTICO

En base al Acuerdo Ministerial No. 389 del 08 de diciembre de 2014, en el cual se establece que el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental suscribirá a Nivel Nacional los Certificados de Intersección.

### 4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información remitida por, Sr. ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO 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:  
21.01.07.02.01 ESTACIÓN DE SERVICIO (CON/SIN LUBRICADORAS Y LAVADORAS), corresponde a: **LICENCIA AMBIENTAL**.

### 5.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2020-461188

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia

Atentamente,

Ing. PEÑA JARAMILLO FRANCISCO JAVIER  
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Yo, ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO con cédula de identidad 1300743943001, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Atentamente,  
ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO  
1300743943001





**ANEXO 4. OFICIO DE APROBACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO**



Oficio N° GPM-SUIA-2020-005231  
Portoviejo, 05 de mayo del 2020

**Asunto: APROBACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON OBSERVACIONES VINCULANTES**

Sr/a  
ESPINALES CHAVEZ ANTONIO EUDORO

Mediante número de trámite MAE-RA-2020-461188, con fecha 14/02/2020, su representado(a) presentó los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES, en el bloque/área , provincia de Provincia(s) MANABI, cantón(es) MONTECRISTI, parroquia(s): MONTECRISTI para su respectiva evaluación y pronunciamiento por parte de esta Cartera de Estado.

Una vez analizada la documentación y sobre la base del Informe Técnico N° GPM-SUIA-2020-005230 de fecha 05/05/2020, se determina que los Términos de Referencia del proyecto, CUMPLEN con las disposiciones técnicas y legales establecidas en el artículo 41 y el capítulo X del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo No. 1215 (RAOHE D.E. 1215), publicado en el Registro Oficial No. 265 de 13 de febrero de 2001 y demás Normativa Ambiental Vigente; razón por la cual, esta Subsecretaría aprueba los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de ESTACIÓN DE SERVICIOS ESPINALES, ubicado en Provincia(s) MANABI, cantón(es) MONTECRISTI, parroquia(s): MONTECRISTI; sin embargo su representada deberá incluir la siguiente información de carácter vinculante dentro del EslA correspondiente.

**COMPONENTE FÍSICO:**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Se deberá contemplar en el marco legal también lo siguiente:

- Código Orgánico del Ambiente de 12 de abril 2017 publicado en el Registro Oficial N° 983 de 12 de abril 2017.

- Acuerdo Ministerial No. 013 de fecha 14 de febrero de 2019 publicado en el Registro Oficial No.





466 de fecha 11 de abril de 2019.

- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente de fecha 27 de mayo de 2019 publicado en el Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019.

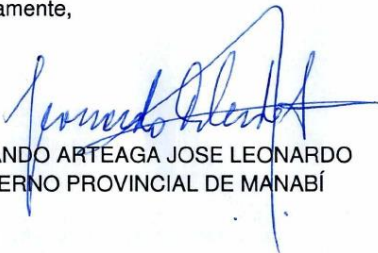
**COMPONENTE CARTOGRÁFICO:**

Respecto a la evaluación técnica se deben atender las siguientes observaciones al momento de elaborar y presentar el estudio de impacto ambiental:

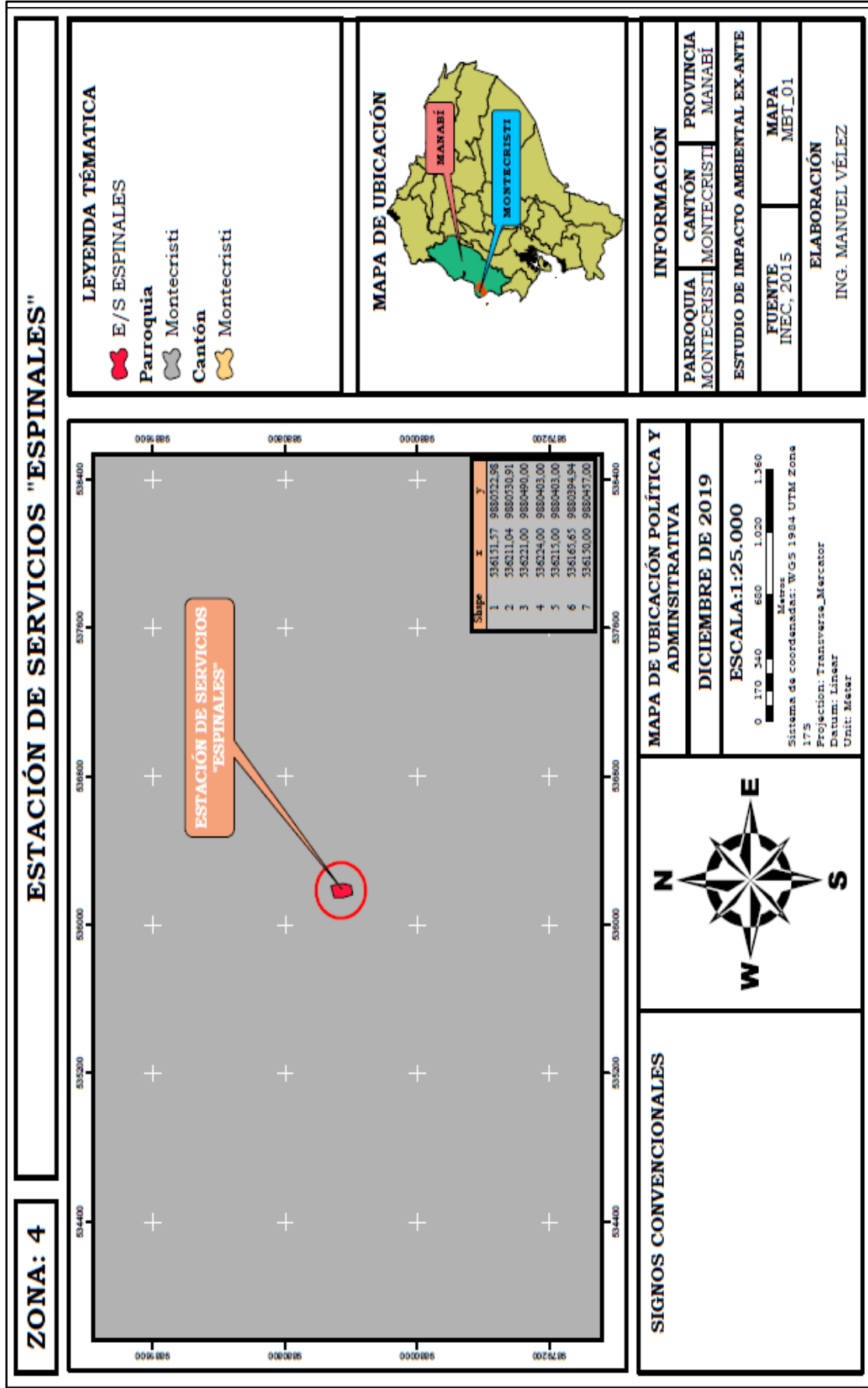
- Presentar el mapa que se indican en los TDR y el indicado en las observaciones en el formato que se encuentra en el RAHOE D.E. 1215 en el artículo 41.- Guía metodológica en el Gráfico 1 del Anexo 1.
- Los mapas deben ser presentados en escalas acordes al tamaño de hoja para facilitar la interpretación y evaluación.

En el Estudio de Impacto Ambiental se deberá incluir como parte de los anexos, una guía con las respuestas a las observaciones vinculantes formuladas en el oficio de aprobación de los Términos de Referencia.

Atentamente,

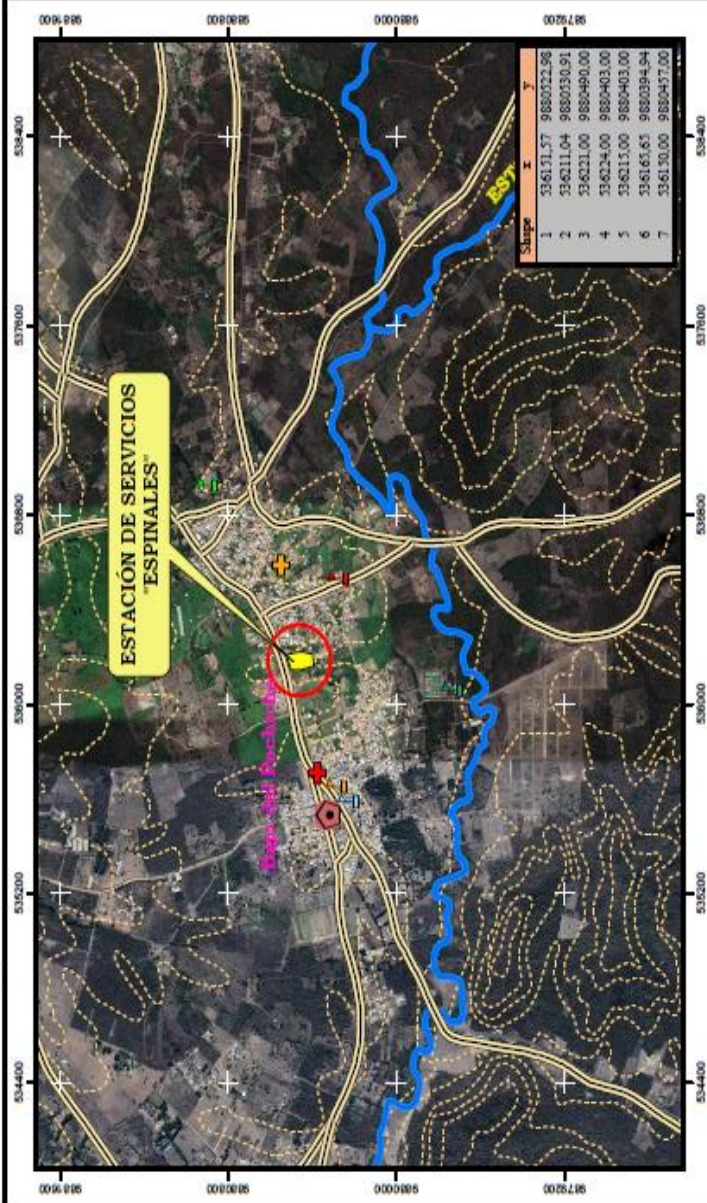
  
A- ORLANDO ARTEAGA JOSE LEONARDO  
GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ  
VGJJ

