

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO

5.1	Alcance, Ciclo De Vida Y Descripción Del Proyecto.....	2
5.2	Análisis De Alternativa.....	3
5.3	Demanda De Recursos Naturales	3
5.4	Diagnóstico Ambiental.....	3
5.5	Inventario Forestal	3
5.6	Área De Influencia	4
5.7	Análisis De Riesgos	4
5.8	Evaluación De Impactos Socioambientales	4
5.9	Plan De Manejo Ambiental	4

5.1 Alcance, ciclo de vida y descripción del proyecto

Las actividades del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, se ubican en el Km 86 de la Vía Guayaquil - Santa Elena, Recinto Buenos Aires, Parroquia Chanduy, Ciudad de Santa Elena, Provincia de Santa Elena.

De acuerdo con el resultado de la consulta de actividades de uso de suelo, se contempla que el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, sí es permitida, en base al permiso de funcionamiento No. 202400925 de la Comisaría Municipal de la Alcaldía Ciudadana de Santa Elena para ejercer la actividad de Balanceados.

Inicialmente la estación de servicio era operada por la persona AVICOLA FERNANDEZ S.A. posteriormente llamada CORPORACION FERNANDEZ S.A., desde 2004 aproximadamente. Por lo cual, en el 24 de septiembre de 2009, la compañía AVÍCOLA FERNANDEZ S.A., solicita a la Dirección Provincial del Guayas y Regional de Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar del Ministerio de Ambiente, el inicio del trámite para el licenciamiento ambiental del proyecto Planta de Elaboración de Alimentos Balanceados, mismo que culminó el 05 de noviembre del 2014, con la obtención de la Licencia Ambiental No. 020, dada por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena del Ministerio del Ambiente.

Posteriormente, ECU-ITALCOL S.A. con RUC 1391858930001, pasó a operar la Fabricación de alimentos preparados para animales de granja.

El Gobierno Provincial de Santa Elena, en base al artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, donde indica que Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente;
- y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

ECU-ITALCOL S.A. procede a nuevamente a regularizar el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, generando el código MAATE-RA-2025-543484 registrado el 05 de febrero del 2025, para la actividad de Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados, trámite que corresponde a una Licencia Ambiental.

El Sistema de Regularización y Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, determina el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental para el Proyecto: "PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA" mediante el oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 dado en Guayaquil el 05 de febrero de 2025, del cual, a través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador ECU-ITALCOL S.A. del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el

Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en el cantón Santa Elena y su parroquia Chanduy. Finalmente, en el proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente, la empresa ECU-ITALCOL S.A., a través de la consultoría ambiental procede a la elaboración y ejecución del Estudio de Impacto Ambiental.

5.2 Análisis de alternativa

En el presente estudio, ha determinado no aplicable la elaboración del análisis de alternativas por la naturaleza ex – post del presente Estudio de Impacto Ambiental.

5.3 Demanda de recursos naturales

Anexo no aplicable. De acuerdo al Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 del 05 de febrero de 2025, el área del proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

El proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A., no requiere desviar un cauce hídrico por actividades propias a la naturaleza del proyecto.

5.4 Diagnóstico ambiental

Es importante indicar que la zona de influencia es una zona agropecuaria, es por esta razón que no existen fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo de la actividad económica en el área de estudio.

A través del certificado de uso de suelo, la superficie es considerada de USO DE SUELO AGRÍCOLA

5.5 Inventario Forestal

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencian usos de productos maderables o extracción de bosques. Todas las actividades del proyecto se realizarán en un ambiente cerrado y protegido por paredes de bloque y cemento.

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencia la utilización de recursos naturales para la elaboración de manufactura y/o artesanía.

5.6 Área de influencia

El área de influencia directa se contempla dentro de una figura que abarca desde los 0 m hasta los 100m de radio.

El área de influencia indirecta se contempla dentro de una figura que abarca desde donde finalizó el área de influencia directa, esto es, 300m de radio.

El área de influencia social, contempla al Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal de la parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena

5.7 Análisis de riesgos

Existen diversas actividades de incidencia que contienen la valoración de los riesgos por “falla operativa” dentro de cada riesgo. Cabe indicar que, de acuerdo a la presente evaluación de riesgos, y considerando la naturaleza de la actividad, existen algunos riesgos que se han adicionado, por cuanto su actividad lo requieren necesario.

5.8 Evaluación de impactos socioambientales

No se determinaron no conformidades mayores o menores dentro de la evaluación de la legislación ambiental.

5.9 Plan de Manejo Ambiental

El estudio de impacto ambiental establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA. El cronograma ha sido elaborado para un período de 12 meses, considerando que luego de este periodo se deberá evaluar y actualizarlo para el siguiente periodo auditable. El costo del plan de manejo ambiental asciende a un monto de \$9.517,00 con 00/100 dólares americanos.

Cumplir a cabalidad con las medidas ambientales propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental, ejecutando su implementación en el tiempo establecido en el cronograma valorado incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA

CONTENIDO GENERAL

Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas

1.1	FICHA TÉCNICA	5
1.2	ALCANCE	7
1.2.1	Alcance de la actividad objeto de estudio	7
1.2.2	Alcance del estudio.....	7
1.2.3	Alcance técnico.....	7
1.2.4	Alcance geográfico.....	7
1.2.5	Alcance legal	7
1.3	MARCO CONCEPTUAL.....	8
1.3.1	Anexo 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua	8
1.3.2	Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	9
1.3.3	Anexo 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas	10
1.3.4	Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión libro VI	11
1.3.5	Anexo 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles	11
1.4	ANTECEDENTES	13
1.5	OBJETIVOS.....	15
1.5.1	Objetivo General	15
1.5.2	Objetivo Específico	15
1.6	NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO	16
1.7	CICLO DE VIDA.....	19

1.8 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN.....	20
1.8.1 Descripción de instalaciones	20
1.8.1.1 Entradas al predio	21
1.8.1.2 Áreas de parqueo.....	22
1.8.1.3 Oficina	23
1.8.1.4 Planta de producción	23
1.8.1.5 Silos de almacenamiento	24
1.8.1.6 Laboratorio.....	25
1.8.1.7 Bodega de almacenamiento de Materia Prima y Producto Terminado.....	26
1.8.1.8 Sistema de filtros de mangas	28
1.8.2 Descripción del proceso	29
1.8.2.1 Obtención de materia prima.....	29
1.8.2.2 Pesaje	29
1.8.2.3 Bodega de almacenamiento de MP y PT	29
1.8.2.4 Condiciones de almacenamiento para materia primas	30
1.8.2.5 Control de Maíz en el Silo	31
1.8.2.6 Secado y limpieza de granos	31
1.8.2.7 Alimentación de aceite de palma	31
1.8.2.8 Formulación de mezcla	32
1.8.2.9 Dosificado de la mezcla.....	32
1.8.2.10 Actividad de molienda	32
1.8.2.11 Ensacado y almacenamiento	32
1.8.2.12 Control de Calidad (QC)	32
1.8.3 Equipos y maquinarias.....	35
1.8.4 Mano de obra requerida y jornada laboral	39
1.8.5 Materia prima e insumos.....	39
1.8.5.1 Materia prima	39
1.8.5.2 Insumos.....	40
1.8.6 Sistema contra incendios (SCI)	41
1.8.7 Infraestructura básica de servicio.....	41
1.8.7.1 Sistema de abastecimiento de agua	41
1.8.7.2 Sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica.....	42
1.8.7.3 Aguas residuales	42
1.8.8 Desechos.....	43
1.8.8.1 Desechos no peligrosos.....	43
1.8.8.2 Desechos peligrosos.....	44
1.8.8.3 Desechos generados durante la etapa de cierre y abandono	46
1.8.9 Descargas liquidas	47

CONTENIDO DE TABLAS



Tabla 1.1. Marco Legal.....	16
Tabla 1.2. Cronograma del ciclo de vida de la actividad	19
Tabla 1.3. Áreas de las instalaciones	21
Tabla 1.4. Equipos y maquinarias	35
Tabla 1.5. Número de trabajadores.....	39
Tabla 1.6. Materia prima	39
Tabla 1.7. Lista de insumos.....	40
Tabla 1.8. Lista de extintores.....	41
Tabla 1.9. Consumo de agua.....	41
Tabla 1.10. Energía Eléctrica	42
Tabla 1.11. Cantidad de volumen succionado	42
Tabla 1.12. Pozos sépticos	42
.....	43
Tabla 1.13. Áreas de almacenamiento de desechos	43
Tabla 1.14. Clasificación de desechos peligrosos	44
Tabla 1.15. Desechos no peligrosos que se estima que se generen durante la fase de cierre y abandono	46

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1.	Infraestructura ECU ITALCOL SANTA ELENA.....	20
Ilustración 1.2.	Ingreso a la planta de balanceado.....	22
Ilustración 1.3.	Área de parqueo.....	22
Ilustración 1.4.	Áreas de oficina	23
Ilustración 1.5.	Planta de producción.....	24
Ilustración 1.6.	Zona de producción.....	24
Ilustración 1.7.	Silos de almacenamiento.....	25
Ilustración 1.8.	Silos de almacenamiento.....	25
Ilustración 1.9.	Laboratorio de control de calidad	26
Ilustración 1.10.	Almacenamiento de producto terminado	26
Ilustración 1.11.	Secadora de maíz	27
Ilustración 1.12.	Almacenamiento de materia prima	27
Ilustración 1.13.	Recepción de materia prima	28
Ilustración 1.14.	Sistema de filtro	28
Ilustración 1.15.	Bascula para vehículos	29
Ilustración 1.16.	Almacenamiento de aceite	31
Ilustración 1.17.	Proceso productivo	33
Ilustración 1.18.	Equipos del proceso productivo.....	34
Ilustración 1.19.	Flujograma del proceso.....	34
Ilustración 1.20.	Pozo séptico	43
Ilustración 1.21.	Almacenamiento de desechos comunes.....	44
Ilustración 1.22.	Área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos	46

1.1 Ficha Técnica

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD																											
Nombre del proyecto/actividad:	PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA																										
Actividades del Proyecto y códigos CIU:	Actividad principal: Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados.																										
Código SUIA:	MAATE-RA-2025-543484																										
Localización del proyecto:	Km 86 de la vía Guayaquil - Santa Elena. Recinto Buenos Aires																										
	Parroquia: Chanduy	Cantón: Santa Elena	Provincia: Santa Elena																								
Superficie proyecto/obra o actividad:	5.38277 ha																										
Ubicación geográfica de la empresa: Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 17M)	Coordenadas DATUM WGS 84 17 M <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>554835</td><td>9743268</td></tr> <tr><td>2</td><td>554531</td><td>9743237</td></tr> <tr><td>3</td><td>554507</td><td>9743416</td></tr> <tr><td>4</td><td>554788</td><td>9743457</td></tr> <tr><td>5</td><td>554810</td><td>9743296</td></tr> <tr><td>6</td><td>554849</td><td>9743300</td></tr> <tr><td>7</td><td>554835</td><td>9743268</td></tr> </tbody> </table>			Punto	X	Y	1	554835	9743268	2	554531	9743237	3	554507	9743416	4	554788	9743457	5	554810	9743296	6	554849	9743300	7	554835	9743268
Punto	X	Y																									
1	554835	9743268																									
2	554531	9743237																									
3	554507	9743416																									
4	554788	9743457																									
5	554810	9743296																									
6	554849	9743300																									
7	554835	9743268																									
Fase del proyecto:	Operación, Mantenimiento y Cierre																										
DATOS DEL PROMOTOR DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:																											
Razón Social:	ECU-ITALCOL S.A.																										
RUC:	1391858930001																										
Nombre del Representante Legal:	URIBE SALDARRIAGA JUAN FERNANDO																										
Dirección del operador:	Calle: CALLE 117 Número: S/N Intersección: AV. 113 Y AV. 114 Código postal: 130203 Edificio: NA Número de piso: PB Referencia: DIAGONAL A SERMET																										
E-mail:	cesarlopez@ecuitacol.com																										
Teléfono:	+593 98 849 6917																										
CONSULTOR AMBIENTAL RESPONSABLE:																											
Nombre:	EDUARDO LEONIDAS MOREIRA ARCENTALES																										
Profesión:	BIOLOGO con registro 1006-02-62745																										

	ABOGADO con registro 1023-2023-2607568 MAGISTER EN CIENCIAS CON ENFASIS EN MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS BIOACUATICOS Y EL MEDIO AMBIENTE con registro 1006-13-86037260
Número de Registro:	MAATE-SUIA-0200-CI
e-mail:	mundo.ambiental399@gmail.com
Teléfono:	+593 99 107 9833
Ubicación:	La Libertad Barrio Puerto Nuevo Av. 7 e/c 5 y 6
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD	
 <p>Firmado electrónicamente por: JUAN FERNANDO URIBE SALDARRIAGA</p> <p>URIBE SALDARRIAGA JUAN FERNANDO REPRESENTANTE LEGAL ECU-ITALCOL S.A.</p>	 <p>Firmado electrónicamente por: EDUARDO LEONIDAS MOREIRA ARCENTALES</p> <p>EDUARDO LEONIDAS MOREIRA ARCENTALES CONSULTOR AMBIENTAL MAATE-SUIA-0200-CI</p>

1.2 Alcance

1.2.1 Alcance de la actividad objeto de estudio

El proyecto objeto de estudio, contempla la evaluación de las actividades correspondientes a la operación y mantenimiento, y valorar todas las variables de interés que intervienen durante la operación de la infraestructura, de manera que se pueda realizar la evaluación de los impactos a través de las matrices de análisis de la normativa ambiental y demás acciones que surgirían de la ejecución de cada una de las actividades analizadas.

1.2.2 Alcance del estudio

El Estudio de Impacto Ambiental, se enfocó hacia la identificación y evaluación de los impactos ambientales significativos atribuibles a las fases de operación, y mantenimiento del proyecto objeto de estudio, que se producen en el medio, identificando además impactos ambientales que se puedan generar por la actividad tentativa de cierre y abandono del proyecto. Además, se recomiendan los lineamientos generales para mitigar, compensar y/o minimizar los impactos negativos, así como para optimizar aquellos positivos, diseñando finalmente un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El Estudio de Impacto Ambiental, no incluye un análisis de alternativas en base a lo estipulado en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental: Otros Sectores, debido a que es un proyecto que se encuentra en la fase de operación y mantenimiento, y no es un proyecto nuevo.

1.2.3 Alcance técnico

El alcance técnico se limita a la evaluación de los impactos ambientales que se puedan producir por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, considerando la característica de la actividad, que en este caso corresponde al Código CIU C10800201 - fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados.

1.2.4 Alcance geográfico

El alcance geográfico consideró la identificación de las actividades de operación, mantenimiento y cierre del proyecto de la Planta de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A., y las inmediaciones del área de implantación; se delimita en base al área de influencia directa e indirecta establecida dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental, esto con la finalidad de determinar las posibles alteraciones socio-ambientales actuales a las actividades, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen.

1.2.5 Alcance legal

El estudio se ha orientado para cumplir con el marco legal ambiental vigente, específicamente con la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente, y el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, los Acuerdos Ministeriales 061, 026, 103 y entre otras normativas que guarden relación a la actividad contemplada dentro del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las directrices emitidas por la Prefectura de Santa Elena.

1.3 Marco conceptual

El siguiente marco conceptual, es tomado del *Acuerdo Ministerial 097-A publicado en el Registro Oficial Nro. 387 del miércoles 4 de noviembre de 2015*.

1.3.1 Anexo 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua

Afluente: es el agua, agua residual u otro líquido que ingrese a un cuerpo de agua receptor, reservorio, planta de tratamiento o proceso de tratamiento.

Agua dulce: es aquella que no contiene importantes cantidades de sales. En general se consideran valores inferiores a 0.5 UPS (unidad práctica de salinidad que representa la cantidad de gramos de sales disueltas por kg de agua).

Agua marina: es el agua de los mares y océanos. Se distinguen por su elevada salinidad, también conocida como agua salada. Las aguas marinas corresponden a las aguas territoriales en la extensión y términos que fijen el derecho internacional, las aguas marinas interiores, las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente.

Agua residual: es el agua de composición variada proveniente de uso doméstico, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de otra índole, sea público o privado y que por tal motivo haya sufrido degradación en su calidad original.

Agua residual industrial: agua de desecho generada en las operaciones o procesos industriales.

Agua residual doméstica: mezcla de: desechos líquidos de uso doméstico evacuados de residencias, locales públicos, educacionales, comerciales e industriales.

Agua subterránea: es toda agua del subsuelo, especialmente la que se encuentra en la zona de saturación.

Carga contaminante: Cantidad de un contaminante aportada en una descarga de aguas residuales, o presente en un cuerpo receptor expresada en unidades de masa por unidad de tiempo.

Carga máxima permisible: Es el límite de carga de un parámetro que puede ser aceptado en la descarga a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado.

Contaminación del agua: cualquier alteración de las características físicas, químicas o biológicas, en concentraciones tales que la hacen no apta para el uso deseado, o que causa un efecto adverso al ecosistema acuático, seres humanos o al ambiente en general.

Cuerpo receptor: río, cuenca, cauce o cuerpo de agua que sea susceptible de recibir directa o indirectamente el vertido de aguas residuales.

Descarga de aguas residuales: Acción de verter aguas residuales a un sistema de alcantarillado o cuerpo receptor.

Efluente: Descarga o vertido líquido proveniente de un proceso productivo o de una actividad determinada.

Punto de muestreo: lugar de extracción para toma de muestras de agua.

Saneamiento: conjunto de facilidades de evacuación (alcantarillado), tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Organismo oficial de acreditación del Ecuador, encargado de las tareas de evaluación de la conformidad, de acuerdo a la Ley del Sistema Nacional de Calidad.

1.3.2 Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados

Área natural protegida: Superficie definida geográficamente que haya sido designada por la ley u otra norma jurídica dictada por los órganos competentes de la Función Ejecutiva, cualquiera sea su categoría de manejo, a fin de cumplir los objetivos de conservación definidos por la ley o norma.

Desecho peligroso: Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables, y lo establecido en el presente Libro.

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.

Línea base: Denota el estado de un sistema alterado en un momento en particular, antes de un cambio posterior. Se define también como las condiciones en el momento de la investigación dentro de un área que puede estar influenciada por actividades productivas o humanas.

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.

Recurso suelo: Tierras continentales e Insulares aptas para la agricultura, ganadería, forestación de reservas naturales, áreas protegidas, asentamientos humanos, entre otros.

Suelo Agrícola: Es la capa superficial de la corteza terrestre que sirve de sostén y alimento para las plantas, animales y el hombre, también se conoce como la actividad primaria, la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora nativa.

Suelo pecuario: Suelo, donde la actividad primaria es la crianza de ganado (vacas, caballos, ovejas, puercos o cabras) y otras especies de animales (abejas, aves y cultivo de peces y crustáceos) que se crían para consumo humano y producción de derivados para la industria.

Suelo residencial: Suelos, donde la actividad primaria es la ocupación de los suelos para fines residenciales y para actividades de recreación, no se considera dentro de esta definición las áreas silvestres, tal es el caso de los parques nacionales o provinciales.

Suelo comercial: Suelos, donde la actividad primaria se relaciona con operaciones comerciales y de servicios, por ejemplo, centros comerciales, y su ocupación no es para propósitos residenciales o industriales.

Suelo industrial: Suelo donde la actividad principal abarca la elaboración, transformación o construcción de productos varios.

Suelo contaminado: Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el ambiente.

Sustancias químicas peligrosas: Son aquellos elementos compuestos, mezclas, soluciones y/o productos obtenidos de la naturaleza o a través de procesos de transformación físicos y/o químicos, utilizados en actividades industriales, comerciales, de servicios o domésticos, que poseen características de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica dañina y pueden afectar al ambiente, a la salud de las personas expuestas, o causar daños materiales.

Uso industrial del suelo: El que tiene como propósito esencial servir para el desarrollo de actividades industriales, excluyendo las agrícolas y ganaderas.

Uso residencial del suelo: Aquel que tiene como propósito esencial la construcción de viviendas incluyendo áreas verdes y espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento.

1.3.3 Anexo 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas

Aire: O también denominado “aire ambiente”, es cualquier porción no confinada de la atmósfera, y se define como la mezcla gaseosa, cuya composición normal es, de por lo menos veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y nueve por ciento (79%) de nitrógeno y uno por ciento (1%) de dióxido de carbono, además de las proporciones variables de gases inertes y vapor de agua, en relación volumétrica. Para efectos de la corrección de las concentraciones de emisión sujetas bajo esta norma, se considera que la atmósfera se conforma de veinte y un por ciento (21%) de oxígeno y setenta y nueve por ciento (79%) de nitrógeno, en relación volumétrica.

Chimenea: Es el conducto que facilita el transporte hacia la atmósfera de los productos de la combustión generados en la fuente fija.

Combustibles fósiles: Son los hidrocarburos encontrados en estado natural, como el petróleo, carbón, gas natural; y sus derivados.

Combustión: Es el proceso de oxidación rápida que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.

Contaminación del aire: Es la presencia de sustancias en la atmósfera, que resultan de actividades humanas o de procesos naturales, presentes en concentración suficiente, por un tiempo suficiente y bajo circunstancias tales que interfieren con el confort, la salud o el bienestar de los seres humanos o del ambiente.

Emisión: Se entiende por tal a la descarga de sustancias gaseosas puras o con sustancias en suspensión en la atmósfera. Para el propósito de esta norma, la emisión se refiere a las concentraciones de descarga de sustancias provenientes de actividades humanas.

Fuente fija de combustión: Es aquella Instalación o conjunto de instalaciones, que tiene como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios, que emite o puede emitir contaminantes al aire debido a procesos de combustión, desde un lugar fijo e inamovible.

Material particulado: Se refiere al constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, emitido por la fuente fija hacia la atmósfera.

Monóxido de carbono: Es un gas incoloro, inodoro y tóxico, producto de la combustión incompleta de los combustibles.

Óxidos de nitrógeno (NO_x): Es la suma del óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂). El NO es un gas incoloro que se genera por la combinación del nitrógeno (N₂) y del oxígeno (O₂) de la atmósfera durante los procesos de combustión, El NO₂, que se forma a partir de la oxidación del NO.

Material particulado fino (PM_{2.5}): Es el material sólido o líquido, cuyas partículas presentan un diámetro menor a 2.5 micras.

Material particulado PM₁₀: Es el material sólido o líquido, cuyas partículas presentan un diámetro menor a 10 micras. La fracción correspondiente a tamaños entre 2.5 y 10 micras.

Ozono (O₃): Para efectos de esta Norma, es un contaminante secundario del aire, que se genera por las reacciones fotoquímicas de los NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

1.3.4 Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión libro VI

Dióxido de azufre (SO₂). - Gas incoloro e irritante formado principalmente por la combustión de combustibles fósiles.

Dióxido de nitrógeno (NO₂). - Gas de color pardo rojizo, altamente tóxico, que se forma debido a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.

Material particulado. - Está constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, presente en la atmósfera. Se designa como PM_{2,5} al material particulado cuyo diámetro aerodinámico es menor a 2,5 micrones. Se designa como PM₁₀ al material particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 micrones.

1.3.5 Anexo 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles

Decibel (dB): Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión sonora en esta norma.

Generadores de Electricidad de Emergencia: Para propósitos de esta norma, el término designa al conjunto mecánico de un motor de combustión interna y un generador de electricidad, instalados en una ubicación fija o que puedan ser transportados e instalados en un lugar específico, y que es empleado para la

generación de energía eléctrica de emergencia en instalaciones tales como edificios de oficinas y/o de apartamentos, centros comerciales, hospitales, clínicas, industrias, etc.

Fuente Emisora de Ruido (FER): Toda actividad, operación o proceso que genere o pueda generar emisiones de ruido al ambiente, incluyendo ruido proveniente de seres vivos.

Fuente Fija de Ruido (FFR): Para esta norma, la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado. Ejemplo de estas fuentes son: metal mecánicas, lavaderos de carros, fabricas, terminales de buses, discotecas, etc.

Fuente Móvil de Ruido (FMR): Para efectos de la presente norma, se entiende como fuentes móviles de ruido a todo vehículo motorizado que pueda emitir ruido al medio ambiente. Si una FMR se encontrase dentro de los límites de una FFR será considerada como una FER perteneciente a esta última.

Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq): Diez veces el logaritmo decimal del cuadrado del cociente de una presión sonora cuadrática media durante un intervalo de tiempo determinado y la presión acústica de referencia, que se obtiene con una ponderación frecuencial normalizada.

1.4 Antecedentes

Las actividades del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, se ubican en el Km 86 de la Vía Guayaquil - Santa Elena, Recinto Buenos Aires, Parroquia Chanduy, Ciudad de Santa Elena, Provincia de Santa Elena.

Las actividades del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, se ubican en el Km 86 de la Vía Guayaquil - Santa Elena, Recinto Buenos Aires, Parroquia Chanduy, Ciudad de Santa Elena, Provincia de Santa Elena.

De acuerdo con el resultado de la consulta de actividades de uso de suelo, se contempla que el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, sí es permitida, en base al permiso de funcionamiento No. 202400925 de la Comisaría Municipal de la Alcaldía Ciudadana de Santa Elena para ejercer la actividad de Balanceados.

Inicialmente la estación de servicio era operada por la persona AVICOLA FERNANDEZ S.A. posteriormente llamada CORPORACION FERNANDEZ S.A., desde 2004 aproximadamente. Por lo cual, en el 24 de septiembre de 2009, la compañía AVÍCOLA FERNANDEZ S.A., solicita a la Dirección Provincial del Guayas y Regional de Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar del Ministerio de Ambiente, el inicio del trámite para el licenciamiento ambiental del proyecto Planta de Elaboración de Alimentos Balanceados, mismo que culminó el 05 de noviembre del 2014, con la obtención de la Licencia Ambiental No. 020, dada por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena del Ministerio del Ambiente.

Posteriormente, ECU-ITALCOL S.A. con RUC 1391858930001, pasó a operar la Fabricación de alimentos preparados para animales de granja.

El Gobierno Provincial de Santa Elena, en base al artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, donde indica que Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente; y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

ECU-ITALCOL S.A. procede a nuevamente a regularizar el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, generando el código MAATE-RA-2025-543484 registrado el 05 de febrero del 2025, para la actividad de Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados, trámite que corresponde a una Licencia Ambiental.

El Sistema de Regularización y Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, determina el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización

Ambiental para el Proyecto: "PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA" mediante el oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 dado en Guayaquil el 05 de febrero de 2025, del cual, a través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador ECU-ITALCOL S.A. del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en el cantón Santa Elena y su parroquia Chanduy. Finalmente, en el proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente, la empresa ECU-ITALCOL S.A., a través de la consultoría ambiental procede a la elaboración y ejecución del Estudio de Impacto Ambiental.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- El Estudio de Impacto Ambiental, refleja el proceso de análisis de la situación ambiental actual considerando las fases de operación, mantenimiento y cierre de las instalaciones, así se constituye en una herramienta que permita identificar los impactos ambientales positivos y negativos ligados a la actividad económica y consecuentemente, establecer las medidas de mitigación para aquellos impactos de naturaleza negativa o las de prevención y control de aquellos impactos negativos que por su naturaleza son inevitables, así como establecer el nivel de cumplimiento por parte de la empresa de las leyes y reglamentos que en materia ambiental están vigentes en el país y de las ordenanzas provinciales vigentes.
- El objetivo general es realizar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto objeto de estudio, en el marco del cumplimiento de la legislación ambiental vigente a fin de gestionar las autorizaciones de ley.

1.5.2 Objetivo Específico

- Cumplir con la legislación ambiental nacional vigente aplicable al proyecto objeto de estudio, en especial en lo referente a lo establecido en el Código Orgánico del Ambiente.
- Identificar los impactos ambientales significativos, directos e indirectos, positivos y negativos, de las fases de operación, mantenimiento, y demás actividades relacionadas y complementarias.
- No Aplica la identificación de alternativas características ambientales del proyecto.
- Determinar y recomendar medidas de prevención, mitigación y compensación en la forma de un Plan de Manejo Ambiental para las fases de operación y mantenimiento del proyecto.
- Determinar la necesidad de implementar programas de monitoreo de los impactos ambientales significativos durante la operación mantenimiento y cierre del proyecto.
- Elaborar el Presupuesto económico y el cronograma de implantación de las medidas para la siguiente Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
- Enlistar las conclusiones y recomendaciones del Estudio de Impacto Ambiental.

1.6 Normativa Aplicable al proyecto

De acuerdo a la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental – Anexo 1, elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiente del Ministerio del Ambiente y Agua, se presenta la siguiente tabla referente a la normativa aplicable al proyecto.