ANEXO 5. MAPAS TEMÁTICOS



**ZONA: 4**

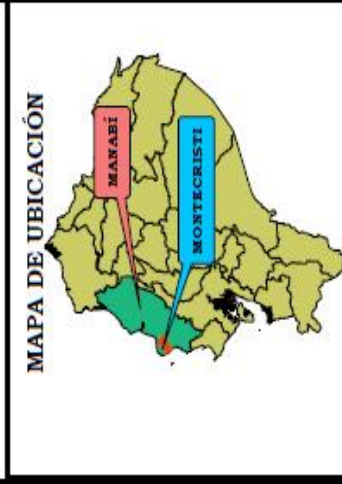
**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TEMÁTICA**

**E/S ESPINALES**  
 Establecimientos educativos  
 Escuela de Educación básica fiscal San José  
 Unidad educativa fiscal Daniel Acozta Rosales  
 Pedro Moncayo S2  
 Caritas Alegrar  
 Alfredo Baquerizo Moreno

**Centros de salud**  
 Dispensario Bajo del Fechicha  
 Bajos de Anzara



**SIGNOS CONVENCIONALES**

- Poblados
- VIAS\_Z4
- Cuerpos hidríticos
- Curvas de nivel

**MAPA BASE**  
 DICIEMBRE DE 2019  
 ESCALA: 1:25.000

0 170 340 680 1.020 1.360  
 Metros

Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17S  
 Proyección: Transversa\_Mercator  
 Datum: Linear  
 Unit: Meter

**INFORMACIÓN**

PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
MONTECRISTI	MONTECRISTI	MANABI

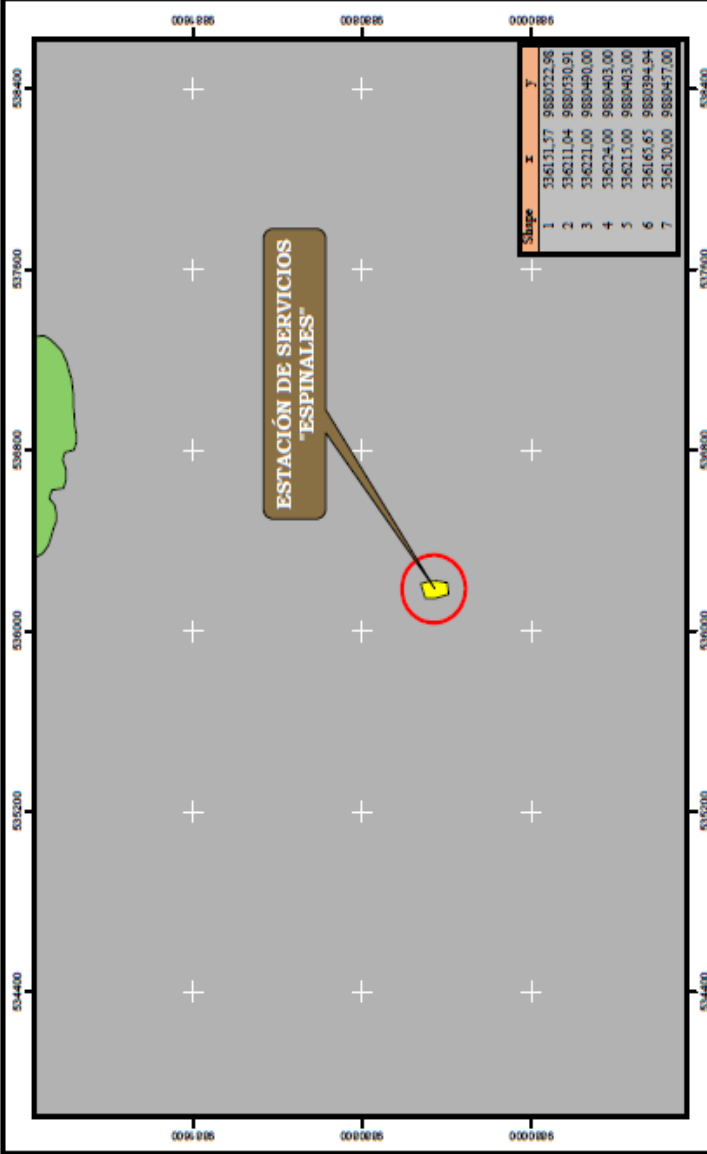
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE	MAPA
GOOGLE MAPS, 2019	MBT_02

ELABORACIÓN  
 ING. MANUEL VÉLEZ

**ZONA: 4**

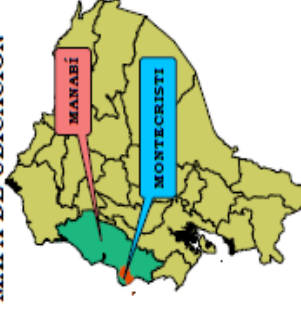
**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TÉMATICA**

- E/S ESPINALES
- Parroquia del cantón Montecristi
- Montecristi
- Bosque y vegetación protectora
- Sancan y Cerro Montecristi
- Áreas de conservación comunitaria
- Comuna Bajo de Afuera

**MAPA DE UBICACIÓN**



**SIGNOS CONVENCIONALES**

**MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS**

**DICIEMBRE DE 2019**

**ESCALA: 1:25.000**



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S  
Proyección: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unid: Meter



**INFORMACIÓN**

PARROQUIA  
MONTECRISTI

CANTÓN  
MONTECRISTI

PROVINCIA  
MANABÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE  
MAE, 2015

MAPA  
MBI\_03

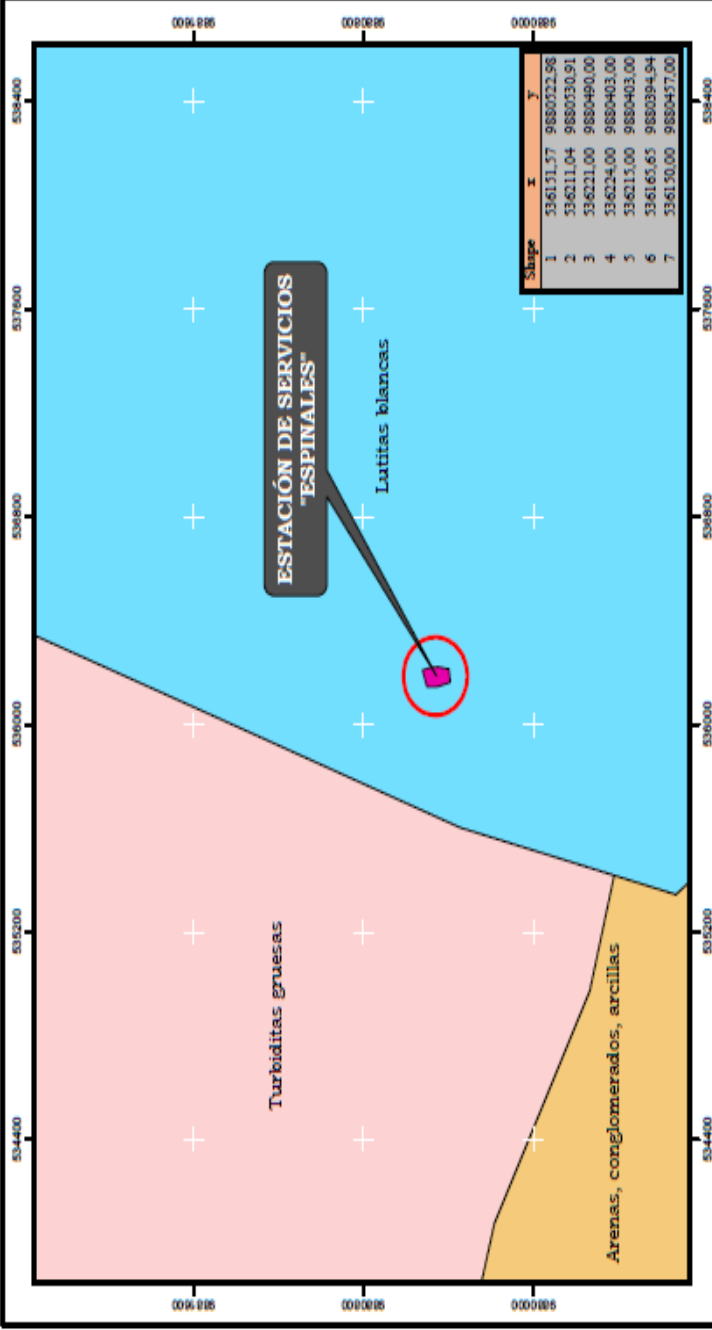
**ELABORACIÓN**

ING. MANUEL VÉLEZ



**ZONA: 4**

**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**

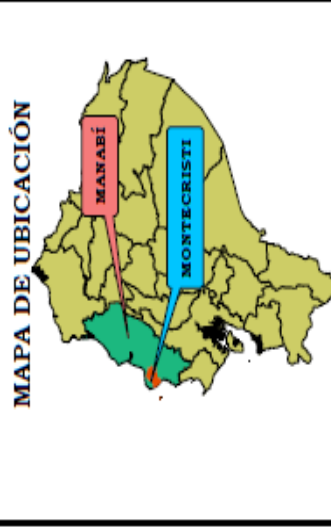


**LEYENDA TÊMÁTICA**

**E/S ESPINALES**

**Formación (Periodo geológico)**

- Canoa (Plioceno - Cuaternario)
- Miembro Dos Bocas (Mioceno)
- San Mateo (Eoceno)