Tabla 1.1. Marco Legal

Instrumento jurídico	Registro oficial y fecha de publicación	Número de artículo
Constitución Política de la República del Ecuador	Registro Oficial No. 449 20 de octubre del 2008	Art. 3, Art. 14, Art. 66, Art. 72, Art. 276, Art. 278, Art. 395, Art. 396, Art. 397, Art. 398, Art. 399, Art. 400, Art. 401, Art. 402, Art. 403, Art. 404, Art. 405, Art. 406, Art. 407, Art. 408, Art. 409, Art. 410, Art. 411, Art. 412, Art. 413, Art. 414, Art. 415, Art. 425
Convenio sobre la Diversidad Biológica	No Aplica	Art 6, Art 8, Art 14
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	No Aplica	Art 3
Convenio de Basilea	No Aplica	Art 4
Código Orgánico del Ambiente (COA)	12 de abril de 2017 Suplemento - Registro Oficial N° 983	Art. 2, Art. 6, Art. 9, Art. 25, Art. 27, Art. 179, Art. 180, Art. 181, Art. 184
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	Registro Oficial No. 166 el 21 de enero de 2014	Art. 1, Art. 136
Código Orgánico Integral Penal (COIP)	12 de febrero de 2014 en el R. O. Suplemento No. 180	Art. 251, Art 252, Art. 253, Art. 254, Art. 255, Art. 257, Art. 258, Art. 259
Código del Trabajo	R. O. No. 167 el 16 de diciembre del 2005	Art. 42, Art. 47, Art. 49, Art. 64
Ley Orgánica de Salud	Registro Oficial No. 423 del 22 de diciembre de 2006	Art. 1, Art. 4, Art. 34, Art. 35, Art. 36, Art. 37
Ley Orgánica de Participación Ciudadana	R. O. No. 423 del 22 de diciembre de 2006	Art. 43, Art. 82
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	R.O. No. 339 de 20 de mayo de 2014	Art. 5, Art. 14
Ley reformativa al artículo 32 de la ley de defensa contra incendios	Registro Oficial Año I – N° 87 del día 26 de septiembre de 2017	Art. 23, Art. 24, Art. 26, Art. 32
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Registro Oficial, Año III - N° 507, del 12 de junio de 2019	Art. 463, Art. 464, Art. 465, Art. 467, Art. 468, Art. 474, Art. 480, Art. 481, Art. 498, Art. 499, Art. 500, Art. 501

Reglamento a la Ley Orgánica de Salud	R. O. No. 457 el 30 de octubre del 2008	Art. 1, Art. 7
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	R. O. No. 565 de 17 de noviembre de 1986	Art. 11, Art. 14, Art. 92, Art. 129, Art. 135, Art. 137, Art. 138, Art. 140, Art. 155, Art. 169
Reglamento general de la Ley de Patrimonio Cultural	RO 787 del 16-jul-84	Art. 3, Art. 5, Art. 6, Art. 37, Art. 39, Art. 40
Acuerdo Ministerial No. 013 del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018	Art. 2, Art. 3, Art. 5, Art. 6
Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio del Ambiente	R. O. No. 334, publicado el 12 de mayo del 2008	Art. 1
Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 15 de mayo del 2015	Art. 14, Art. 15, Art. 25, Art. 34, Art. 36, Art. 222, Art. 223
Acuerdo Ministerial No. 083-B del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial -- Edición Especial Nº 387 - miércoles 4 de noviembre de 2015	Art. 2
Acuerdo Ministerial No. 097-A del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial -- Edición Especial Nº 387 - miércoles 4 de noviembre de 2015	Anexo 1, Anexo 2, Anexo 3, Anexo 4, Anexo 5
Acuerdo Ministerial No. 100-A del Ministerio del Ambiente	11 de diciembre de 2019, y publicado en el Registro Oficial N° 174 del día 01 de abril de 2020	Art. 2, Art. 4, Art. 38, Art. 39
Acuerdo Ministerial No. 103 del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial 607 Primer Suplemento (2015) del 14 de octubre de 2015	Art. 1, Art. 2, Art. 5, Art. 15
Acuerdo Ministerial No. 109 del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015	Art. 8, Art. 9
Acuerdo Ministerial No. 142 del Ministerio del Ambiente	R. O. No. 856 el 21 de diciembre de 2012	Art. 1, Art. 2, Art. 3
Acuerdo Ministerial No. 169 del Ministerio del Ambiente	Registro Oficial Suplemento No. 655 del día miércoles 07 de marzo del año 2012	Art. 1, Art. 2, Art. 3
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos	No Aplica	Numerales 2, 6
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos	No Aplica	Numerales 4, 5, 6

Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841: 2014 Gestión Ambiental. Estandarización de colores para los recipientes de depósitos y almacenamiento temporal de residuos sólidos	No Aplica	Numerales 5, 6
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad	No Aplica	Numerales 5, 6
Reforma a la Ordenanza que Regula la Acreditación en Todos los Procesos Relacionados con la Prevención, Control y Seguimiento de la Contaminación Ambiental en la Provincia de Santa Elena	Gaceta oficial N.º 19 - 11 de junio del 2019	Art. 22, 27, 28

Elaborado por: *Consultor Ambiental.*

1.7 Ciclo de vida

El proyecto contempla una serie de actividades secuenciales enmarcadas dentro de dos fases de desarrollo: la fase de operación y mantenimiento de las instalaciones. Considerando el tipo de proyecto que se evalúa en el actual Estudio de Impacto Ambiental, la fase de operación que engloba una parte importante de aquellas actividades que se espera intervengan de manera significativa sobre los principales componentes del medio.

A continuación, se presentan diversos cronogramas que describen al proyecto.

Tabla 1.2. Cronograma del ciclo de vida de la actividad

Actividad	Ciclo de vida (tiempo)
Fase de: Construcción	
Construcción	No Aplica, el proyecto se encuentra en la fase operativa
Fase de: Operación	
Funcionamiento	Se estima la operación de las instalaciones objeto de estudio a 50 años (2070).
Fase de: Mantenimiento	
Mantenimiento	Tiempo ligado a la operación de las instalaciones, la cual se estima a 50 años.
Fase de: Cierre y Abandono	
Cierre*	Tiempo de cierre, desalojo y abandono del área establecido en 12 meses.
*Corresponde a períodos estimados únicamente. El tiempo deberá ser determinado a discreción del equipo contratista encargado del desalojo, desmontaje y destrucción de las estructuras.	

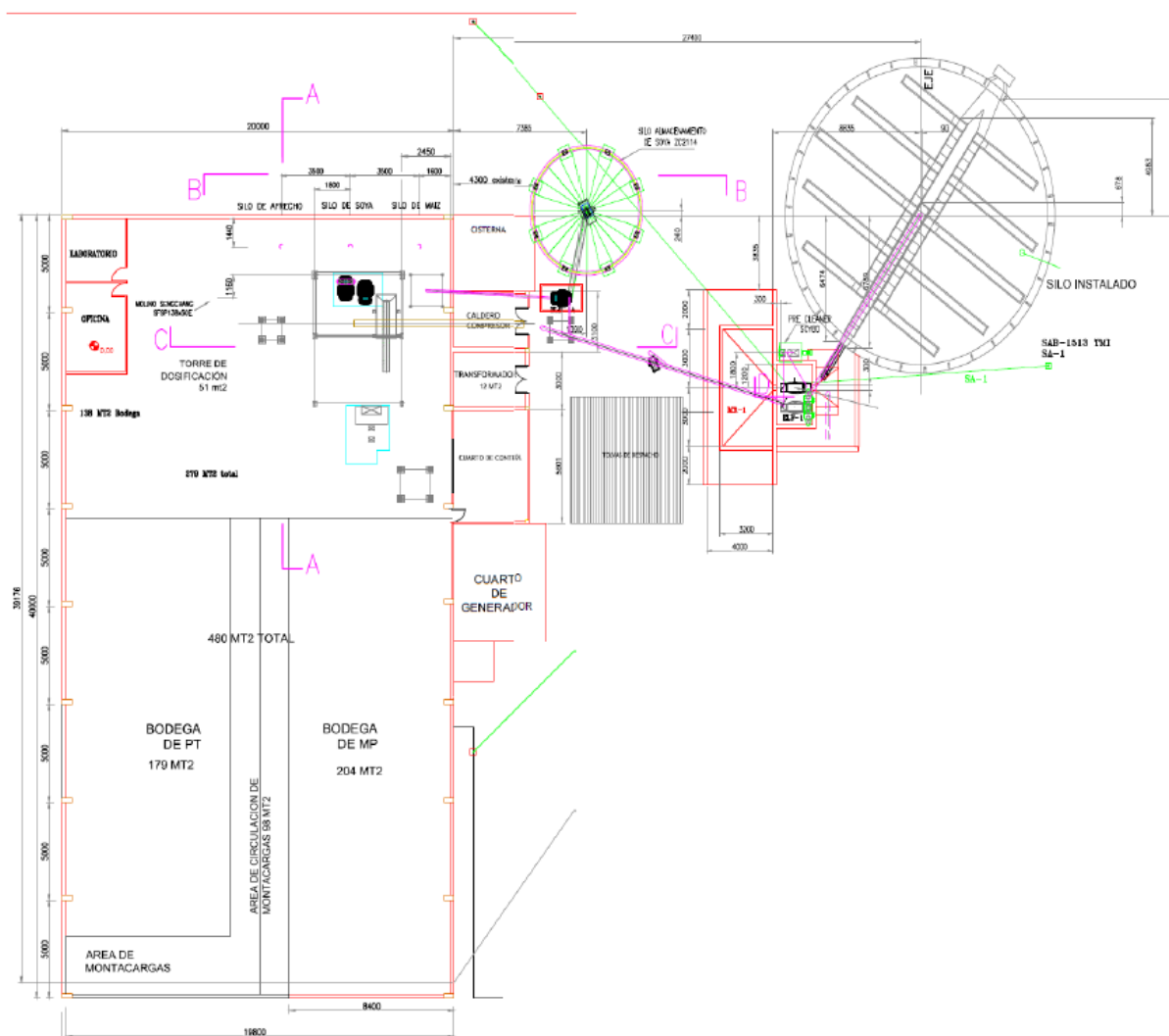
Elaborado por: *Consultor Ambiental.*

1.8 Descripción de Actividades de operación

1.8.1 Descripción de instalaciones

El proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, ejecuta su fase operativa sobre un terreno de operativo de 2,099 hectáreas de superficie, en el que se ha empleado materiales incombustibles, apropiados para este tipo de instalaciones; para la operación se ha empleado básicamente hormigón, simple y armado, tanto: en mampostería como en su estructura (cimentación, pilares, vigas, etc.) y para cubierta, estructura metálica. Además de equipos y maquinarias que componen el proceso productivo.

Ilustración 1.1. Infraestructura ECU ITALCOL SANTA ELENA



La infraestructura consta de lo siguiente:

- Galpón principal y área de almacenamiento
- Garita de ingreso/Control de pesaje
- Área de parqueos

- d. Oficina
- e. Laboratorio
- f. Área de almacenamiento de Materia Prima y Producto Terminado
- g. Bodega de insumos
- h. Planta de producción
- i. Área de almacenamiento de desechos peligrosos

La planta dispone de terreno propio de 5,38 Ha, donde está instalado un galpón de 800 m2. A continuación, se presenta la segmentación de las diversas áreas:

Tabla 1.3. Áreas de las instalaciones

Descripción	Área (m2)
Área de bodega de materia prima	1100
Área de torre de dosificación	51
Otras áreas de soporte (oficinas, laboratorio, bodega)	268
Patio de maniobras de montacargas	98
Área de silos de almacenamiento	1310

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.1.1 Entradas al predio

El área comprende una vía de ingreso a la planta de balanceado que se dirige:

La vía de acceso comprende aproximadamente de 200 metros lineales, que dirige desde la carretera principal vía Sacachun hacia las áreas de parqueadero del personal y administrativo, así como también el ingreso al galpón de producción.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554781 E; 9743270 S.

El vehículo que requiera ingresar al predio, deberá solicitar autorización a la persona encargada y este esperará la autorización del administrador, una vez autorizado el ingreso, el vehículo deberá movilizarse al área de parqueo hasta recibir la debida inducción de seguridad industrial y posteriormente podrá dirigirse hacia el sitio asignado para realizar sus actividades, según corresponda.

Ilustración 1.2. Ingreso a la planta de balanceado



1.8.1.2 Áreas de parqueo

Las instalaciones cuentan con una amplia área de parqueo para los vehículos particulares del personal, contratistas y visitantes.

Cuenta con un área aproximada de 120 metros cuadrados.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554652E; 9743261S

Ilustración 1.3. Área de parqueo



1.8.1.3 Oficina

La planta de elaboración de alimentos balanceados cuenta con una oficina de trabajo equipada con computadora, botiquín de Primeros Auxilios, mesa de reunión, pizarra acrílica y aire acondicionado.

Cuenta con un área aproximada de 115 metros cuadrados.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554638 E; 9743268 S.

Ilustración 1.4. Áreas de oficina



1.8.1.4 Planta de producción

El galpón principal es de estructura metálica, con paredes de bloque revocado, en la parte superior cuenta con malla electro soldada, cubierta con planchas steel panel. En la parte externa del galpón existe un área para la instalación de silos donde se almacenan granos (maíz).

En este lugar se realiza el proceso principal de elaboración de los alimentos balanceados para animales para las distintas granjas pertenecientes a la corporación. Tiene una capacidad de producción de 1 a 3 toneladas por hora.

Cuenta con una torre de molienda y una máquina mezcladora conectada por medio de dos elevadores y un sistema de tuberías que reparte el maíz desde el silo de almacenamiento y un sistema de filtro de mangas a fin de minimizar la generación de material particulado en los procesos de producción.

Cuenta con un área aproximada de 1110 metros cuadrados.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554646 E; 9743310 S

Ilustración 1.5. Planta de producción



Ilustración 1.6. Zona de producción



1.8.1.5 Silos de almacenamiento

Los silos instalados y montados en el sitio para el almacenamiento del maíz e insumos para el proceso. Los silos para almacenamiento de granos (maíz y soya).

Cuenta con un área aproximada de 1300 metros cuadrados.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554695 E; 9743331 S

Ilustración 1.7. Silos de almacenamiento



Ilustración 1.8. Silos de almacenamiento



1.8.1.6 Laboratorio

En este lugar se realizan los análisis de prueba del producto terminado y las materias primas, formulaciones y dosificaciones. Se cuenta con los siguientes equipos: determinador de humedad de granos, homogenizador de muestras, balanza de determinación de humedad para productos específicos, balanza gramera para pesaje de muestras, sonda de muestreo, determinador de densidad específica, kit para determinación y análisis de microtoxinas,

muestras de materias primas y productos terminados, mufla eléctrica, zaranda eléctrica, juego de tamices completos, juego de mallas de diversos calibres, tamices para mediciones de maíz y de soya.

Cuenta con un área aproximada de 20 metros cuadrados.

La coordenada central del área de ingreso es: 17M 554635E; 9743326S

Ilustración 1.9. Laboratorio de control de calidad



1.8.1.7 Bodega de almacenamiento de Materia Prima y Producto Terminado

Las principales materias primas consisten en polvillo, afrecho, pasta de soya, maíz, aceite de palma, palmiste, etc., que son almacenados en pila. Se utiliza un silo metálico de 2200 toneladas de capacidad para el almacenamiento de granos de maíz. Se cuenta con una planta secadora de maíz con 3 silos de 100 toneladas de capacidad y un silo para almacenaje de soya de 250 toneladas de capacidad. Dentro del galpón de almacenamiento, se cuenta con un área destinada para el almacenamiento de producto terminado.

Ilustración 1.10. Almacenamiento de producto terminado



Ilustración 1.11. Secadora de maíz



Ilustración 1.12. Almacenamiento de materia prima



Ilustración 1.13. Recepción de materia prima



1.8.1.8 Sistema de filtros de mangas

Con el objetivo de minimizar la generación de material particulado producto de los procesos de elaboración de alimentos balanceados para animales, jefatura de planta implementó un sistema de filtro de mangas para la retención del material particulado generado en la planta.

Los filtros de mangas son uno de los equipos más representativos de la separación sólido-gas mediante un medio poroso: aparecen en todos aquellos procesos en los que sea necesaria la eliminación de partículas sólidas de una corriente gaseosa. Eliminan las partículas sólidas que arrastra una corriente gaseosa haciéndola pasar a través de un tejido.

Descrito en los términos más simples, el filtro de tela es una versión a gran escala de una aspiradora; se provoca que el gas efluente fluya a través del material del filtro y que las partículas queden retenidas sobre este material. La unidad básica de un filtro de tela es la fibra y los poros de éstas son más grandes en general que las partículas que se van a coleccionar, y la recolección ocurre como resultado de la operación de varios mecanismos.

Ilustración 1.14. Sistema de filtro



1.8.2 Descripción del proceso

1.8.2.1 Obtención de materia prima

La compra y/o requisición de materias primas, se realiza de manera local, siendo éstas de origen nacional o importado. La Planta de elaboración de alimentos balanceados recibe las solicitudes de cantidades de alimento balanceado que las distintas granjas tanto porcícola como avícolas requieran, esto a su vez, en base al plan de producción y/o unidades de ganado/unidades de aves.

Posteriormente, una vez receptada la materia prima, es analizada mediante pruebas físicas y químicas para determinar su calidad, de lo cual dependerá su aceptación o rechazo (olor, color, sabor).

1.8.2.2 Pesaje

En la garita de ingreso arriban los vehículos de carga que transportan las materias primas son pesados en la báscula previo a la descarga en el interior de la planta. Por esta garita también ingresan los vehículos particulares del personal administrativo, contratistas y visitantes.

Ilustración 1.15. Báscula para vehículos



1.8.2.3 Bodega de almacenamiento de MP y PT

Las principales materias primas consisten en polvillo, afrecho, pasta de soya, maíz, aceite de palma, palmiste, etc., que son almacenados en pila. Se utiliza un silo metálico de 2200 toneladas de capacidad para el almacenamiento de granos de maíz.

Se cuenta con una planta secadora de maíz con 3 silos de 100 toneladas de capacidad y un silo para almacenaje de soya de 250 toneladas de capacidad.

Dentro del galpón de almacenamiento, se cuenta con un área destinada para el almacenamiento de producto terminado.

Las materias primas llegan en sacos o a granel; por lo cual se contará con una bodega de almacenamiento distinta para cada uno de los productos.

Dichas bodegas estarán debidamente techadas e impermeabilizadas.

La compañía dedicará su esfuerzo para que los agricultores locales sequen el grano (maíz) en los sitios de producción, en centros de acopio que posean secadoras y/o lo recojan del campo cuando esté con niveles del 13-14% de humedad.

Para granos importados, existe una norma internacional para que los granos que se despachen no contengan más del 14 % de humedad.

Con estos niveles de humedad el grano se puede mantenerse varios meses en inventario sin que se deteriore su condición de calidad nutricional y física. Además, al estar secos, se minimiza la generación de olores.

En general, las materias primas están divididas según su origen:

Vegetal

- Tortas: soya, palmiste, girasol, ajonjolí
- Subproductos: salvado de trigo, harinas de primera, tercera, arroz, granza de arroz, cascarillas de cacao, soya, harina alfalfa, afrecho de maíz, harina de maíz.
- Líquidos: melaza, aceites de palma y de soya

Mineral

- Sal y carbonato de calcio

Vitaminas, aminoácidos y premezclas minerales

1.8.2.4 Condiciones de almacenamiento para materia primas

Estas materias primas al granel serán traídas de los centros de producción en tráiler o camiones y descargadas en la tolda de recepción para ser enviado al silo. Para este almacenaje se debe tener en cuenta algunos factores que afectan la conservación de un silo como es la humedad del grano, la humedad relativa de la atmósfera y la temperatura del interior. Las semillas despiden CO₂ (reduce la cantidad de oxígeno en el aire) humedad y calor, con el consiguiente peligro de calentarse demasiado, creando condiciones favorables para la formación de hongos y parásitos e insectos destructivos.

Las materias primas semielaboradas (palmiste, polvillo de arroz, harina de pescado, alfarina, etc.) serán almacenadas en áreas secas, frescas y bien ventiladas. En esta zona tropical donde la temperatura es mayor a 30°C en alguna época del año, debe ponerse mayor atención a la ventilación especialmente en la parte superior de las bodegas (mallas).

La materia prima semielaborada es colocada en sacos sobre estibas de madera, evitando siempre el contacto directo de estos con el piso, y, a más de 90 cm., de las paredes de las bodegas.

Existe un método de control e inventario sobre cada materia prima, que permite establecer el porcentaje y las causas de merma.

Los lotes bien definidos o codificados permiten conocer detalles como cantidad, proveedor, fecha de ingreso, proteína, fibra; humedad que son características físicas importantes y que garanticen una correcta rotación de la materia prima.

1.8.2.5 Control de Maíz en el Silo

- Contiene termocuplas de medición de temperatura interna en el silo
- Sistema de ventilación.
- Controles periódicos de humedad.
- Controles periódicos de fumigación externo (fumigales) c/15 días; 2 visitas al mes.

1.8.2.6 Secado y limpieza de granos

El proyecto sí considera una secadora de granos, la cual tiene todos los accesorios para el control de emisiones y olores, el grano se compra húmedo.

El maíz antes de ser depositado en los silos de almacenamiento pasará por un limpiador de granos para separar el producto en óptimas condiciones del producto partido, polvillo o de las impurezas.

El grano seleccionado seguirá su recorrido por un transportador de cadena que mediante unas compuertas neumáticas se encargarán de llevar el producto a dos distribuidores rotativos, para almacenarlo en el silo respectivo.

1.8.2.7 Alimentación de aceite de palma

El aceite de palma se almacena en un tanque que tiene la boca de salida o de succión por encima del nivel del fondo del tanque, lo cual facilita su rotación o agitación en el tanque y su circulación a través de las válvulas y tuberías mediante el uso de una bomba.

De ser necesario se puede adaptar un sistema de rotación dentro del tanque, ya que esto facilita la mezcla con un antioxidante en el caso de que sea necesario agregarlo.

El aceite dentro del tanque se mantiene a temperatura ambiente para que permanezca en estado líquido y permita su manipulación, evitando de esta manera el sobrecalentamiento y la introducción de humedad, así como los ciclos sucesivos de calentamiento y enfriamiento. El aceite de palma debe calentarse para ser dosificado en los procesos de producción y se recomienda hacerlo en un tanque pequeño, utilizando válvulas termostáticas para controlar la temperatura y evitar el uso de serpentines de cobre en contacto directo con el aceite.

Ilustración 1.16. Almacenamiento de aceite



1.8.2.8 Formulación de mezcla

Una vez que las materias primas aprueban los análisis bromatológicos, se procede a la formulación de los alimentos balanceados a prepararse, para lo cual se emite la respectiva orden de producción, donde se especifican las cantidades de las diversas materias primas que integran la dieta, el número de batch y/o la cantidad de toneladas a producir.

1.8.2.9 Dosificado de la mezcla

En esta etapa se utiliza un pesador automático o electrónico, ya que las materias primas que componen un batch o tanda de alimento balanceado deben ser pesadas de forma exacta a lo especificado en las respectivas fórmulas. La báscula o balanza utilizada para el pesaje del macro y microingredientes posee la sensibilidad suficiente para dosificar las cantidades exactas de cada fórmula; para el caso de los macroingredientes el pesaje se realiza en números redondos. Se realiza periódicamente la calibración de los equipos de pesaje y se comprueba diariamente que den el peso correcto.

1.8.2.10 Actividad de molienda

Cabe indicar que de una buena mezclada, se puede obtener un alimento con calidad consistente, ya que se somete a micro molinos para dar una granulometría de 500- 1000 micras para los animales.

En el caso de adicionar aditivos o pre mezclas directamente a la mezcladora, la cantidad a agregar debe ser tal que por la exactitud pueda ser homogenizada adecuadamente. Si no está seguro del grado de homogeneidad que puede obtenerse con la mezcladora se recomienda que la cantidad de aditivos o ingredientes individual se limite como mínimo dentro del rango 0.2% a 0.5% del tamaño del batch, con mediciones periódicas del C.V (coeficiente de variación de la mezclada).

Además del adecuado tiempo de mezclas, debe observarse que el tamaño de las partículas sea lo más homogéneo posible. Otro punto, es la acumulación de material sobre la cinta o paleta de la mezcladora y la descarga incompleta. En el primer caso la acumulación excesiva del material sobre la cinta o paletas de la mezcladora disminuye su eficiencia y el hecho de que se quede otra gran cantidad dentro de la mezcladora después del ciclo de descarga no solamente es una indicación de desgaste de los componentes de la unidad, sino que constituye un grave riesgo de contaminación entre los diferentes batchs.

1.8.2.11 Ensacado y almacenamiento

Para la ejecución de la actividad de ensacado, se procede a colocar el saco sin humedad y frescos, bajo la tolva que distribuye el alimento al granel; esta actividad se debe realizar por cada saco de producto terminado. Una vez realizada esta actividad, el alimento ensacado es rotulado (de acuerdo al tipo de balanceado que se ha elaborado) y se almacena en el área específica de producto terminado.

1.8.2.12 Control de Calidad (QC)

A continuación, se realiza una breve descripción de los principales controles que se realizan a las materias primas, insumos y productos terminados:

- Control de calidad de materias primas: Se analiza la materia prima y dependiendo de sus características, se rechazan o aceptan según los requerimientos internos.

- Control de procesos: Se incluye la participación de los supervisores, que identifican los puntos críticos para cada proceso.
- Control de productos terminados: Se realiza un muestreo y revisión físico-química del balanceado, de tal manera que sólo salga un producto con las condiciones requeridas en este análisis.

Entre los principales criterios para evaluar la calidad de los productos terminados tenemos:

- Conversión: Que es un método para medir la eficiencia del alimento, es decir, conseguir el mayor incremento de peso utilizando una ración menor de balanceado
- Supervivencia: Que es un indicador basado en la reducción de mortalidades por la alimentación.

Ilustración 1.17. Proceso productivo

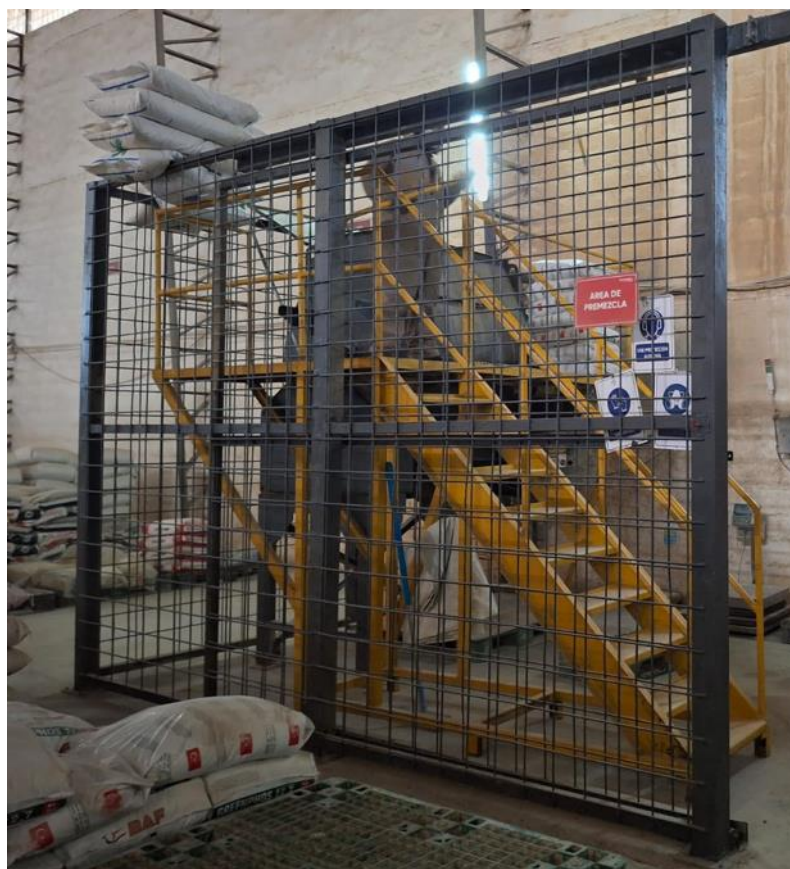
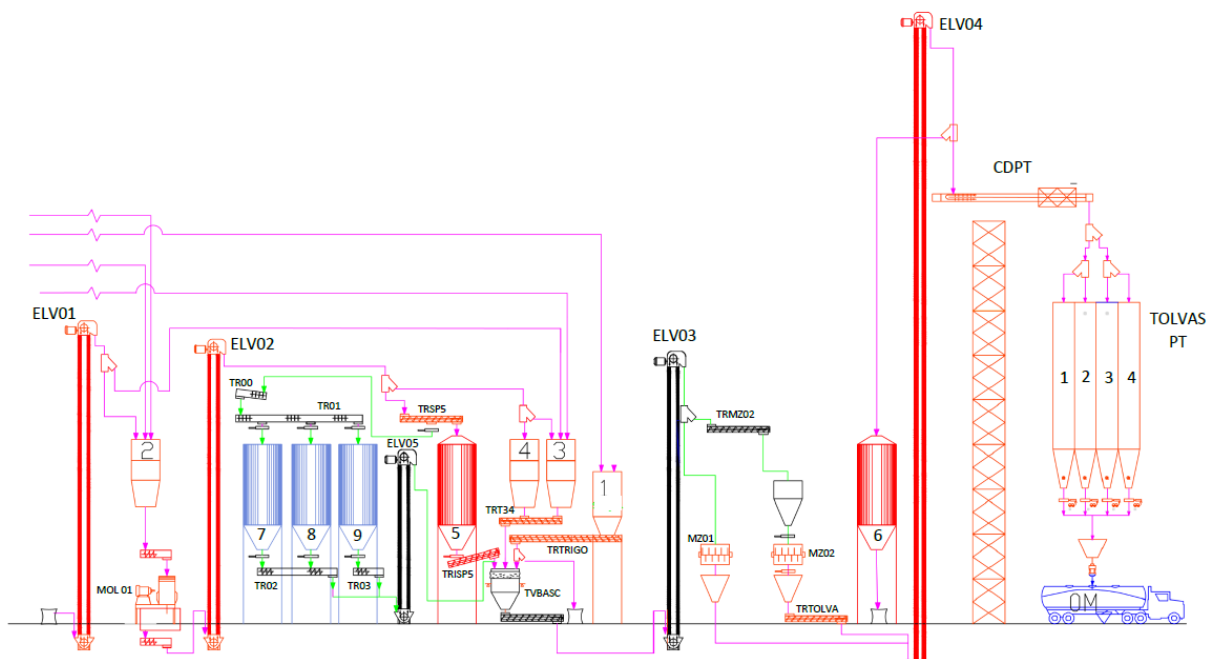