**SIGNOS CONVENCIONALES**



**MAPA GEOLÓGICO**

**DICIEMBRE DE 2019**

**ESCALA: 1:25.000**

Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17S  
Proyección: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unit: Meter

**INFORMACIÓN**

<b>PARROQUIA</b> MONTECRISTI	<b>CANTÓN</b> MONTECRISTI	<b>PROVINCIA</b> MANABÍ
---------------------------------	------------------------------	----------------------------

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE**

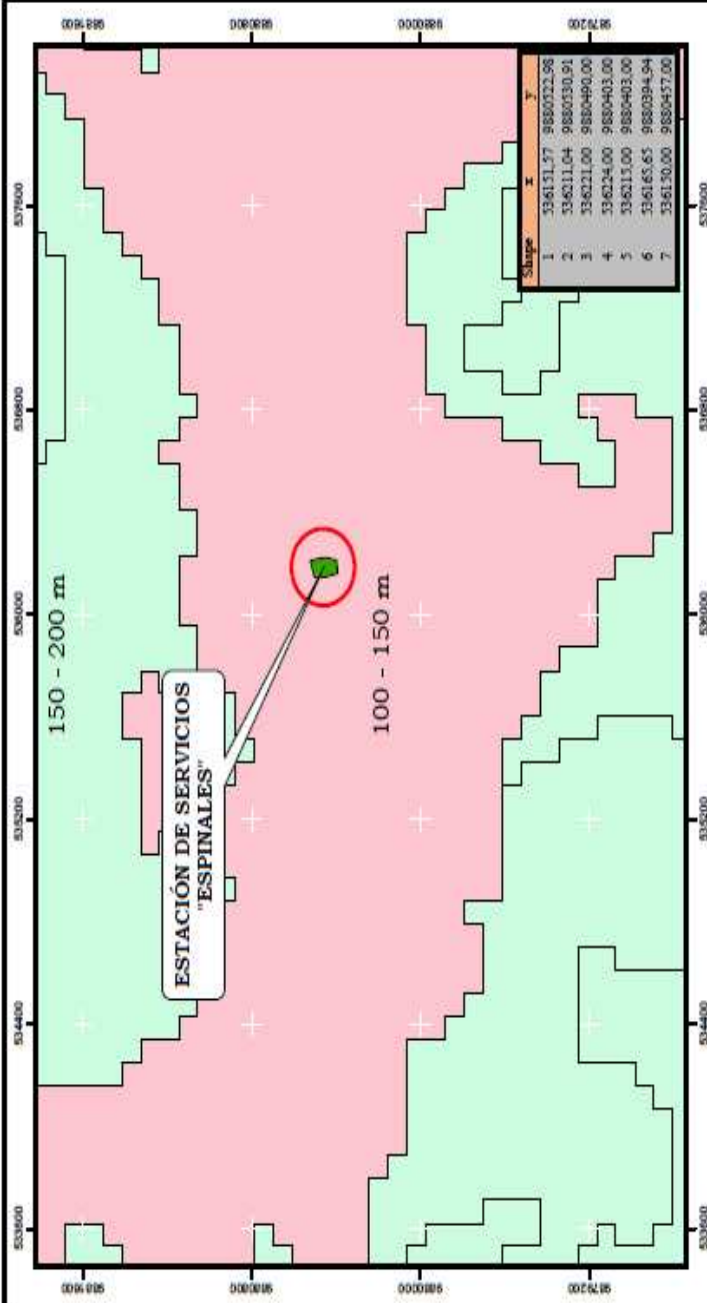
**FUENTE**  
SNI, 2012

**MAPA**  
MBT\_04

**ELABORACIÓN**  
ING. MANUEL VÉLEZ

**ZONA: 4**

**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TÉMATICA**

- E/S ESPINALES
- Unidades geomorfológicas
- Mesorelieve
- Colinas bajas
- Llanura litoral

**MAPA DE UBICACIÓN**



**SIGNOS CONVENCIONALES**



**MAPA GEOMORFOLÓGICO**

**DICIEMBRE DE 2019**

**ESCALA: 1:25.000**

0 170 340 680 1.020 1.360  
Metros

Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17S  
Proyección: Transverse\_Mercator  
Datum: Linear  
Unid: Meter

**INFORMACIÓN**

PARROQUIA MONTECRISTI CANTÓN MONTECRISTI PROVINCIA MANABÍ

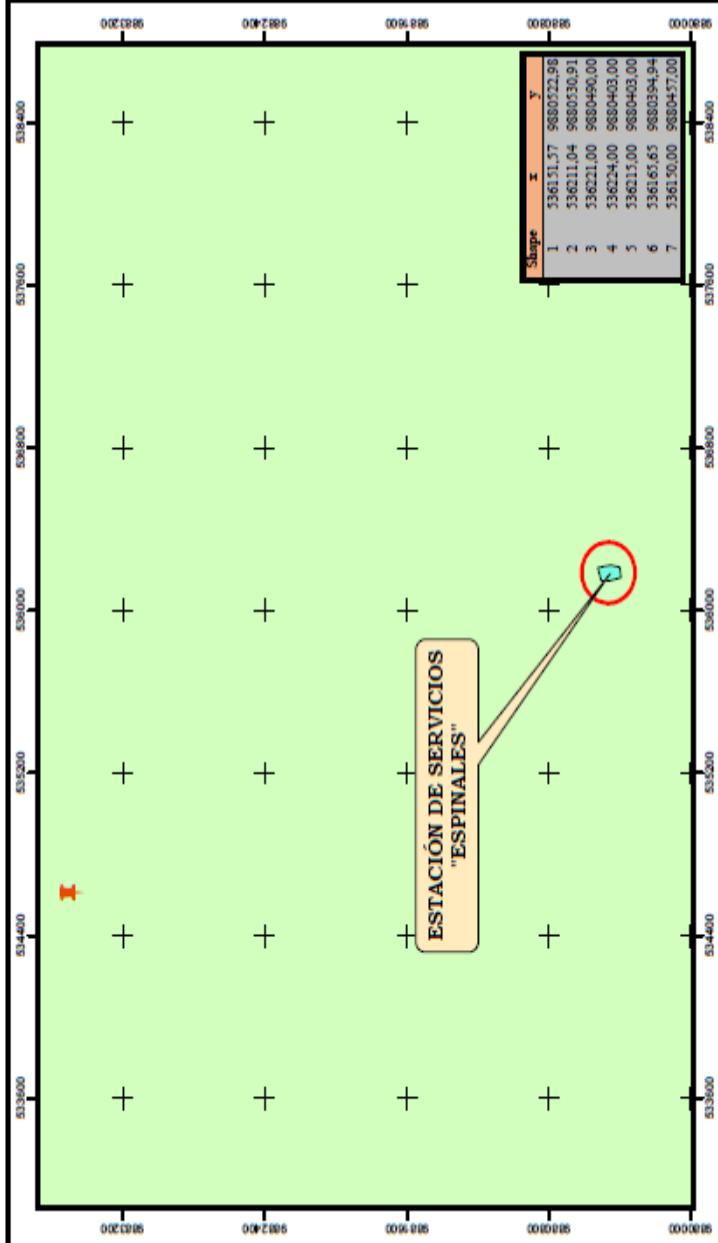
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE MAE, 2015 MAPA MBT\_05

ELABORACIÓN  
ING. MANUEL VÉLEZ

**ZONA: 4**

# ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"



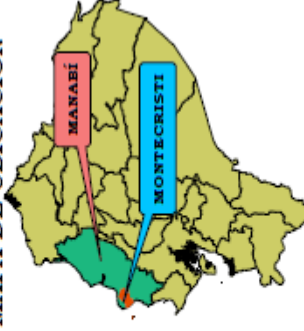
## LEYENDA TÉMATICA

E/S ESPINALES

Tipo de clima

Tropical megatérmico semi arido

## MAPA DE UBICACIÓN



## SIGNOS CONVENCIONALES

Estación meteorológica

M0453

## MAPA DE TIPOS DE CLIMAS

DICIEMBRE DE 2019

ESCALA: 1:30.000



Metros  
Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM zone 17S  
Projection: Transverse\_Mercator  
Datum: Linear  
Unit: Meter



## INFORMACIÓN

PARROQUIA: MONTECRISTI  
CANTÓN: MONTECRISTI  
PROVINCIA: MANABÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE: SINÁGRO, 2010  
MAPA: MBT\_06