Ilustración 1.18. Equipos del proceso productivo



Ilustración 1.19. Flujograma del proceso



Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.3 Equipos y maquinarias

Los equipos y maquinaria con la que cuenta la granja para el desarrollo del proceso productivo elaboración de balanceado para animales de granja y otros, es el siguiente:

Tabla 1.4. Equipos y maquinarias

UBICACIÓN	EQUIPO / HERRAMIENTA		CARACTERÍSTICAS GENERALES			ESPECIFICACIONES TECNICAS						
	TIPO	REF	FABRICANTE	# SERIE	PAÍS	RPM	SISTEMA DE TRNSMISIÓN	KW	HP	FRECUENCIA (Hertz)	AMPERIOS	VOLTAJE
ELEVADOR 0	Motor	1	SEW-EURODRIVE	70.0175935502.0001.10	Brazil	1765	Motoreductor	15	20,11	60	51 / 29.5	220/380
SILO MAÍZ 200 Tn.	Motor barredora	2	WEG	1006847192	Brazil	1735	Tres bandas	2,2	3	60	8,27/4,79	220/380
	Motor ventilador	3	WEG	1006554275	Brazil	1740	N/A	5,5	7,5	60	20.0 / 10.0	220/440
	Motor transportador	4	SEW-EURODRIVE	70.0175935501.0001.10	Brazil	1750	Motoreductor	5,5	7,5	60	19.30 / 11.20	220/380
CADENA TRANSPORTADORA INGRESO DE MATERIAS PRIMAS	Motor	5	WEG	N/A	Brazil	1750	Motoreductor y cadena	5,5	7,5	60	21.2/12.3/10.6	220/380/440
TRANSPORTADOR DE TOLVA DE TRIGO #1	Motor	6	N/A	N/A	N/A	N/A	Doble banda	1,5	2	60	6,08	220
TRANSPORTADOR DE TOLVA DE GRANOS A molino #2	Motor alimentador molino 125 HP	7	SIEMENS	1LEO0142-ODB36-4AA4-Z	China	1720	Motoreductor y cadena	0,746	1	60	3.30/1.91/1.65	220/380/440
MOLINO DE MARTILLOS A	Motor de molino	8	TOSHIBA	B1253FLC3UD	EEUU*	3530	Acople	93,25	125	60	294/147	230/460
	Motor transportador	9	SIEMENS	1LEO0142-ODB86-4AA1	China	1720	Motoreductor y cadena	1,12	1,5	60	4.85/2.80/2.40	220/380/440

MOLINO DE MARTILLOS A	Motor back up molino 135 HP	10	SIEMENS	N/A	Republica Cheka	3575	Acople	101	135,00	60	151	460
ELEVADOR 1	Motor	11	SIEMENS	1LA7 096-6YA60	N/A	1100	Doble banda y cadena	1,5	2	60	7.8 / 3.9	120/220
ELEVADOR 2	Motor	12	SIEMENS	1LA7 096-6YA60	N/A	1100	Doble banda y cadena*	1,5	2	60	7.8 / 3.9	120/220
TOLVA MOLIENDA # 3y4	Motor	13	SIEMENS	1LA7 096-64A60	N/A	1100	Doble banda y cadena*	1,5	2	60	7,8/3,9	220/440
SILO MOLIENDA #5	Motor alimentador	14	WEG	N/A	Brazil	1730	Motoreductor y cadena	1,5	2	60	6.08/3.52/3.04	220/380/440
	Motor transportador	15	SIEMENS	1LA7 083-4YA60	Brazil	1660	Motoreductor y cadena	1,12	1,5	60	5/2,5	220/440
TOLVA BÁSCULA	Motor tornillo sinfín	16	WEG	N/A	Brazil	1745	Motoreductor y cadena	3	2,2	60	8.25/4.78/4.13	220/380/440
ELEVADOR 3	Motor	17	WEG	N/A	Brazil	1730	Motoreductor y cadena	3,7	5	60	14/8.13/7.02	220/380/440
TRANSPORTADOR HACIA MZ #2	Motor transportador	18			China	1720	Motoreductor y cadena	2,2		60	8	220
INGRESO DE ACEITE	Motor	19	GOULDS	E09C32E5EB2G	EEUU*	3450	BOMBA	2,23	3	60	7,6/3,80	230/460
DOSIFICADOR ACEITE	Motor	20	GOULDS	E08C32E5EB3G	EEUU*	3450	BOMBA	1,5	2	60	5.4-5.2/2.6	208-230/460
MEZCLADORA #2	Motor	21	SIEMENS	1LA7 164-4YA76	N/A	1750	Motoreductor y cadena	14,92	20	60	56,8/28,4	220/440
ELEVADOR 4	Motor	22	CHANGZHOU GUOMAO MOTORS CO. LTD.	0519-86588871	China	1730	Motoreductor y cadena	7,5	10	60	13,2	440
TRANSPORTADOR TOLVA COMPENSADORA #2	Motor	23	N/A	N/A	China	1730	Motoreductor y cadena	4	5,3	60	7	440
CADENA TRANSPORTADORA SALIDA	Motor	24	CHANGZHOU GUOMAO MOTORS CO. LTD.	0519-86588871	China	1730	Motoreductor y cadena	5,5	7,5	60	9,9	440
ELEVADOR SOYA	MOTOR	25	WEG	1034151890	BRAZIL	1760	MOTORREDUCTOR	11	15	60	21,5/18,6	220/440

TRANSPORTADOR SOYA	MOTOR	26	KONGTE		CHINA		MOTORREDUCTOR Y CADENA	11	15	60	19,3	440
SISTEMA NEUMÁTICO (COMPRESOR A)	Motor	27	N/A	N/A	N/A		Banda	3,72	5	60	12,76	220
SISTEMA NEUMÁTICO (COMPRESOR B)	MOTOR TORNILLO	28	ATLAS COPCO	API 261699/185 PSI		8000	TORNILLO	15	20	60	21	220/440
PREMEZCLADORA	Motor	29	SIEMENS			1750	Doble banda y reductor	15	20	60	25,73	440
LIMPIADORA DE GRANOS	MOTOR	30	SIEMENS	N/A	N/A	1730	MOTORREDUCTOR Y CADENA	0,75	1	60	1,59	440
ELEVADOR DE #2 SECADORA	MOTOR	31	SIEMENS	1LE0142-1CC36-4AA4-Z	CHINA	1155	MOTORREDUCTOR Y CADENA	6	7,5	60	23,5/11,7	220/440
ELEVADOR # 1 SECADORA	MOTOR	32	DONLY	DM132S-4	China	1740	MOTORREDUCTOR Y CADENA	5,5	7	60	11,6	440
TRANSPORTADOR SUPERIOR SILOS PULMON	MOTOR	33	SIEMENS	N/A	China	1155	MOTORREDUCTOR Y CADENA	6	7,5	60	11,7	440
TRANSPORTADOR INFERIOR SILOS PULMON	MOTOR	34	DONLY	N/A	China	1740	MOTORREDUCTOR Y CADENA	5,5	7	60	11,6	440
TRANSPORTADOR SUPERIOR SILO #9	MOTOR	35	WEG	N/A	Brazil	1745	MOTORREDUCTOR Y CADENA	2,2	3	60	8.25/4.78/4.13	220/380/440
TRANSPORTADOR SUPERIOR SILOS 7 Y 8	MOTOR	36	WEG	N/A	Brazil	1730	MOTORREDUCTOR Y CADENA	3	2,7	60	14/8.13/7.02	220/380/440
TRANSPORTADOR INFERIOR SILOS 7 Y 8	MOTOR	37	WEG	N/A	Brazil	1745	MOTORREDUCTOR Y CADENA	3	2,2	60	8.25/4.78/4.13	220/380/440
TRANSPORTADOR INFERIOR SILO #9	MOTOR	38	WEG	N/A	Brazil	1745		3	2,2	60	6/3.47/3	220/380/440
ELEVADOR # 5	MOTOR	39	WEG	N/A	Brazil	1730	MOTORREDUCTOR Y CADENA	3	2.7(5.0)	60	14/8.13/7.02	220/380/440
	MOTOR FAN 1	40	US MOTOR	N/A	EEUU*	1760	Acople	7,45	10	60	29.9/15	208-230/460
	MOTOR FAN 2	41	US MOTOR	N/A	EEUU*	1775	Acople	11,18	15	60	46/23	208-230/460

ECU-ITALCOL S.A.

PROYECTO SECADORA MATHEWS L1250	QUEMADOR	42	LAFERT	N/A	EEUU*	3500	N/A	2,2	2,95	60	7.8/3.9	208- 230/440-460
	ALIMENTADOR GRANOS	43	US MOTOR	N/A	EEUU*	1765	Banda	2,2	3	60	9.5/4.7	230/460
	DESCARGA 1	44	US MOTOR	N/A	EEUU*	1755	MOTORREDUCTOR Y CADENA	1,11	1,50	60	4.5-4.30/2.10	208-230/460
	DESCARGA 2	45	US MOTOR	N/A	EEUU*	1725	MOTORREDUCTOR Y CADENA	1,11	1,5	60	2.9/1.4	208-230/460
	BOMBA DE COMBUSTIBLE	46	US MOTOR	N/A	EEUU*	1725	N/A	0,37	0,5	60	1.9/0.95	230/460

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.4 Mano de obra requerida y jornada laboral

Durante la jornada laboral de ECU-ITALCOL S.A., cuenta con personal necesario, que desempeña en la Planta de Balanceado. A continuación, se detallan el número del personal de acuerdo a las actividades:

Tabla 1.5. Número de trabajadores

Descripción	Cantidad	Área
Jefe de Planta	1	Administración
Personal Operativo	8	Producción
Analista de Calidad	1	Calidad
Jefe de Aseguramiento de Calidad	1	Calidad
Supervisor Producción/Bodega	1	Producción
Supervisor de Producción	1	Producción
Supervisor de Mantenimiento	1	Mantenimiento
Total	14	

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

Los horarios de jornada en el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, van de acuerdo a la actividad, los días de trabajo son de lunes a viernes, 29 operarios en hora normal desde las 07:00 - 15:30 y de 14: 08:00 - 17:00.

1.8.5 Materia prima e insumos

1.8.5.1 Materia prima

La materia prima, está conformado para la producción del balanceado para animales de granja, conforme se detalla a continuación:

Tabla 1.6. Materia prima

CODIGO	DESCRIPCION	CONSUMO SEMANAL (KG)
IPRO000193	AMOXICILINA 50%	43
MPRI000005	MAIZ EN GRANO	102.223
MPRI000006	TORTA SOYA IMPORTADA A	55.096
MPRI000007	AFRECHO DE TRIGO	13.356
MPRI000008	ACEITE DE PALMA >=2SEM	1.969
MPRI000009	SAL INDUSTRIAL #3	799
MPRI000010	FOSFATO MONODICALCICO	701
MPRI000011	L-TREONINA 98%	363
MPRI000013	CLORTRAMIX (CLORTETRACICLINA 20%)	296
MPRI000016	HARINA DE PALMISTE EXP	7.370
MPRI000017	POLVILLO DE ARROZ A	14.510
MPRI000023	BETAINA HCL 98%	187

MPRI000025	TILMICOX PX (TILMICOSINA 40%)	126
MPRI000027	SUBP. AVE. 60%	9.950
MPRI000031	SURMAX 100 (AVILAMICINA 10%)	21
MPRI000033	FLORFENOCIN PX (FLORFENICOL 20%)	16
MPRI000041	L-LISINA SULFATO 70%	1.235
MPRI000060	NUTRICALCIO (CARBONATO DE CALCIO 100)	2.351
MPRI000074	TRIGO 10% PC	98.400
MPRI000091	DL-METIONINA 99%	196
MPRI000092	BEDGEN 40	8
MPRI000152	PX CERDOS INICIO REPRODUCCIÓN PREMEX	15
MPRI000174	BASE NUPIG 3 (NUTEC)	320
MPRI000175	CONCENTRADO NUPIG 2 28% (NUTEC)	560
MPRI000178	PX INI PERFECTO (NUTEC)	120
MPRI000179	PX CREC PERFECTO (NUTEC)	485
MPRI000180	PX DES PERFECTO (NUTEC)	325
MPRI000202	PX Conc FINAL R10 Perfecto K (NUTEC)	385
MPRI000187	MYCO-AD	233
MPRI000190	NATURCOLIN	5
MPRI000193	PHARQUINOL (HALQUINOL 20%)	118
MPRI000199	NEOXMYCIN (NEOMICINA AL 70%)	4
MPRI000201	PX REPR Perf XP PLUS Conc	228
MPRI000206	KEMTRACE 0.4%	7
MPRI000173	OSMEQ-140	695
MPRI000047	MYCO AD AZ	290
MPRI000209	NATUPHOS	3
MPRI000140	L-ARGININA 98.5%	11

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.5.2 Insumos

PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, dentro de su proceso productivo emplea varios insumos y materiales necesarios para llevar la producción de balanceado, dentro de las que se pueden mencionar:

Tabla 1.7. Lista de insumos

DESCRIPCIÓN	TIPO	USO
INHISALM	DESINFECTANTE	DESINFECCIÓN DE LINEAS DE PROCESO
COLORO LIQUIDO	DESINFECTANTE	DESINFECCIÓN PARA SUPERFICIES (BAÑOS, COMEDOR, OFICINAS, ETC)
AMONIO CUATERNARIO	DESINFECTANTE	DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS Y SUPERFICIES (BAÑOS, COMEDOR, OFICINAS, ETC)
SUMA BREAK	DETERGENTE CLORADO	DESINCRUSTANTE PARA SUPERFICIES (BAÑOS, COMEDOR, OFICINAS, ETC)
JABON LÍQUIDO	JABÓN	LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL
AGITA 10%	INSECTICIDA	CONTROL DE MOSCAS
STUKA MAX	INSECTICIDA	CONTROL DE PLAGAS PARA GRANO ALMACENADO

CYPERSUL	INSECTICIDA	CONTROL DE INSECTOS VOLADORES Y RASTREROS
GASTOXIN	INSECTICIDA	CONTROL DE PLAGAS PARA GRANO ALMACENADO

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.6 Sistema contra incendios (SCI)

A continuación, se observa el listado de extintores identificados en la producción de balanceado para animales de granja:

Tabla 1.8. Lista de extintores

Ubicación	Tipo	Capacidad	Cantidad
Garita	CO2	20 lbs	1
Baños de visitas	PQS	20 lbs	1
Puerta principal	PQS	20 lbs	1
Entrada - Izquierda	CO2	20 lbs	1
Laboratorio Físico	PQS	20 lbs	1
Tablero de control máquina	CO2	20 lbs	1
Estructura metálica	CO2	20 lbs	1
Lateral derecho – Centro planta	CO2	10 lbs	1
Cuarto de tableros eléctricos	CO2	10 lbs	1
Cuarto de transformador	CO2	20 lbs	1
Ingreso a Bodega de Producto	PQS	75 lbs	1

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

Adicionalmente, la empresa imparte capacitaciones al personal en el uso de extintores, seguridad industrial, accidentes laborales, evacuación en caso de contingencias, entre otros.

1.8.7 Infraestructura básica de servicio

1.8.7.1 Sistema de abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua potable para las instalaciones se realiza a través del suministro de los tanqueros. El agua potable se almacena en la cisterna de las instalaciones. El agua potable para consumo humano se obtiene por la compra de botellones de agua.

Tabla 1.9. Consumo de agua

AREA O GRANJA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO ANUAL
PLANTA BALANCEADO (m3)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Kilos Producidos	1.220,12	1.155,82	968,86	1.128,64	1.058,25	1.191,27	1.361,12	1.303,13	1.162,90	1.260,02	1.120,93	1.267,96	1.183,25

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.7.2 Sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica

La PLANTA DE BALANCEADO ECU-ITALCOL S.A., cuenta con el servicio de energía eléctrica, el cual abastece al sistema público de la zona, instaladas en diferentes puntos estratégicos de la planta de balanceado.

Tabla 1.10. Energía Eléctrica

AREA O GRANJA	TIPO DE LECTURA	DESDE	HASTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PLANTA BALANCEADO	LEIDO	8/12/2024	4/1/2025	\$ 2.822,00	\$ 2.516,28	\$ 2.758,32	\$ 2.716,18	\$ 2.848,00	\$ 3.387,31	\$ 3.020,14
Kilos Producidos				1.220,12	1.155,82	968,86	1.128,64	1.058,25	1.191,27	1.361,12
AREA O GRANJA	TIPO DE LECTURA	DESDE	HASTA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO ANUAL
PLANTA BALANCEADO	LEIDO	8/12/2024	4/1/2025	\$ 2.900,22	\$ 3.306,53	\$ 3.577,32	\$ 2.453,32	\$ 3.032,31	\$ 2.944,83	\$ 2.900,22
Kilos Producidos				1.303,13	1.162,90	1.260,02	1.120,93	1.267,96	1.183,25	1.303,13

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.7.3 Aguas residuales

Para el tema de aguas residuales generados dentro del proyecto de la empresa PLANTA DE BALANCEADO ECU-ITALCOL S.A., se generan aguas domésticas, por el uso de las baterías sanitarias, duchas, lavados, usuarios la que se denominan grises y negras, estas son descargadas a un pozo séptico ubicado dentro de las instalaciones de ECU-ITALCOL S.A., la limpieza, y mantenimiento correspondiente de estos pozos mencionados se realiza por medio de HIDROCLEANER.

Tabla 1.11. Cantidad de volumen succionado

Servicio	Cantidad/ Volumen/ Peso Procesado	Transporte Especializado	Suministro
Succión de Pozo Séptico	18 m ³	HIDROCLEANER	Empresa privada
Estos datos varían en función de la necesidad de contratar los servicios del gestor autorizado.			

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

A continuación, se detalla la infraestructura:

Tabla 1.12. Pozos sépticos

Nro. Silos	Ubicación	Área (m ²)	Coordenadas WGS84 Zona 17S	
			x	y
1	Detrás de planta	18	554589	9743251

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

Ilustración 1.20. Pozo séptico**1.8.8 Desechos****1.8.8.1 Desechos no peligrosos**

En la tabla a continuación se presentan las coordenadas de las áreas de almacenamiento de desechos para la fase de operación.

Tabla 1.13. Áreas de almacenamiento de desechos

Fase	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad / Mes (kg, ton, etc.)	Coordenadas UTM WGS84	Reducción, tratamiento	Disposición Final
Operación y mantenimiento	Orgánico	5 Kg/mes	Recipientes plásticos	Acopio temporal	Desalojo por servicio de recolección municipal
	Papel, Cartón, Plástico, Vidrio	gerencia del cese operativo de la actividad.	En área delimitada	Acopio temporal	Desalojo por servicio de recolección municipal
Cierre y Abandono	Área a delimitarse por el contratista de cierre y abandono <i>in situ</i> .	No determinado	En función del plan de cierre y abandono		

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

Cuenta con tambores para depósitos de basuras (papel, plásticos, vidrios). Estos desperdicios son colocados en un área específica con señalización, los mismos son recolectados por un camión de la hacienda y son trasladados hacia el botadero municipal del cantón.

Ilustración 1.21. Almacenamiento de desechos comunes



1.8.8.2 Desechos peligrosos

La gerencia de la planta industrial de ECU-ITALCOL S.A. se encargará de obtener un Registro de Generador de Desechos Peligrosos, el cual contemplará los desechos generados en las instalaciones si éstos tienen origen. La cantidad no es posible pronosticarla porque dependerá de las condiciones de trabajo en operación.

Los desechos serán almacenados en un área destinada para el acopio temporal de desechos peligrosos, esta área será protegida con malla y debidamente señalizada.

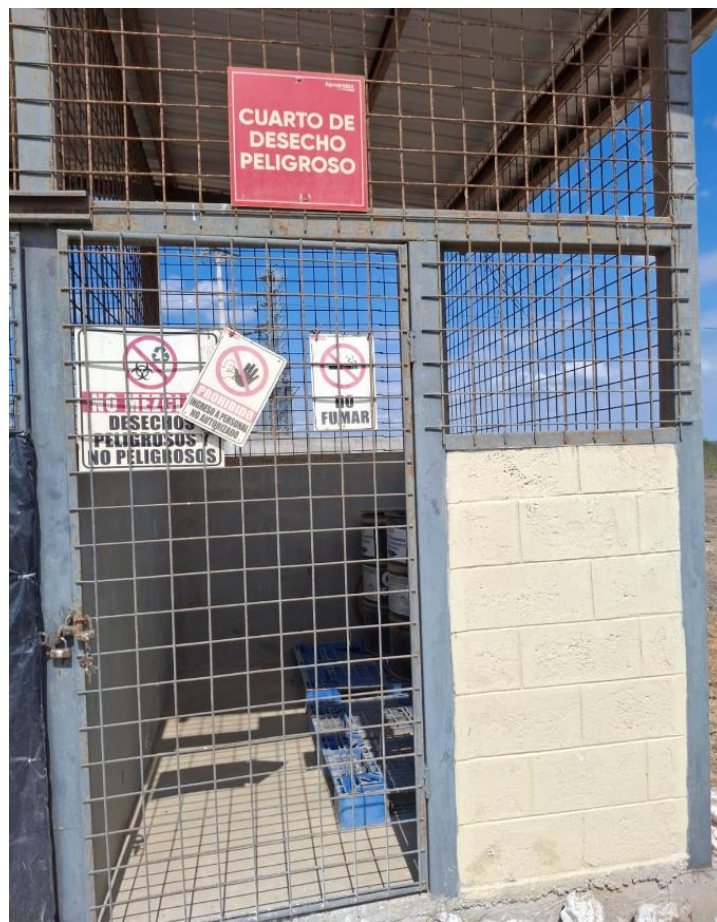
Tabla 1.14. Clasificación de desechos peligrosos

Tipo de Desecho*	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB**	Cantidad Proyectada /Mes	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	T	1	Mantenimiento	Tambor metálico	Retiro por parte de gestor autorizado
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados,	ES-06	T	1			

Tipo de Desecho*	Código (AM NO. 142 o el que lo reemplace)	CRETIB**	Cantidad Proyectada /Mes	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento (INEN 2266 o la que lo reemplace)	Tipo de Eliminación o Disposición final
separados sus componentes o elementos constitutivos						
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	T	0,679	Proceso productivo	Tambor metálico	
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	T	0,022	Mantenimiento	Tambor metálico	
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-42	T	0,013	Proceso productivo / Mantenimiento	Tambor metálico	
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos	NE-30	T	0,124	Proceso productivo / Mantenimiento	Tambor metálico	
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40	T	0,006	Proceso productivo	Tambor metálico	

**Acuerdo Ministerial 142, expedido en el Registro Oficial No. 856 del 21 de diciembre del 2012.

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

Ilustración 1.22. Área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos**1.8.8.3 Desechos generados durante la etapa de cierre y abandono**

En el caso de que el operador ECU-ITALCOL S.A., decida dar de baja a la actividad, se considerarán los siguientes tipos de desechos o residuos que pueden ser generados.

Tabla 1.15. Desechos no peligrosos que se estima que se generen durante la fase de cierre y abandono

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
N/A	Plástico	No determinado	Recipientes plásticos	Acopio temporal	Área municipal
N/A	Metálicos: recortes de acero, recortes de aluminio, restos de mallado, cables y cajetines en mal estado, restos de gasfitería	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	
N/A	Madera: Puntales y encofrados que no puedan ser reutilizados	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
N/A	Mampostería: recortes de azulejos.	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	
N/A	Escombros de construcción	No determinado	En área delimitada	Acopio temporal	Sitio autorizado

Fuente: ECU-ITALCOL S.A.

1.8.9 Descargas líquidas

- **Agua lluvias**

En el área de implantación no existe un sistema independiente para canalizar las aguas lluvias, por lo que el agua de las precipitaciones cae directamente al suelo y se pierde por escorrentía hacia los canales de desfogue, infiltración al suelo y evaporación.

- **Efluentes domésticos**

Por encontrarse en una zona rural, el sector no cuenta con alcantarillado sanitario. Las aguas domésticas que se generan en el campamento (oficinas, comedor, baños) son conducidas por medio de tuberías de PVC y cajas de registro hasta un pozo séptico de hormigón armado e impermeabilizado.

- **Efluentes industriales**

No se generan en el proceso productivo.

Contenido

CAPITULO 2: Análisis de alternativas de las actividades del proyecto

2.1	Antecedentes.....	2
2.2	Justificación técnica	2

2.1 Antecedentes

Las posibles alternativas de proyectos se pueden clasificar genéricamente en: (1) alternativas de ubicación, (2) alternativas de diseño para un emplazamiento dado, (3) alternativas de construcción, de explotación y de abandono para un determinado diseño, (4) alternativas según tamaño del proyecto, (5) alternativas por fases para un determinado tamaño, (6) alternativas nulas o sin proyecto y (7) alternativas según la programación de su construcción, su explotación y su abandono.

2.2 Justificación técnica

ECU-ITALCOL S.A., y su PLANTA DE BALANCEADO, se dedica a la Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados.

En base a lo estipulado en los Términos de Referencia Estándar para Estudio de Impacto Ambiental: elaborado por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, se determina que

“Para proyectos, obras o actividades Expost, no se requerirá análisis de alternativas, salvo el caso de la incorporación de ampliaciones, nuevas actividades e infraestructura.”

En el presente estudio, ha determinado no aplicable la elaboración del análisis de alternativas por la naturaleza ex – post del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Contenido

CAPITULO 3: Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos

3.1	OBJETIVO	3
3.2	CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN.....	3
3.3	COPIA CERTIFICADA DEL CONTRATO, TÍTULO, RESOLUCIÓN DE ASIGNACIÓN, AUTORIZACIÓN DE OPERACIÓN, AUTORIZACIÓN DE OPERACIÓN O FACTIBILIDAD U OTRO DOCUMENTO QUE HABILITE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, SEGÚN CORRESPONDA, EMITIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE DEL SECTOR.....	4
3.4	CERTIFICADO DE VIABILIDAD AMBIENTAL EXPEDIDA POR LA SUBSECRETARÍA DE PATRIMONIO NATURAL, O LA DIRECCIÓN ZONAL O QUIEN HICIERE SUS VECES, ÚNICAMENTE PARA PROYECTOS O ACTIVIDADES QUE INTERSECAN CON PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL O EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS. EN CASO DE INTERSECAR CON ÁREAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN EL ESIA DEBERÁ INCLUIR LA INFORMACIÓN ESPECÍFICA QUE SERÁ INDICADA MEDIANTE EL SUIA.....	4
3.5	PERMISO DE USO Y APROVECHAMIENTO DE AGUA, CUANDO HAGA USO DE ESTE RECURSO. EN EL CASO QUE EL PROYECTO REQUIERA DESVIAR UN CAUCE HÍDRICO POR ACTIVIDADES PROPIAS A SU ACTIVIDAD, EL OPERADOR DEBERÁ INDICAR EN EL ESIA QUE NO EJECUTARÁ LA ACTIVIDAD MIENTRAS NO CUENTE CON LA AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE, Y SI LA REFERIDA AUTORIZACIÓN MODIFICA EL ALCANCE DEL PROYECTO DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 176 DEL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE.....	4

TABLA DE CONTENIDO

Ilustración 3.1. Mapa de intersección.....	3
---	----------

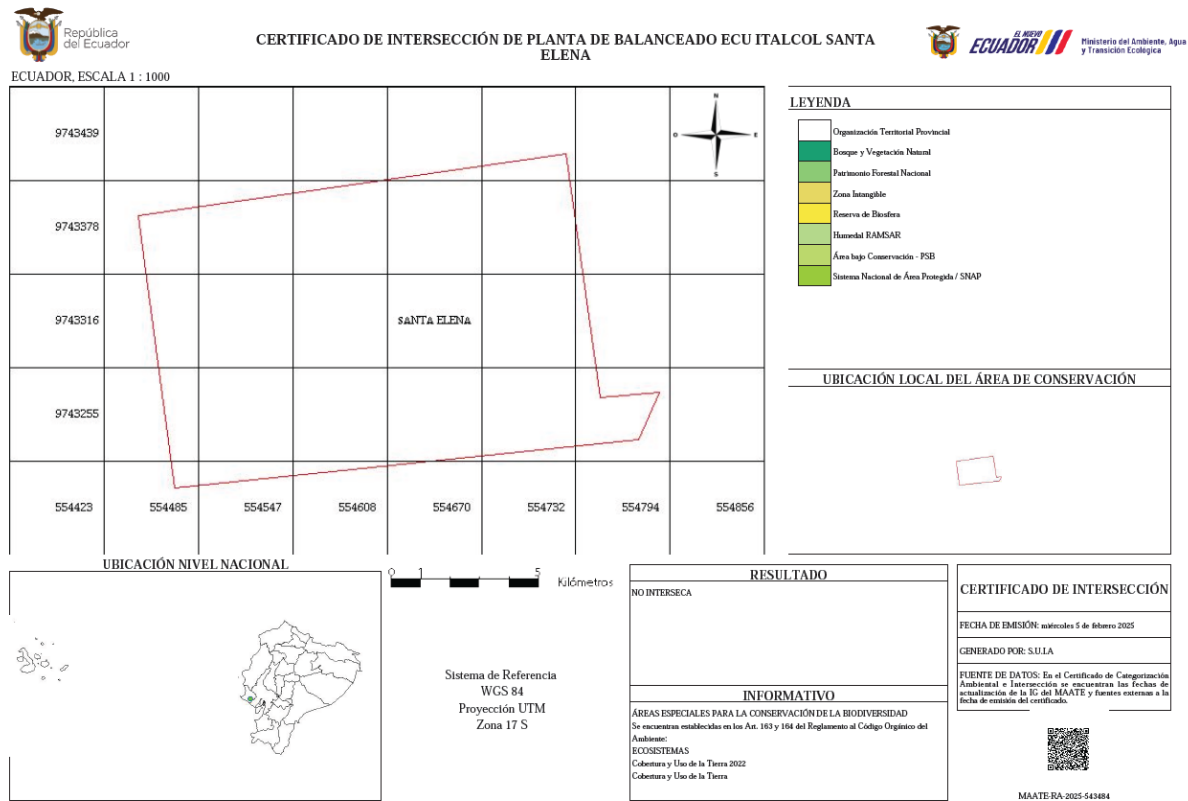
3.1 Objetivo

- Describirá el uso y demanda de los recursos naturales, para cada una de las etapas del proyecto. Describirá las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de recursos descritas en el capítulo denominado “Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental” en el anexo para documentos habilitantes.