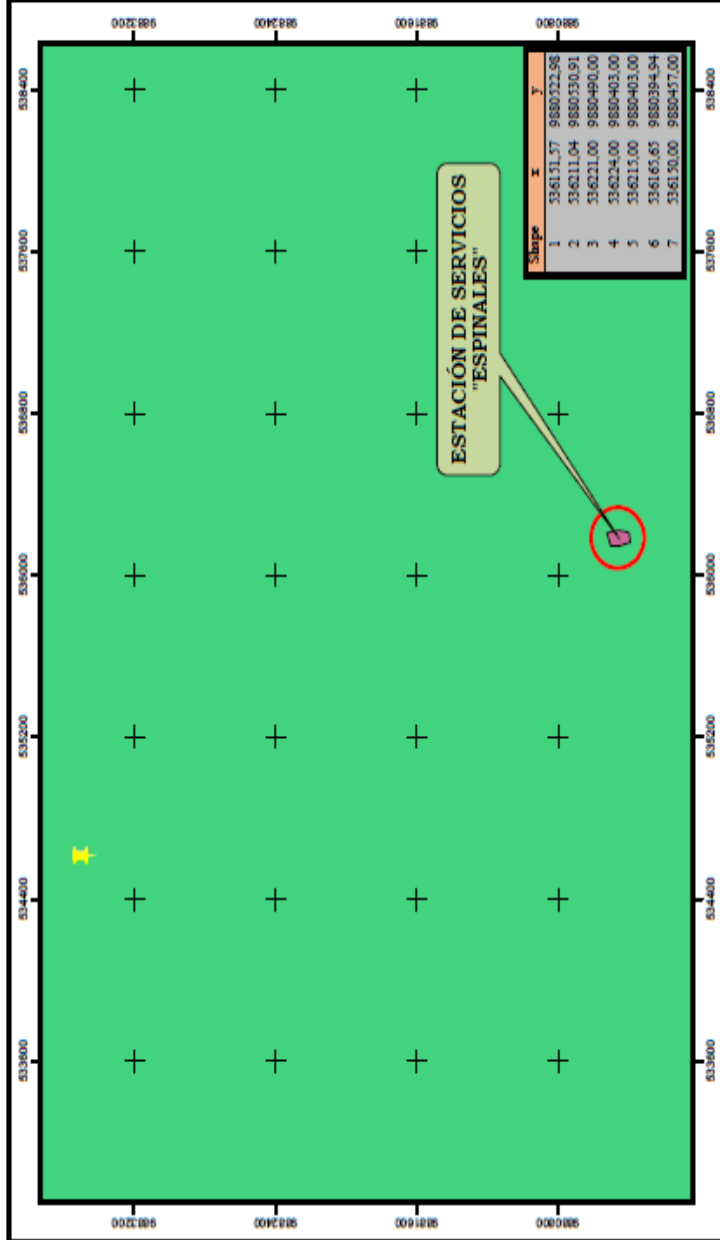
ELABORACIÓN

ING. MANUEL VÉLEZ



**ZONA: 4**

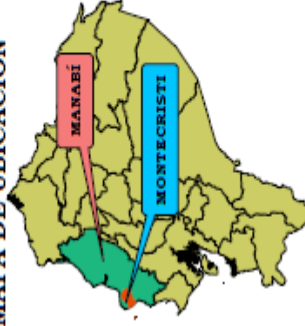
# ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"



## LEYENDA TÉMÁTICA

- E/S ESPINALES
- Precipitación
- 0 mm - 500 mm

## MAPA DE UBICACIÓN



## SIGNOS CONVENCIONALES

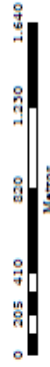
Estación meteorológica

M0453

## MAPA DE ISOYETAS

DICIEMBRE DE 2019

ESCALA: 1:30.000

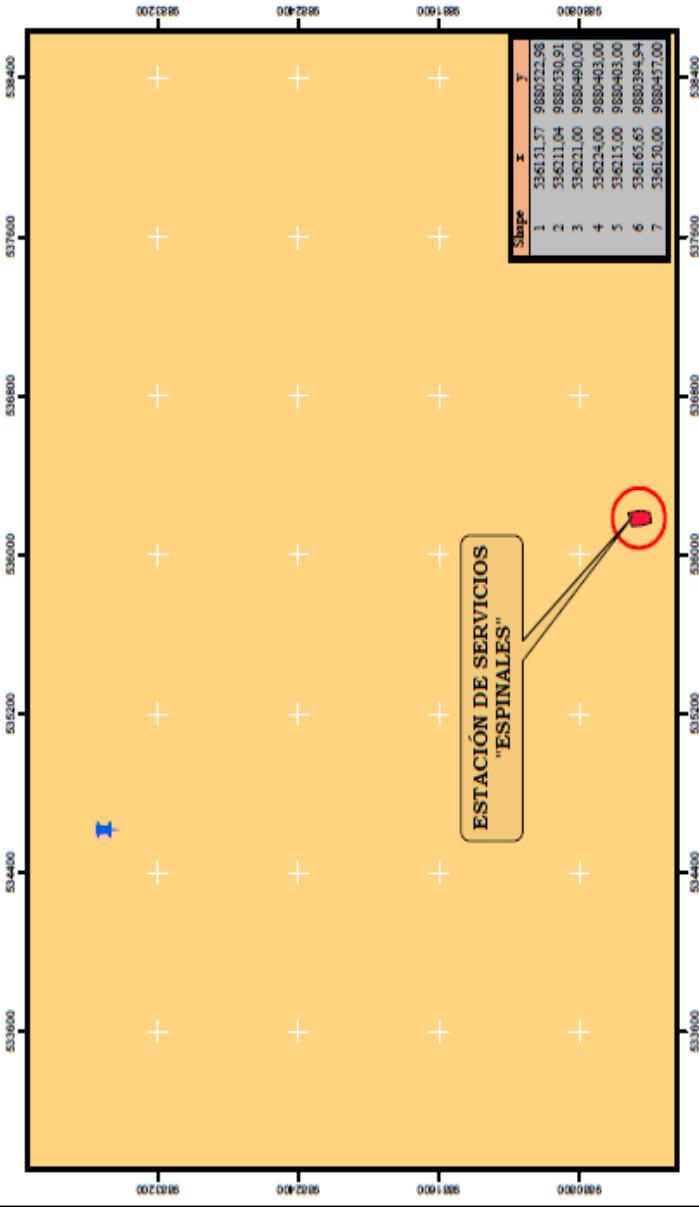


Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17S  
Proyección: Transverse\_Mercator  
Datum: Linear  
Unit: Meter



**ZONA: 4**

# ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"



**LEYENDA TEMÁTICA**  
E/S ESPINALES  
Temperatura del lugar  
24°C - 26°C

## MAPA DE UBICACIÓN



## SIGNOS CONVENCIONALES

Estación meteorológica  
I M0453

## MAPA DE ISOTERMAS

DICIEMBRE DE 2019

ESCALA: 1:30.000



Marros  
Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM zone 17S  
Datum: Linear  
Unid: Meter



## INFORMACIÓN

PARROQUIA MONTECRISTI  
CANTÓN MONTECRISTI  
PROVINCIA MANABÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

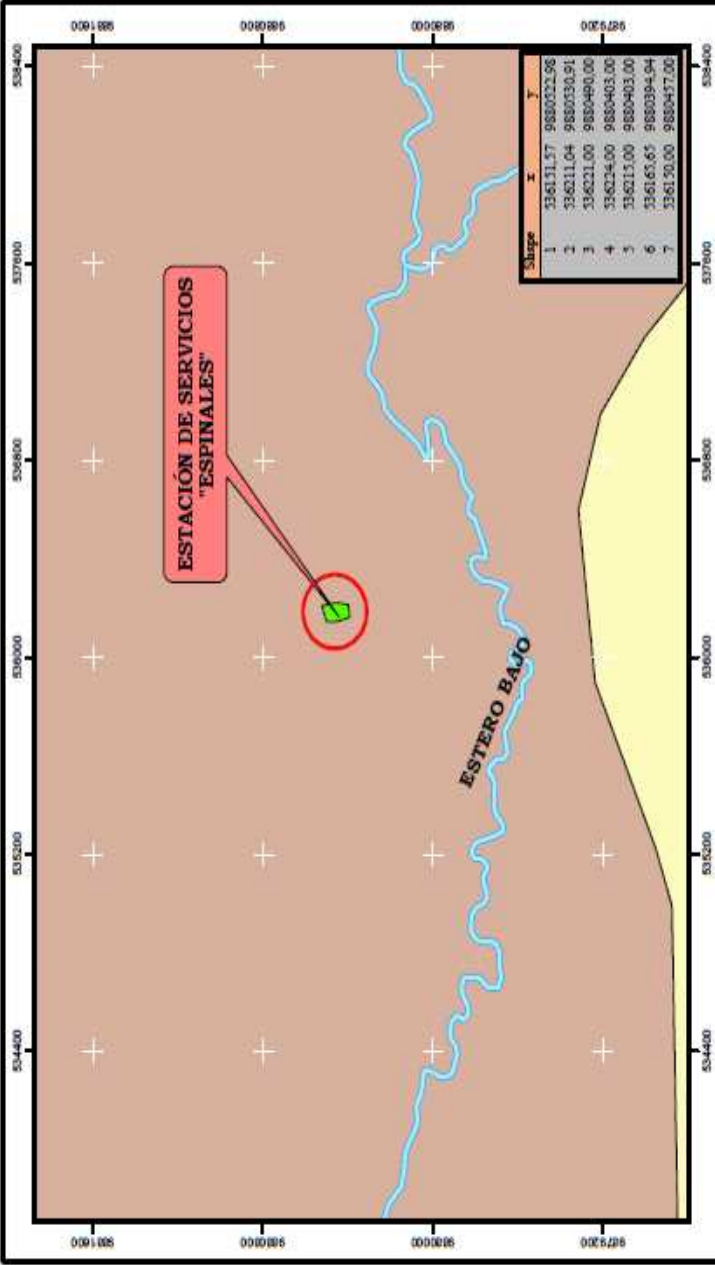
FUENTE INAMHI, 2010  
MAPA MET\_08

ELABORACIÓN

ING. MANUEL VÉLEZ

**ZONA: 4**

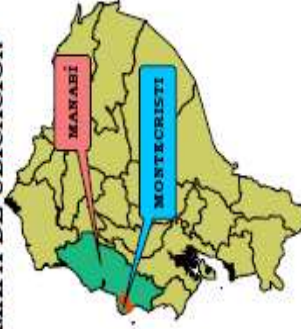
**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TEMÁTICA**

- E/S ESPINALES
- Cuencas hidrográficas
- Río Manta
- Río Cañas

**MAPA DE UBICACIÓN**



**SIGNOS CONVENCIONALES**

Cuerpos hídricos

**MAPA DE CUENCAS  
HIDROGRÁFICAS**

DICIEMBRE DE 2019

ESCALA: 1:25.000



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17S  
Proyección: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unid: Meter

**INFORMACIÓN**

PARROQUIA CANTÓN PROVINCIA  
MONTECRISTI MONTECRISTI MANABÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE  
SENAGUA, 2012

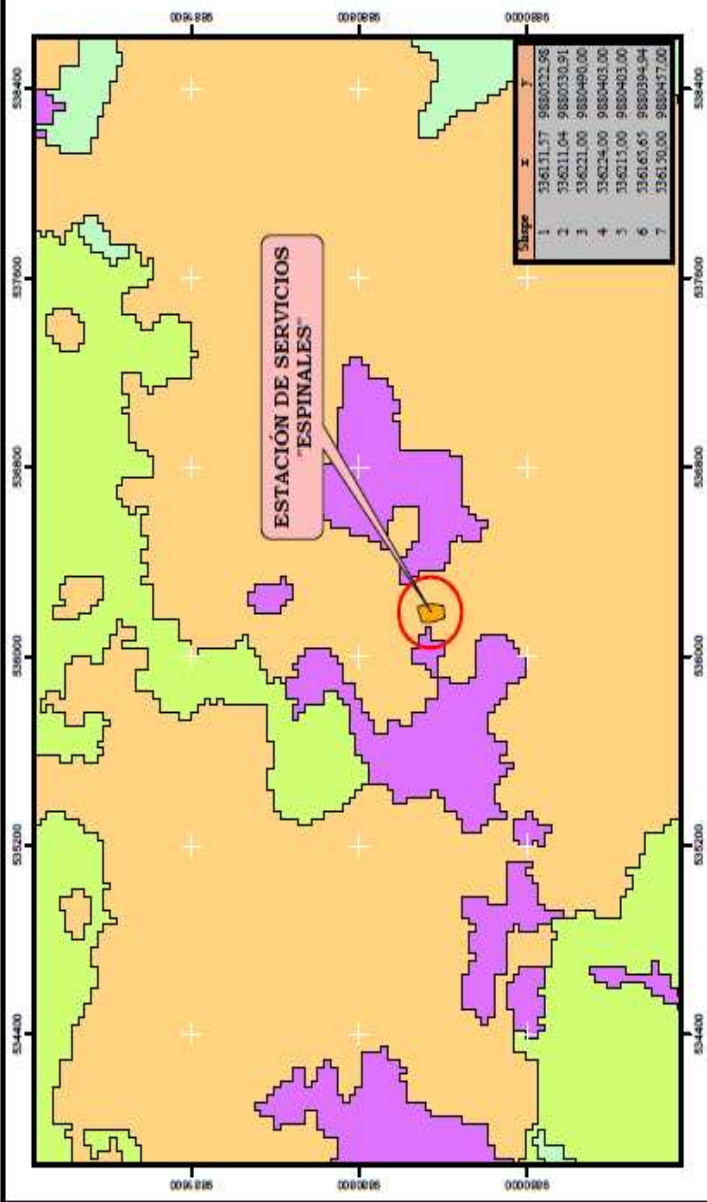
MAPA  
MBT\_09

ELABORACIÓN

ING. MANUEL VELEZ

**ZONA: 4**

**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TEMÁTICA**

- E/S ESPINALES
- Uso de suelo y cobertura vegetal (Nivel 1)
- Bosque
- Tierra agropecuaria
- Vegetación arbustiva y herbacea
- Zona antropica

**MAPA DE UBICACIÓN**



**SIGNOS CONVENCIONALES**

**MAPA DE USO DE SUELO Y COBERTURA VEGETAL**

**DICIEMBRE DE 2019**

**ESCALA: 1:25.000**



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Projection: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unit: Meter



**INFORMACIÓN**

PARROQUIA MONTECRISTI CANTÓN MONTECRISTI PROVINCIA MANABÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE: MAE, 2016 MAPA: MBT\_10

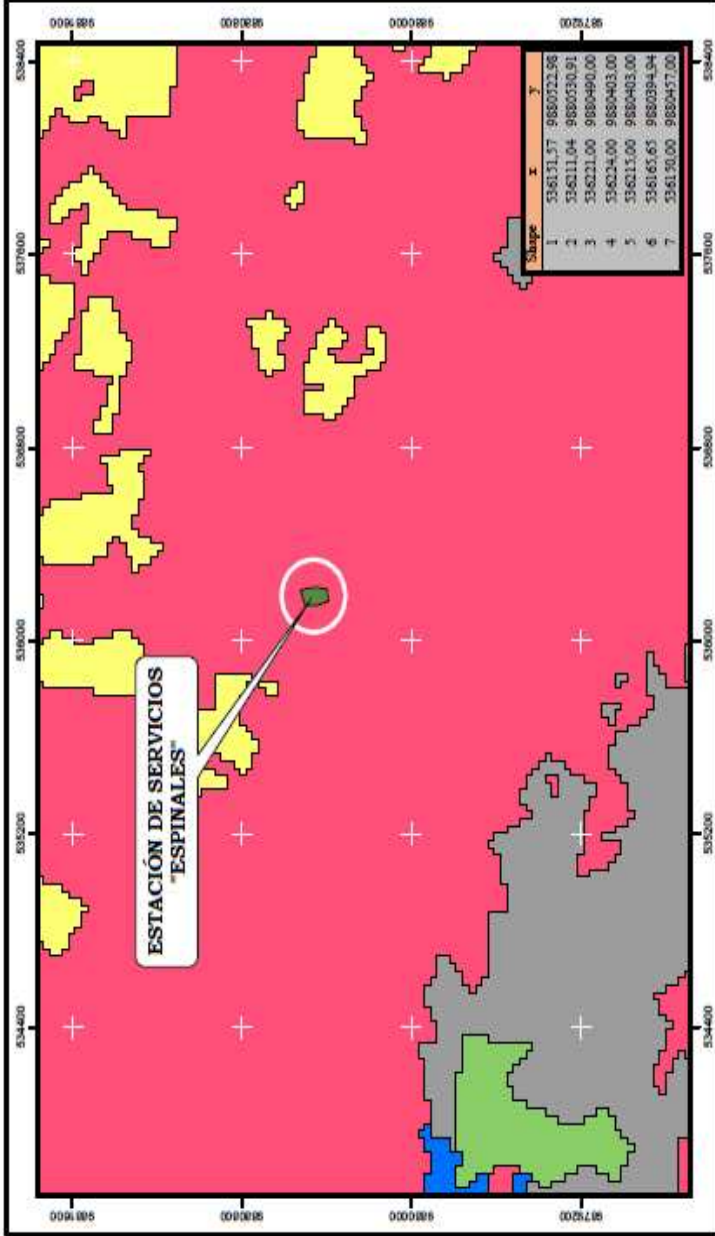
ELABORACIÓN

ING. MANUEL VÉLEZ



**ZONA: 4**

**ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"**



**LEYENDA TEMÁTICA**

E/S ESPINALES

Tipo de ecosistema

Bosque bajo y Arbustal decíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Bosque decíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Bosque semidecíduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Intervención

**MAPA DE UBICACIÓN**



**SIGNOS CONVENCIONALES**



**MAPA DE ECOSISTEMAS**

**DICIEMBRE DE 2019**

**ESCALA: 1:25.000**



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S  
Proyección: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unid: Meter

**INFORMACIÓN**

**PARROQUIA** MONTECRISTI

**CANTÓN** MONTECRISTI

**PROVINCIA** MANABÍ

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE**

**FUENTE** MAE, 2013

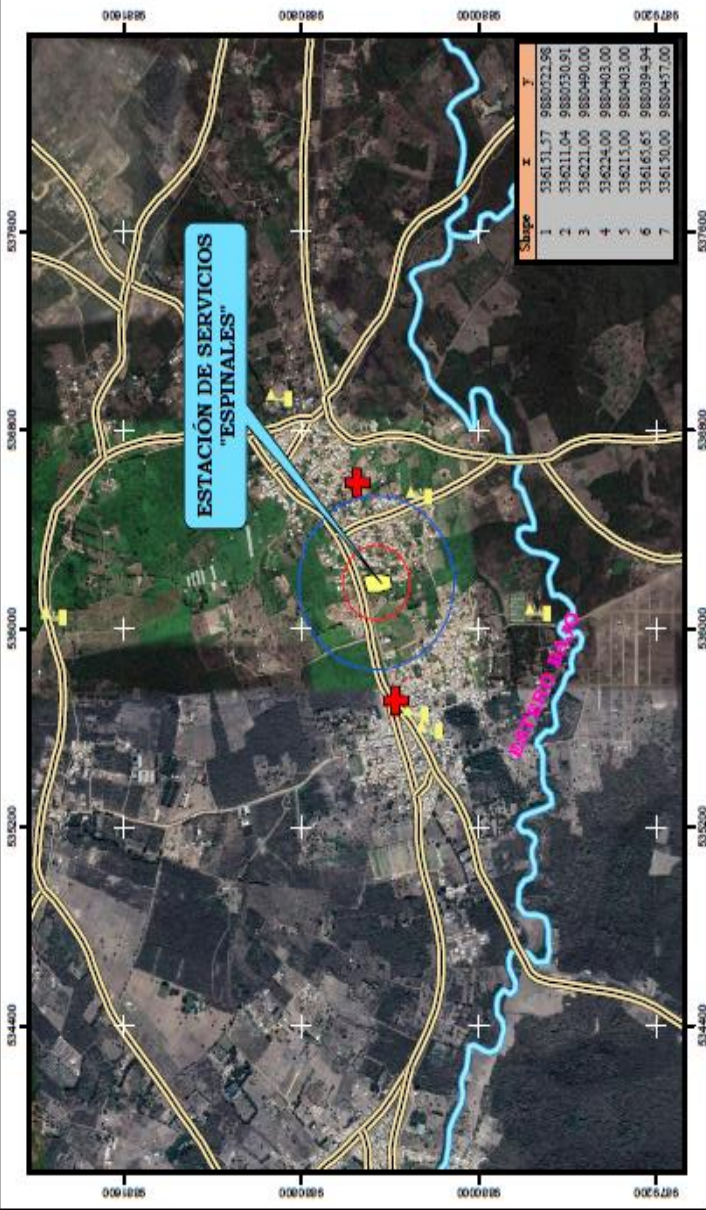
**MAPA** MBT\_11

**ELABORACIÓN**

ING. MANUEL VÉLEZ

# ZONA: 4

# ESTACIÓN DE SERVICIOS "ESPINALES"



- ### LEYENDA TEMÁTICA
- E/S ESPINALES
  - AID E/S Espinales (150 m)
  - AII E/S Espinales (350 m)