3.2 Certificado de Intersección

El Sistema de Regularización y Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, determina el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental para el Proyecto: "PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA" mediante el oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 dado en Guayaquil el 05 de febrero de 2025, del cual, a través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador ECU-ITALCOL S.A. del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en el cantón Santa Elena y su parroquia Chanduy. Finalmente, en el proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Ilustración 3.1. Mapa de intersección



- 3.3 Copia certificada del contrato, título, resolución de asignación, autorización de operación, autorización de operación o factibilidad u otro documento que habilite la ejecución del proyecto, según corresponda, emitido por la Autoridad competente del sector.**

Anexo no aplicable.

- 3.4 Certificado de viabilidad ambiental expedida por la Subsecretaría de Patrimonio Natural, o la Dirección Zonal o quien hiciere sus veces, únicamente para proyectos o actividades que intersecan con Patrimonio Forestal Nacional o el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En caso de intersecar con áreas especiales de conservación el EsIA deberá incluir la información específica que será indicada mediante el SUIA.**

Anexo no aplicable. De acuerdo al Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 del 05 de febrero de 2025, el área del proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

- 3.5 Permiso de Uso y Aprovechamiento de agua, cuando haga uso de este recurso. En el caso que el proyecto requiera desviar un cauce hídrico por actividades propias a su actividad, el operador deberá indicar en el EsIA que no ejecutará la actividad mientras no cuente con la autorización correspondiente, y si la referida autorización modifica el alcance del proyecto deberá cumplir con lo establecido en el artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente**

Anexo no aplicable. El proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A., no requiere desviar un cauce hídrico por actividades propias a la naturaleza del proyecto.

Contenido

CAPÍTULO 4: Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales

4.1	MEDIO FÍSICO	8
4.1.1	Metodología.....	8
4.1.2	Climatología	8
4.1.2.1	Tipos de clima	9
4.1.2.2	Temperatura	10
4.1.2.3	Precipitación	11
4.1.2.4	Heliofanía	13
4.1.2.5	Nubosidad	14
4.1.2.6	Evaporación.....	15
4.1.2.7	Humedad Relativa.....	15
4.1.2.8	Viento.....	16
4.1.3	Aire	17
4.1.3.1	Calidad de aire	17
4.1.3.2	Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión).....	18
4.1.4	Suelo	19
4.1.4.1	Geología	19
4.1.4.2	Geomorfología	21
4.1.4.3	Uso de suelo.....	22
4.1.4.4	Cobertura del Suelo	24
4.1.4.5	Litología.....	26
4.1.5	Hidrología.....	27
4.1.5.1	Hidrología Local.....	27
4.1.6	Protocolos para la toma de muestra	28
4.1.7	Paisaje.....	28
4.1.8	Estudios especiales	29
4.2	COMPONENTE BIÓTICO	30
4.2.1	Objetivos.....	30
4.2.2	Descripción de áreas de estudio.....	30
4.2.3	Zonas de Vida	30

4.2.4 Flora.....	31
4.2.4.1 Objetivo.....	31
4.2.4.2 Descripción de la flora por hábitat	32
4.2.4.3 Cobertura Vegetal.....	32
4.2.4.4 Inventario Cualitativo.....	37
4.2.5 Fauna	42
4.2.6 Recursos Maderables.....	45
4.2.7 Conclusiones	45
4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	46
4.3.1 Metodología.....	46
4.3.2 Objetivo	46
4.3.3 Área de Influencia Indirecta	46
4.3.4 Perfil Demográfico.....	46
4.3.4.1 Tasa de crecimiento poblacional	47
4.3.4.2 Edad Media	48
4.3.4.3 Distribución de la población por sexo.....	48
4.3.4.4 Distribución de la población por edad	49
4.3.5 Pobreza	49
4.3.6 Aspecto Salud.....	50
4.3.6.1 Acceso a los servicios de salud y calidad de los mismos	50
4.3.6.2 Principales enfermedades.....	50
4.3.6.3 Centro de Salud.....	50
4.3.7 Aspectos Educativos	55
4.3.7.1 Tasa de escolaridad.....	57
4.3.7.2 Tasa de analfabetismo	58
4.3.7.3 Tasa de deserción escolar	58
4.3.8 Aspecto Vivienda.....	59
4.3.9 Aspectos socio económicos.....	61
4.3.9.1 Trabajo y empleo	61
4.3.10 Movilidad.....	62
4.3.10.1 Vías de acceso	62
4.3.10.2 Vialidad Interna.....	64
4.3.10.3 Transporte Público	65

4.3.11 Aspectos de conectividad	65
4.3.11.1 Energía	65
4.3.12 Agua Potable, alcantarillado sanitario y pluvial, y desechos sólidos	67
4.3.12.1 Abastecimiento de agua para el consumo humano	67
4.3.12.2 Aguas servidas.....	69
4.3.12.3 Disposición de desechos sólidos urbanos (basura)	70
4.3.12.4 Telefonía y conectividad	71
4.3.13 Estratificación	72

Contenido de Tablas

Tabla 4.1. Temperatura media mensual y anual	10
Tabla 4.2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy	12
Tabla 4.3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas	12
Tabla 4.4. Helifonía Media Mensual.....	13
Tabla 4.5. Evaporación mensual (valores promedio 2013)	15
Tabla 4.6. Monitoreos de calidad	18
Tabla 4.7. Identificación de Unidades Geomorfológicas.....	21
Tabla 4.8. Orden de los suelos.....	23
Tabla 4.9. Matriz para descripción de formaciones geológicas	26
Tabla 4.10. Cuecas hidrográficas – Parroquia Chanduy.....	27
Tabla 4.11. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos	37
Tabla 4.12. Transepto	42
Tabla 4.13. Estación - Fauna	43
Tabla 4.14. Individuos registrados	43
Tabla 4.15. Registro de mastofauna – Estado de conservación	43
Tabla 4.16. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta.....	44
Tabla 4.17. Registro de ornifauna.....	44
Tabla 4.18. Población de la parroquia rural Chanduy.....	46
Tabla 4.19. Proyección poblacional al 2020.....	47
Tabla 4.20. Población en el área por sexo	48
Tabla 4.21. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas	49
Tabla 4.22. Niveles de atención en salud según criterios de planificación territorial.....	51
Tabla 4.23. Establecimientos de salud del MSP.....	52
Tabla 4.24. Establecimientos de salud del IESS	53

Tabla 4.25.	Establecimientos de salud en comunas	54
Tabla 4.26.	Acceso a la educación	55
Tabla 4.27.	Establecimientos educativos en comunas	56
Tabla 4.28.	Tasa neta de asistencia por niveles de educación	57
Tabla 4.29.	Tasa de analfabetismo en Parroquia Chanduy	58
Tabla 4.30.	Vivienda condición de ocupación.....	59
Tabla 4.31.	Vivienda vía de acceso	60
Tabla 4.32.	Vivienda tenencia o propiedad	60
Tabla 4.33.	PEA por ramas de actividad económica	61
Tabla 4.34.	Categoría de ocupación por sexo	62
Tabla 4.35.	Comunidades y vías de ingresos	63
Tabla 4.36.	Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena	66
Tabla 4.37.	Total de clientes CNEL en la provincia de Santa Elena.....	66
Tabla 4.38.	Subestaciones de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena	66
Tabla 4.39.	Acceso a los servicios básicos.....	67
Tabla 4.40.	Abastecimiento de agua en las comunas.....	68
Tabla 4.41.	Vertido de aguas residuales de comunas.....	69
Tabla 4.42.	Disposición de sólidos	70
Tabla 4.43.	Eliminación de basura por comunas	70
Tabla 4.44.	Conectividad en las comunas	71
Tabla 4.45.	Listado de actores sociales	72

Contenido de Ilustraciones

Ilustración 4.1.	Mapa de tipos de clima	9
Ilustración 4.2.	Temperaturas máximas, mínimas y promedio.....	10
Ilustración 4.3.	Mapa de Isotermas del área del proyecto	11
Ilustración 4.4.	Precipitación media mensual del cantón Santa Elena	12
Ilustración 4.5.	Mapa de Isoyetas del área del proyecto	13
Ilustración 4.6.	Heliofanía Promedio Mensuales	14
Ilustración 4.7.	Categoría de Nubosidad	14
Ilustración 4.8.	Niveles de comodidad de la Humedad.....	16
Ilustración 4.9.	Velocidad promedio del viento	17
Ilustración 4.10.	Mapa de formación geológica	20
Ilustración 4.11.	Mapa de Formaciones Geomorfológicas.....	22
Ilustración 4.12.	Mapa de cobertura del suelo	25
Ilustración 4.13.	Mapa de Cuencas Hidrográficas	28
Ilustración 4.14.	Mapa de tipos de ecosistemas	34
Ilustración 4.15.	Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	35
Ilustración 4.16.	Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo.....	36
Ilustración 4.17.	Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo	37
Ilustración 4.18.	Área estudiada.....	38
Ilustración 4.19.	Cardo Maderero	39
Ilustración 4.20.	Muyuyo.....	39
Ilustración 4.21.	Palo Verde	40
Ilustración 4.22.	Especies herbáceas.....	40
Ilustración 4.23.	Población Parroquia Rural Chanduy.....	47
Ilustración 4.24.	Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010.....	48

Ilustración 4.25. Auto identificación étnica de la población	49
--	----

4.1 Medio Físico

La Línea Base Ambiental tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases del ciclo de vida de la actividad económica.

Sus componentes deberán identificarse tomando en cuenta las características del área en que se van a desarrollar las operaciones, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que podrían ser afectados.

4.1.1 Metodología

La metodología general empleada en la caracterización o definición de la línea base ambiental del proyecto objeto de estudio.

1) Fase inicial

La primera fase contempla la revisión y recopilación de la información existente relacionada con el medio físico, biótico y socioeconómico de la zona donde se llevará a cabo la operación y mantenimiento del proyecto objeto de estudio.

Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona de influencia, se recurrió principalmente a información de tipo secundaria existente y disponible.

Se consideran como fuentes principales de información, a las estaciones meteorológicas y radiosondas del servicio estatal tanto del INOCAR como del INAHMI. Cabe indicar que al momento no existe información actualizada para diversos parámetros, por lo que para algunos elementos climatológicos se han considerado desde el año 2012 hasta el más reciente del año 2013.

2) Fase en campo

A esto le sigue la fase de trabajo de campo; en la cual se revisa in-situ las características propias del medio ambiente existente en los sectores aledaños al proyecto objeto de estudio. Esta revisión implica la verificación de la información obtenida durante la primera fase, para de este modo establecer la línea base del estudio en la tercera fase.

3) Fase de oficina

En esta última fase, se analizó y procesó la información de manera sistematizada, obteniéndose un análisis detallado de las principales características del entorno (componente físico, biótico y socio-económico). Esta fase involucra la tabulación de los datos recopilados en la encuesta para elaboración de interpretaciones y/o gráficos con fines didácticos. Estos datos en conjunto, forman la línea base del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

4.1.2 Climatología

Para la descripción del componente climatológico del presente Estudio de Impacto Ambiental, se incurrió a la obtención de parámetros proporcionados por la estación meteorológica, del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), por ser la estación más cercana al área del proyecto.