### MAPA DE UBICACIÓN



### SIGNOS CONVENCIONALES

- Establecimientos educativos
- Infraestructura vial
- Cuerpos hidricos

### MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIAS

DICIEMBRE DE 2019

ESCALA: 1:24.000



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S  
Proyección: Transversa\_Mercator  
Datum: Linear  
Unid: Meter

### INFORMACIÓN

PARROQUIA MONTECRISTI CANTÓN MONTECRISTI PROVINCIA MANABÍ


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-ANTE

FUENTE: GOOGLE MAPS, 2019  
MAPA: MBT\_12

ELABORACIÓN  
ING. MANUEL VÉLEZ



## ANEXO 6: INFORMES DE MONITOREOS

	<b>INFORME MONITOREO CALIDAD AIRE AMBIENTE</b>	Página 2 de 4
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	---------------

Proviene del Código: DCP-IPSOMARY-20-149

### DATOS GENERALES

**Nombre o razón social de la empresa:**

ESTACION DE SERVICIOS ESPINALES

**Dirección del Cliente:**

Montecristi- Vía a Los Bajos km 3.5

**Responsable o persona de contacto:**

Ing. Geovanny Espinales Carrillo.

**Fecha de medición:**

Del 19 al 20 de junio del 2020.

### DEFINICIONES

Las definiciones son las citadas en el Anexo 4 de la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

**Contaminante del aire.** - Cualquier sustancia o material emitido a la atmósfera, sea por actividad humana o por procesos naturales, y que afecta adversamente al hombre o al ambiente.

**Monitoreo.** - Es el proceso programado de coleccionar muestras, efectuar mediciones y realizar el subsiguiente registro, de las varias características del ambiente, a menudo con el fin de evaluar conformidad con objetivos específicos.

**Norma de emisión.** - Es el valor que señala la descarga máxima permisible de los contaminantes del aire definidos.

### MARCO LEGAL

**CONCENTRACIONES MÁXIMAS PERMITIDAS (Anexo 4 de la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del TULSMA)**

**Monóxido de Carbono (CO).** - La concentración de Monóxido de Carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un periodo de ocho horas, no deberá exceder diez mil microgramos por metro cúbico (10000 µg/m<sup>3</sup>) no más de una vez en un año. La concentración máxima en una hora de monóxido de carbono no deberá exceder treinta mil microgramos por metro cúbico (30000 µg/m<sup>3</sup>) no más de una vez en un año.

**Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>).** - Es el promedio aritmético de la concentración de dióxido de nitrógeno, expresada como NO<sub>2</sub>, y determinadas en todas las muestras en un año, no deberá exceder de cuarenta microgramos por metro cúbico (40 µg/m<sup>3</sup>). La concentración máxima en una hora no deberá exceder doscientos microgramos por metro cúbico (200 µg/m<sup>3</sup>).

**Ozono.** - La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un periodo de 8 (ocho) horas, no deberá exceder de cien miligramos por metro cúbico (100 µg/m<sup>3</sup>), más de una vez al año.

**Dióxido de Azufre.** - La concentración de SO<sub>2</sub> en 24 horas, no deberá exceder de ciento veinticinco microgramos por metro cúbico (125 µg/m<sup>3</sup>). La concentración de éste contaminante para un periodo de 10 minutos, no debe ser mayor a quinientos microgramos por metro cúbico (500 µg/m<sup>3</sup>).

El promedio aritmético de la concentración de SO<sub>2</sub> de todas las muestras en un año no deberá exceder de sesenta microgramos por metro cúbico (60 µg/m<sup>3</sup>).

Los valores de concentraciones de contaminantes comunes del aire deberán corregirse de acuerdo a las condiciones de la localidad en que se efectúen dichas mediciones, para lo cual se utilizará la siguiente ecuación:

$$C_c = C_o * \frac{760 \text{ mmHg}}{P_b \text{ mmHg}} * \frac{(273 + t^\circ C)^\circ K}{298^\circ K}$$

Dónde:

C<sub>c</sub>: concentración corregida

C<sub>o</sub>: concentración observada

P<sub>b</sub>: presión atmosférica local, en milímetros de mercurio

t°C: temperatura local, en grados centígrados.

- Este informe esta únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.

IPSOMARY S.A.

Cda. 29 de Junio Mz. E Solar 04 • Telf. 593-4-6013531 / 6013532

Email: serviciosambientales@ipsomary.com • www.ipsomary.com • Guayaquil- Ecuador

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Indoor Air Quality and Particulate Matter Monitor	QUEST	EVM-7	EMK020019

**CONDICIONES OPERATIVAS**

Estacion de Servicios Espinales. – La medición se realizó en un terreno baldío donde no se evidenciaron actividades.

**CONDICIONES AMBIENTALES**

La siguiente tabla muestra las condiciones ambientales promedio del día de medición:

PUNTOS	FECHA	TEMPERATURA °C	HUMEDAD RELATIVA %	VELOCIDAD VIENTO m/s
P1. Parte Posterior Del Terreno 536193E-9880425N±3	19 -20 de junio del 2020	29.7	59.0	3.7

**DESCRIPCIÓN DE EVENTUALIDADES ENCONTRADAS**

El monitoreo fue realizado en un terreno baldío, donde no se evidenció ningún tipo de actividad. La medición se realizó durante 24 horas.

**RESUMEN TÉCNICO DE RESULTADOS OBTENIDOS**

La siguiente tabla muestra los resultados del monitoreo de Calidad de Aire Ambiente teniendo como gases contaminantes CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y SO<sub>2</sub>:

CALIDAD DE AIRE AMBIENTE P1. PARTE POSTERIOR DEL TERRENO 536193E-9880425N±3					
Parámetro	Unidad de medida	Concentración Observada	Concentración Corregida	Máximo Permitido**	Evaluación
Monóxido de carbono	µg/m <sup>3</sup>	2.42	2.46	30000	CUMPLE
Dióxido de nitrógeno	µg/m <sup>3</sup>	0.00	0.00	200	CUMPLE
Dióxido de azufre	µg/m <sup>3</sup>	0.00	0.00	500	CUMPLE
Ozono	µg/m <sup>3</sup>	0.00	0.00	100	CUMPLE

\*\*Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Libro VI Anexo 4 Norma de Calidad del Aire Ambiente.

Observaciones:

- Los puntos fueron solicitados por el cliente.
- Plan de manejo ambiental.
- Criterio técnico del laboratorio.

X

**CONCLUSIONES**

- La medición de Calidad de Aire Ambiente fue realizada desde el 19 al 20 de junio del 2020, para la ESTACION DE SERVICIOS ESPINALES ubicada en Montecristi Vía A Los Bajos Km 3.5.
- Los resultados obtenidos de los parámetros analizados cumplen con los límites establecidos en la Legislación Ecuatoriana, es decir no se evidencia niveles de concentración que inicien el estado de alerta, alarma o emergencia.

- Este informe está únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas.
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.

AUTORIZACIÓN DEL INFORME



Firmado  
digitalmente por  
MARLON FRANCISCO  
VILLAMAR FRANCO  
Fecha: 2020.07.21  
15:59:31 -05'00'

DIRECTOR TÉCNICO

ANEXOS

ANEXO 1  
DETALLE DE RESULTADOS

ESTACIÓN DE SERVICIO ESPINALES  
MONITOREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTE  
Equipo Utilizado: QUEST EVM-7, Serie: EMK020019  
Fecha de Monitoreo: 19 -20 de junio del 2020

P1. PARTE POSTERIOR DEL TERRENO  
536193E-9880425N±3

HORA	Parámetro											
	CO µg/m³			NO <sub>2</sub> µg/m³			SO <sub>2</sub> µg/m³			O <sub>3</sub> µg/m³		
	Máx.	Mín.	Nivel	Máx.	Mín.	Nivel	Máx.	Mín.	Nivel	Máx.	Mín.	Nivel
11:32	7.26	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11:32												

ANEXO 2  
FOTOGRAFÍAS

ESTACIÓN DE SERVICIO ESPINALES  
MONITOREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTE  
Equipo Utilizado: QUEST EVM-7, Serie: EMK020019

P1. Parte Posterior del Terreno  
536193E-9880425N±3  
Fecha: 19-20 de junio del 2020



ANEXO 3  
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

- Este informe está únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.





**INFORME DE ENSAYO**  
**RUIDO AMBIENTE**  
**Nº 20-112**

Formato informe:  
PG1801-01  
Fecha del formato:  
31/01/2019  
Página 2 de 7

Proviene del Código: DCP-IPSOMARY-20-149

**DATOS GENERALES**

**Nombre o razón social de la fuente:**

ESTACION DE SERVICIOS ESPINALES.

**Dirección del Cliente:**

Montecristi- Vía a Los Bajos km 3.5

**Responsable o persona de contacto:**

Ing. Geovanny Espinales Carrillo.

**Fecha de medición:**

20 de junio del 2020.

**DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE FIJA, RUIDOS ESPECÍFICOS Y RUIDOS RESIDUALES**

**Descripción de la fuente fija de ruido a ser evaluada:**

Estación de Servicios Espinales. – La medición se realizó en un terreno baldío donde no se evidenciaron actividades.

**Regímenes de funcionamiento (1):**

No se evidenciaron actividades en el área monitoreada.

**Puntos afectación cercanos:**

P1. Vivienda aledaña.

**Lugares en donde la fuente fija de ruido emite más ruido en su perímetro:**

P1. No aplica.

**Descripción de las fuentes específicas de ruido/ruidos específicos:**

P1. No hubo actividad dentro del terreno.

**Descripción del ruido residual y sus fuentes:**

P1. Ruido generado por el paso continuo de vehículos en vía aledaña.

**Audibilidad de los ruidos:**

P1. No Audible.

**NOTA:**

(1) Información suministrada por el cliente, el Laboratorio no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente.

**SITIO DE LA MEDICIÓN**

**Distancias a la fuente y del receptor:**

P1. 46 metros de distancia y 1.5 metros de altura aproximadamente.

**Descripción de áreas colindantes a la fuente fija de ruido:**

P1. Vivienda aledaña.

**Descripción de las edificaciones cercanas:**

P1. Vivienda de una planta de cemento y techado.

**Elementos reflectantes:**

P1. Montículos de tierra, paredes de ladrillo y techado de zinc.

- Este informe esta únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.

IPSOMARY S.A.

Cda. 29 de Junio Mt. E Solar 04 • Telf. 593-4-6013531 / 6013532

Email: serviciosambientales@ipsomary.com • www.ipsomary.com • Guayaquil- Ecuador

**Tabla 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO (L<sub>Keq</sub>) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO**  
**NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO**

Uso de Suelo	L <sub>Keq</sub> (dB)	
	Periodo Diurno De 07H01 a 21H00 horas	Periodo Nocturno De 21H01 a 07H00 horas
Zona Residencial (RI)	55	45
Zona Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Zona Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Zona Comercial (CM)	60	50
Zona Agrícola Residencial (AR)	65	45
Zona Industrial (ID1/ID2)	65	55
Zona Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el L <sub>Keq</sub> más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 L <sub>Keq</sub> para este caso =Diurno 55dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Natural (RN)	La determinación del L <sub>Keq</sub> para estos casos se lo llevará a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4, del Anexo 5 del A.M. 097 TULSMA Libro VI.	

**CONDICIONES AMBIENTALES**

En la siguiente tabla se muestran las condiciones ambientales promedio durante la realización del monitoreo:

Puntos	Fecha	Temperatura °C	Humedad Relativa %	Velocidad y Dirección del Viento m/s	Nubosidad
P1. Parte Posterior Del Terreno 536193E-9880425N±3	20 de junio del 2020	29.1	58.6	0.1	4/8

**CORRECCIONES APLICABLES**

Se realizan correcciones aplicables según lo dispuesto en el A.M. 097, TULSMA LIBRO VI, anexo 5.

Se aplicarán 3 correcciones según la Legislación Ecuatoriana, estas son:

Corrección de Ruido de residual:

Es aplicada al ruido total debido a la afectación producida por el ruido residual, solo es aplicable esta corrección cuando la diferencia entre el ruido total y el ruido residual esta entre 3 y 10 dB.

$$L_{CORR} = 10 \lg \left( 10^{L_{meas}/10} - 10^{L_{resid}/10} \right) \text{ dB}$$

Corrección por presencia de ruido de baja frecuencia según la diferencia entre el  $L_{ce}$  y  $L_e$ .

$L_{ce}-L_e$ dB	Corrección Kbf dB
Menor a 10	0
Entre 10 y 15	+3
Mayor a 15	+6

La corrección en la columna de la derecha se denomina Kbf es sumada al  $L_e$ .

Corrección por presencia de ruido de impacto según la diferencia entre el  $L_{ia}$  y  $L_e$

- Este informe esta únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.



**INFORME DE ENSAYO**  
**RUIDO AMBIENTE**  
**Nº 20-112**

Formato informe:

PG1801-01

Fecha del formato:

31/01/2019

Página 5 de 7

Lie-Le dB	Corrección Kimp dB
Menor a 10	0
Entre 10 y 15	+3
Mayor a 15	+6

La corrección en la columna de la derecha se denomina Kimp es sumada al Le.

**EVENTUALIDADES ENCONTRADAS**

El monitoreo fue realizado en un terreno baldío, donde no se evidenció ningún tipo de actividad. La medición se efectuó durante 24 horas.

**RESUMEN TÉCNICO DE RESULTADOS OBTENIDOS**

**Valor de Nivel de Emisión de Ruido de la Fuente Fija**

VALORES ENCONTRADOS PROMEDIOS							
Puntos	Incert. ± dB, K=2	RUIDO TOTAL			RUIDO RESIDUAL		
		L <sub>Aeq,tp</sub> dBA	L <sub>Ceq,tp</sub> dBC	L <sub>Aeq,tp</sub> dBA Imp.	L <sub>Aeq,rp</sub> dBA	L <sub>Ceq,rp</sub> dBC	L <sub>Aeq,rp</sub> dBA
P1. Parte Posterior Del Terreno 536193E-9880425N±3	±2.0	47.02	60.87	54.69	-	-	-

**CORRECCIONES APLICABLES PARA EL L<sub>Keq</sub>**

Puntos	Le Corregido por Ruido Residual dBA	L <sub>Ce</sub> Corregido por Ruido Residual dBC	L <sub>ie</sub> Corregido por Ruido Residual dBA Imp.	K <sub>imp</sub> Corrección ruido Impulsivo dB	K <sub>bf</sub> Corrección ruido de baja frecuencia dB	L <sub>Keq</sub> dB
P1. Parte Posterior Del Terreno 536193E-9880425N±3	47.02	60.87	54.69	0	3	50

\*Instructivo de incertidumbre ICI/IPSOMARY/01-05.

Observaciones:

1. Los puntos fueron solicitados por el cliente
2. Plan de manejo ambiental
3. Criterio técnico del laboratorio.

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

- Este informe está únicamente relacionado con las mediciones desarrolladas en fecha, hora y ubicaciones aquí detalladas.
- El informe no podrá ser reproducido parcialmente, salvo autorización escrita de IPSOMARY S.A.

**IPSOMARY S.A.**

Cdla. 29 de Junio Mz. E Solar 04 • Telf. 593-4-6013531 / 6013532

Email: serviciosambientales@ipsomary.com • www.ipsomary.com • Guayaquil- Ecuador

DD



**ANEXO 7. FORMATO DE FICHA DE ENCUESTA A MORADORES DEL SECTOR**

**ENCUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO SOCIAL**

**OBJETIVO.** - Recolectar información referente a la aceptación de la comunidad hacia la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Estación de Servicios Petróleos & Servicios Espinales

Barrio \_\_\_\_\_

X	
Y	
Z	

Dirección: \_\_\_\_\_

**1. DATOS DEL ENCUESTADO**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Individuos en la misma casa: \_\_\_\_\_

# de niños en la familia: \_\_\_\_\_

Mestizo	<input type="checkbox"/>
Blanco	<input type="checkbox"/>
Afro ecuatoriano	<input type="checkbox"/>
Indígena	<input type="checkbox"/>

**2. CONDICIONES DE VIDA**

Salud (más cercano):

Hospital	
Subcentro de salud	
Clínica o atención privada	
Farmacias	
Otros (medicina ancestral)	

Educación (más cercano) pública o privada:

Primaria		
Básica		
Secundaria		
Superior		
A distancia		
Otros		

Servicios básicos

Agua potable		Teléfono fijo	
Agua entubada		Teléfono celular	
Alumbrado público		Poza séptica	
Electricidad		Alcantarillado	
Seguridad pública			
Recolección de basura			

### 3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

Agricultura		Act. Turísticas	
Ganadería		Comercio	
Artesanía		Otros	

# de personas del hogar que laboran: \_\_\_\_\_ quien: \_\_\_\_\_

### 4. ORGANIZACIÓN SOCIAL

#### Formas de organización política

GAD municipal	
GAD parroquial	
Directiva barrial/comunitaria	
Asociaciones/cooperativas	

#### Mecanismos de participación

Mecanismo de participación	
Periodicidad de reuniones	
Lugar de la reunión	
Mecanismos de convocatoria	

#### Servicios comunitarios

Policía comunitaria	
Cuerpo de bomberos	
Medios de transporte	
Casa comunal	

### 5. ACEPTACIÓN DE ACTIVIDADES

¿Considera que la implementación de una Estación de Servicios (gasolinera) favorecerá las condiciones de vida (social, ambiental) y condiciones de su comunidad?

---

¿Participaría ud de la construcción y/u operación de una Estación de Servicios (gasolinera) en la zona?

---

¿Está consciente del inicio de actividades la Estación de Servicios (gasolinera) Sambembe?

---

**6. REGISTRO FOTOGRÁFICO.**



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Los términos establecidos en el presente documento tienen la siguiente categoría de definición:

**Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH).** Organismo técnico administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburíferas en el Ecuador.

**Almacenamiento de residuos/desechos no peligrosos.** - Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana.

**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 socioeconómicas y socioculturales.

**Autoridad Ambiental Competente (AAC).** - Son competentes para llevar los procesos de prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, en primer lugar el Ministerio del Ambiente y por delegación, los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, metropolitanos y/o municipales acreditados.

**Autoridad Ambiental Nacional (AAN).** - El Ministerio del Ambiente y sus dependencias desconcentradas a nivel nacional.

**Certificado de intersección.** - El certificado de intersección, es un documento generado a partir de las coordenadas UTM en el que se indica con precisión si el proyecto, obra o actividad propuestos intersecan o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles y zonas de amortiguamiento.

**COA:** Constituye en la actualidad la norma más importante del país en materia ambiental, pues en ésta se regulan aquellos temas necesarios para una gestión ambiental adecuada.

Entre otros, el COA aborda temas como cambio climático, áreas protegidas, vida silvestre, patrimonio forestal, calidad ambiental, gestión de residuos, incentivos ambientales, zona marino costera, manglares, acceso a recursos genéticos, bioseguridad, biocomercio, etc.

**Contaminación.** - La presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes o la combinación de ellos, en concentraciones tales y con un tiempo de permanencia tal, que causen en estas condiciones negativas para la vida humana, la salud y el bienestar del hombre, la flora, la fauna, los ecosistemas o que produzcan en el hábitat de los seres vivos, el aire, el agua, los suelos, los paisajes o los recursos naturales en general, un deterioro importante.

**Cuerpo receptor.** - Es todo cuerpo de agua que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales.

**Daño ambiental.** - Es el impacto ambiental negativo irreversible en las condiciones ambientales presentes en un espacio y tiempo determinado, ocasionado durante el desarrollo de proyectos o actividades, que conducen en un corto, mediano o largo plazo a un desequilibrio en las funciones

de los ecosistemas y que altera el suministro de servicios y bienes que tales ecosistemas aportan a la sociedad.

**Desechos.** - Son las sustancias (sólidas, semi-sólidas, líquidas, o gaseosas), o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable.

**Desechos no peligrosos:** Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes, desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.

**Disposición final:** Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano.

**Estudios Ambientales.** - Consisten en una estimación predictiva o una identificación presente de los daños o alteraciones ambientales, con el fin de establecer las medidas preventivas, las actividades de mitigación y las medidas de rehabilitación de impactos ambientales producidos por una probable o efectiva ejecución de un proyecto de cualquiera de las fases, las mismas que constituirán herramientas técnicas para la regularización, control y seguimiento ambiental de una obra, proyecto o actividad que suponga riesgo ambiental.

**Generación de residuos y/o desechos sólidos.** - Cantidad de residuos y/o desechos sólidos originados por una determinada fuente en un intervalo de tiempo determinado. Es la primera etapa del ciclo de vida de los residuos y está estrechamente relacionada con el grado de conciencia de los ciudadanos y las características socioeconómicas de la población.

**Generador de residuos y/o desechos sólidos.** - Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos y/o residuos sólidos.

**Gestor de residuos y/o desechos.** - Persona natural o jurídica, pública o privada, que se encuentra registrada para la gestión total o parcial de los residuos sólidos no peligrosos o desechos especiales y peligrosos, sin causar daños a la salud humana o al medio ambiente.

**Impacto ambiental.** - Son todas las alteraciones, positivas, negativas, neutras, directas, indirectas, generadas por una actividad económica, obra, proyecto público o privado, que por efecto acumulativo o retardado, generan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características intrínsecas al sistema natural.

**Incidente ambiental.** - Es cualquier percance o evento inesperado, ya sea fortuito o generado por negligencia, luego del cual un contaminante es liberado al ambiente o una infraestructura se convierte en una fuente de contaminación directa o indirecta, lo que causa una alteración de las condiciones naturales del ambiente en un tiempo determinado.

**Incumplimiento.** - Son las faltas de ejecución de cualquier obligación sea esta de carácter administrativo o técnico.

El incumplimiento administrativo se entenderá como la inobservancia en la presentación de documentos con fines de evaluación, control y seguimiento ambiental.

Constituirá incumplimiento técnico la no ejecución de las actividades establecidas en los estudios ambientales aprobados y obligaciones constantes en los permisos ambientales otorgados por la Autoridad Ambiental Competente, y/o en las normas técnicas ambientales, tendientes a la prevención, control y monitoreo de la contaminación ambiental.

**Licencia Ambiental.** - Es el permiso ambiental que otorga la Autoridad Ambiental Competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establece la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable por parte del regulado para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

**Plan de Manejo Ambiental.** - Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.

**Pasivo ambiental.** - Es aquel daño ambiental y/o impacto ambiental negativo generado por una obra, proyecto o actividad productiva o económica, que no ha sido reparado o restaurado, o aquel que ha sido intervenido previamente pero de forma inadecuada o incompleta y que continúa presente en el ambiente, constituyendo un riesgo para cualquiera de sus componentes. Por lo general, el pasivo ambiental está asociado a una fuente de contaminación y suele ser mayor con el tiempo.

**Permiso ambiental.** - Es la Autorización Administrativa emitida por la Autoridad Ambiental competente, que demuestra el cumplimiento del proceso de regularización ambiental de un proyecto, obra o actividad y por tal razón el promotor está facultado legal y reglamentariamente para la ejecución de su actividad, pero sujeta al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable, condiciones aprobadas en el estudio ambiental y las que disponga la Autoridad Ambiental competente.

**Reciclaje.** - Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas tales como procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección de desechos/residuos.** - Acción de acopiar y/o recoger los desechos/residuos al equipo destinado a transportarlo a las instalaciones de almacenamiento, eliminación o a los sitios de disposición final.



**Regularización ambiental.** - Es el proceso mediante el cual el promotor de un proyecto, obra o actividad, presenta ante la Autoridad Ambiental la información sistematizada que permite oficializar los impactos socio-ambientales que su proyecto, obra o actividad genera, y busca definir las acciones de gestión de esos impactos bajo los parámetros establecidos en la legislación ambiental aplicable.

**Remediación ambiental.** - Conjunto de medidas y acciones que se aplica en un área determinada para revertir las afectaciones ambientales producidas por la contaminación a consecuencia del desarrollo de actividades, obras o proyectos económicos o productivos. Las biopilas, el landfarming y procesos de laboratorio son algunos ejemplos de métodos de remediación.

**Riesgo ambiental.** - Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

**Sistema Único de Manejo Ambiental.** - Es el conjunto de principios, normas, procedimientos y mecanismos orientados al planteamiento, programación, control, administración y ejecución de la evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos ambientales, planes de manejo ambiental, planes de manejo de riesgos, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono, dentro de los mecanismos de regularización, control y seguimiento ambiental, mismos que deben ser aplicados por la Autoridad Ambiental Nacional y organismos acreditados.

**Sujeto de Control.** - Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, u organización que a cuenta propia o a través de terceros, desempeña en el territorio nacional y de forma regular o accidental, una actividad económica o profesional que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos naturales como resultado de sus acciones u omisiones o que, en virtud de cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico. Para su determinación se tendrá en cuenta lo que la Legislación estatal o municipal disponga para cada actividad sobre los titulares de permisos o autorizaciones, licencias u otras autorizaciones administrativas.

**Tratamiento de aguas residuales.** - Conjunto de procesos, operaciones o técnicas de transformación física, química o biológica de las aguas residuales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial No.449.del día lunes 20 de octubre del 2008.

Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Reforma del Título I y IV del libro. mediante acuerdo ministerial 006. Registro Oficial No. 316 edición especial, del 04 de mayo del 2015.

Ley de hidrocarburos, 1978 (R.O 711 de 15-nov.-1978. Ultima modificación: 21-agosto de 2018).

Ley orgánica de salud. Registro Oficial No. 423 de 22-dic.-2006.

Código orgánico del ambiente (COA), aprobado mediante Ley 0 en el R.O suplemento 983 de 12-abr.-2017.

COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización). Publicado en el Registro Oficial Suplemento 303 del 19-octubre del 2010, Ultima modificación: 16-ene.-2015.

Código Orgánico Integral Penal, Publicado en el - Registro Oficial Suplemento -- N° 180 -- lunes 10 de febrero de 2014.

CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, Publicado en el - Registro Oficial Suplemento -- N° 180 -- lunes 10 de febrero de 2014.

CONESA, VICENTE, (2000). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi Prensa. España.

Acuerdo Ministerial 068. Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente libro VI, Título I del Sistema único de Manejo Ambiental. R.O. Edición Especial N° 33 del miércoles 31 de julio del 2013.

Acuerdo ministerial 066. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Publicado en el Registro Oficial No. 36 del día lunes 15 de julio de 2013.

Acuerdo Ministerial 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente – Calidad Ambiental. R.O. Edición Especial N° 316 - lunes 4 de mayo de 2015.

Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio de Ambiente: Procedimiento para la obtención del registro de generador de desechos peligrosos, la gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial (334, 12 mayo de 2008).

Acuerdo Ministerial 097 A. Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente Publicado en el Registro Oficial N° 387 del 4 de noviembre de 2015.

Acuerdo Ministerial 083-B. Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente Publicado en el Registro Oficial N° 387 del 4 de noviembre de

2015. Reforma de los Pagos por Servicios Administrativos de Regularización, Control y Seguimiento.

Acuerdo Ministerial 066. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Publicado en el Registro Oficial No. 36 del día lunes 15 de julio de 2013.

Reglamento para la Aplicación a Ley de Aguas- Publicada en el Registro Oficial N° 305 Segundo Suplemento del miércoles 6 de agosto del 2014. Aplicables en los Artículos 89, 90 y 91 Reglamento para (LOCCA) en lo relativo al recurso agua: Artículos 29 y 41.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393. Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre de 1986 y promulgado mediante Registro Oficial No. 831 el 15 de noviembre de 2012.

Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial No. 507 - Suplemento Miércoles 12 de junio de 2019 – 137.

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo. 2000. Expedido mediante Resolución N° 172 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social, acuerdo No. 01257. Registro Oficial Edición Especial 114, 2-IV-2009.

Reglamento ambiental de operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador, acuerdo No. 174. Registro Oficial edición especial 254. 01 de abril de 2020.

Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Registro Oficial 332, del 8 de mayo del 2008. Decreto Ejecutivo 1040.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266. Establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. 2013.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288. Aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos. 2000.

INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841. Establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva. 2014.

NTE INEN ISO 3864. Principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de señales de seguridad. Registro Oficial No. 954 del 15 de mayo del 2013.

Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos tóxicos peligrosos - Publicado en el Registro Oficial N° 379 del 20 de noviembre de 2014.