SANTA ELENA

- **Código:** M1170
- **Provincia:** SANTA ELENA

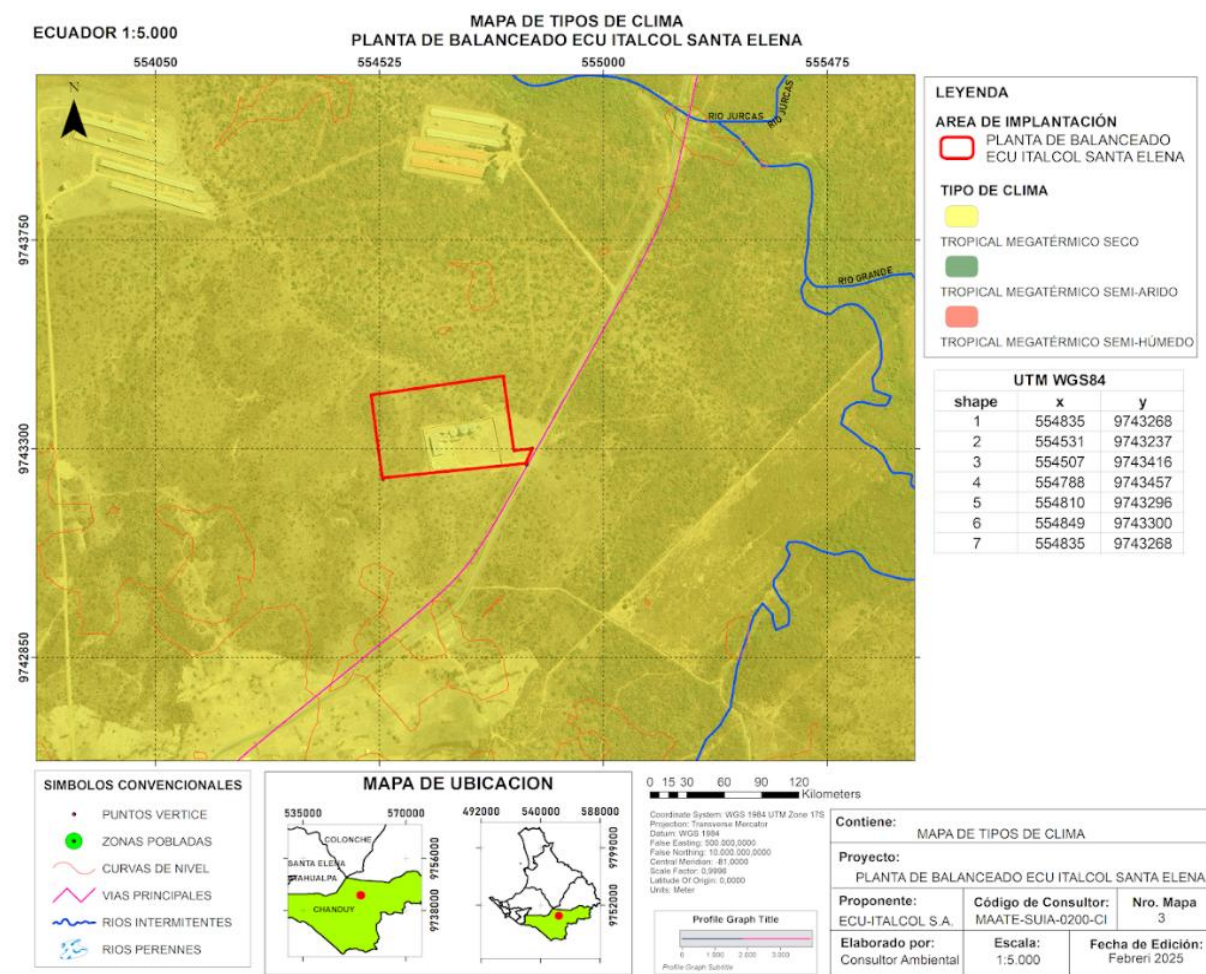
- **Propietario:** INAMHI
- **Latitud:** -2.235000
- **Longitud:** -80.875083
- **Altitud:** 44.00 metros
- **Tipo:** METEOROLOGICA
- **Estado:** OPERATIVA

4.1.2.1 Tipos de clima

La Provincia de Santa Elena posee un clima árido o desértico debido a un ramo de la corriente de Humboldt pasando por la península. Su promedio anual de precipitación es entre 125 a 150 mm, es así una de las ciudades ecuatorianas más secas. Tiene dos temporadas, la lluviosa y la seca. La temporada seca cae entre los meses de junio a noviembre y la lluviosa de diciembre a mayo, aunque en la actualidad las lluvias se han retrasado hasta febrero. Durante la temporada lluviosa, la precipitación que se registra es casi el 90% de toda la pluviosidad que cae anualmente. Aquí las temperaturas oscilan entre los 21 y 35° C.

En la provincia de Santa Elena se consideran 3 diferentes zonas climáticas: Clima Tropical Húmedo (Af), en la cordillera Chongón Colonche, Clima Tropical Seco (B) localizado en la faja costera, y, Clima Tropical Sabana (Aw), que cubre la mayor parte de la provincia en la parte baja y valles.

Ilustración 4.1. Mapa de tipos de clima



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.2 Temperatura

La temperatura es el calor presente en el aire en un lugar de movimiento y momento específico, la unidad de media es grados centígrados o Celsius (°C). Esta temperatura se divide en tres conceptos diferentes. (INAMHI, 2017).

Temperatura media: son los promedios estadísticos entre las temperaturas máximas y mínimas.

Temperatura máxima: mayor temperatura alcanzada en un lugar y tiempo determinado.

Temperatura mínima: menor temperatura alcanzada en un lugar y tiempo determinado.

Para el cálculo de la temperatura media mensual y anual en la Provincia de santa Elena, se utilizaron 3 estaciones meteorológicas, mediante un periodo histórico de registros que van desde 1985 hasta el 2009. (IEE (ex CLIRSEN) & MAGAP, 2012).

Tabla 4.1. Temperatura media mensual y anual

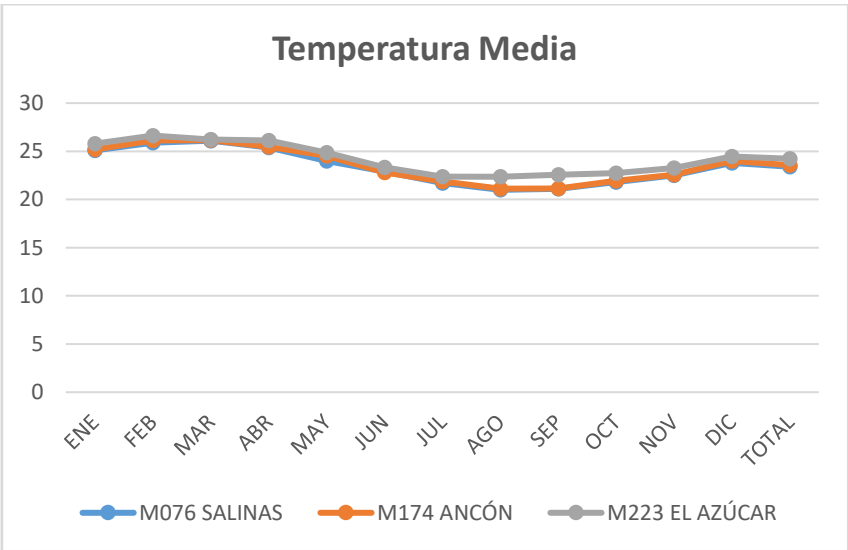
COD.	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
M076	SALINAS	25,1	25,9	26,1	25,4	24	22,9	21,7	21	21,1	21,8	22,5	23,8	23,4
M174	ANCÓN	25,1 8	26,1 2	26,1 6	25,4 5	24,5 3	22,7 9	21,8 6	21,1 2	21,1 5	21,9 3	22,5 5	24,0 1	23,57
M223	EL AZÚCAR	25,7 8	26,6 3	26,2 2	26,1 2	24,8 5	23,3 2	22,3 7	22,3 6	22,5 6	22,7 3	23,2 8	24,4 6	24,22

FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy

Con respecto a la Parroquia Chanduy al estar dentro de la provincia de Santa Elena, se puede observar que la temperatura media mensual varía desde 21 °C hasta 26,63 oC, dando un promedio Anual de temperatura de 23,73 °C.

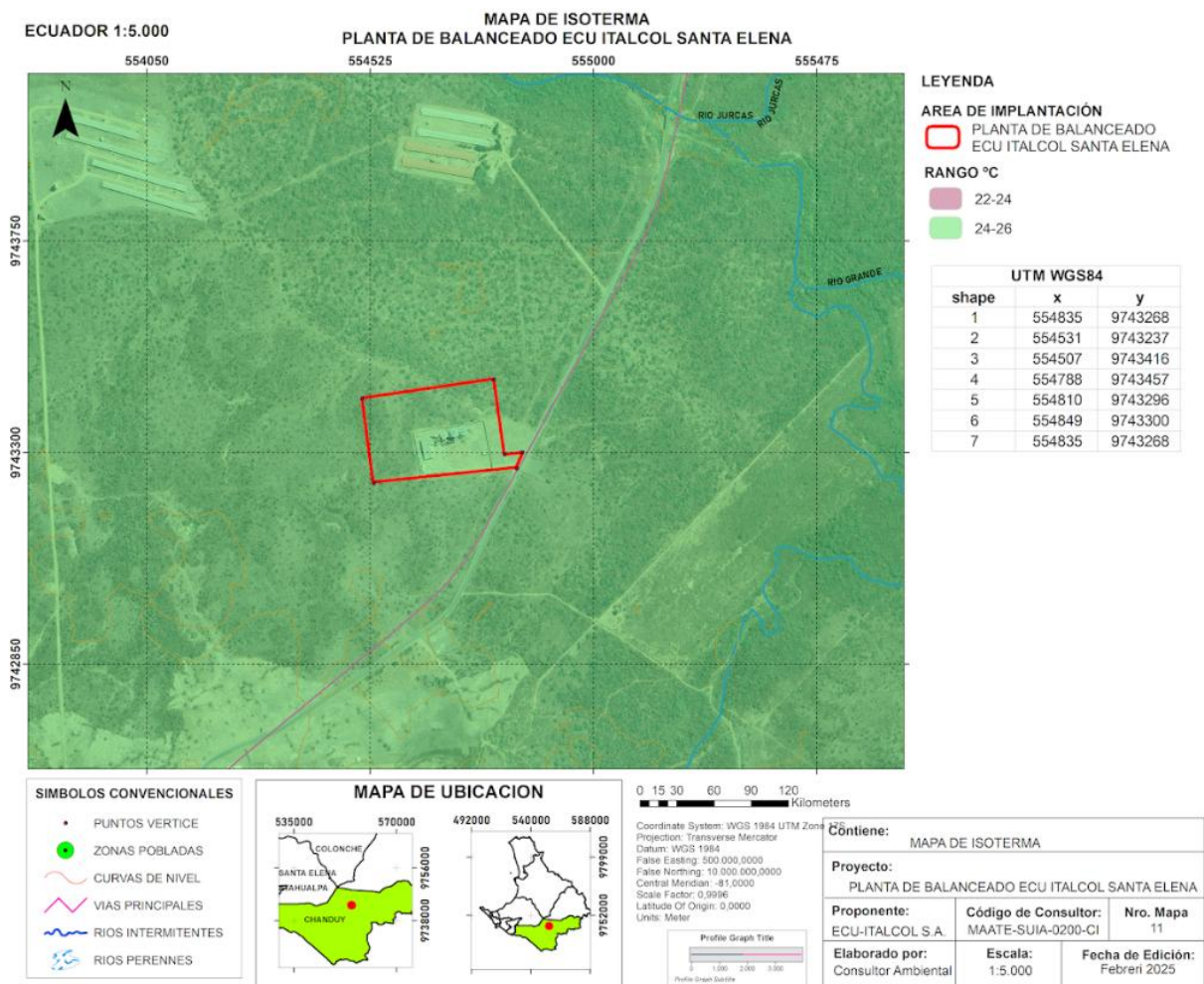
En agosto se determina la presencia de valores máximos de temperatura y los valores mínimos se presentan en los meses de febrero y abril.

Ilustración 4.2. Temperaturas máximas, mínimas y promedio



FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Ilustración 4.3. Mapa de Isotermas del área del proyecto



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.3 Precipitación

La precipitación es el proceso del agua que se encuentra alojado en la atmosfera para ser depositado en la superficie terrestre de forma líquida o sólida. Este proceso forma parte del ciclo hidrológico que por medio de otros procesos como infiltración, escorrentía, percolación y evapotranspiración que permiten la circulación del agua en toda la hidrosfera.

La precipitación es cualquier forma meteorológica hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad.

La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, responsable del depósito de agua dulce en el planeta y, por ende, de la vida en nuestro planeta, tanto de animales como de vegetales, que requieren del agua para vivir. La precipitación es generada en las nubes, cuando las nubes alcanzan un punto de saturación, es decir en este punto las gotas de agua aumentan de tamaño hasta alcanzar el punto en que se precipitan o caen por la fuerza de gravedad.

En base a la información proporcionada por el INAMHI, la precipitación en la zona de Santa Elena donde se encuentra la estación meteorológica M1170, para el año 2013 alcanzó la máxima precipitación en el mes de marzo con 141,70 mm y la mínima en los meses de junio y

diciembre, donde no se registran precipitaciones. La tabla que a continuación se muestra expresa los valores de precipitación mensual de las estaciones meteorológicas satelitales de Chanduy, Zapotal, San Rafael y Tugaduaja.

Tabla 4.2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy

Precipitación media (mm) mensual de la Parroquia Chanduy								
Estación	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	total
Chanduy	81	107	232	281	104	36	26	867
Zapotal	96	107	232	281	104	36	26	882
San Rafael	96	107	232,8	288	104	36	28	891,8
Tugaduaja	81	101	232	281	104	36	28	863

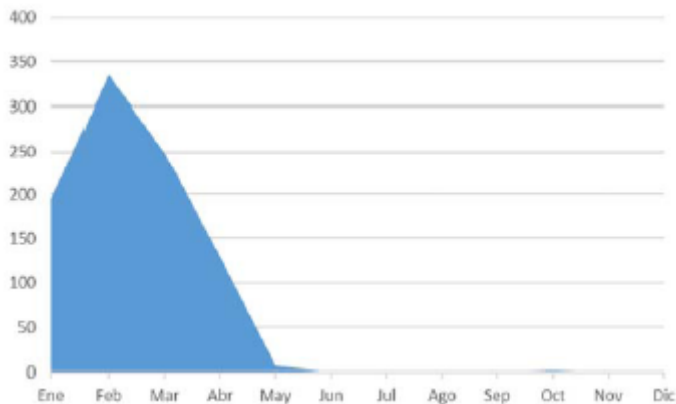
FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Tabla 4.3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas

COD	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
M174	ANCON	14,83	86,96	24,93	14,06	5,45	0	0,1	0	0	0,52	0,19	2,29	149,33
M619	MANGLARALTO	37,86	102,72	85,67	34	12,57	15,9	24	18,7	11,5	29,37	11,4	3,68	387,33
M782	BARCELONA	68,15	141,09	100,23	97,07	37	13,6	13,3	7,43	8,26	13,58	5,36	5,77	510,79
M474	FEBRES CORDERO	44,02	82,04	74,28	27,92	12,55	17,6	9,69	28,8	34,3	28,96	11,4	17,99	389,44
M780	COLONCHE	25,86	116,76	83,91	43,21	8,16	4,96	3,03	4,68	1,03	5,07	4,15	2,58	303,4
M778	CARRIZAL	35,56	157,84	327,36	182,5	36,94	2,65	3,69	3,35	0,61	5,58	0,98	7,65	764,74
M472	JULIO MORENO	89,24	156,59	218,13	81,57	28,85	10,9	0,68	0,52	1,94	4,48	0,78	14,06	607,7
M223	EL AZUCAR	61,99	97,21	50,17	20,12	2,55	0,94	0	0,23	0	1,02	0,03	1,68	235,93
M245	EL SUSPIRO	71,7	108,9	86,4	35	12,5	15,3	20,2	16,8	10,9	29,4	9,9	10,3	427,2
M473	ZAPOTAL-SANTA ELENA	94,97	120,35	207,31	199,4	9,89	15,8	5,42	2,98	6,29	8,76	2,6	10,96	684,68
M783	SALANGUILLO	90,9	162,4	136,2	51,3	22,5	6,8	5	9,6	4,7	4,6	21,6	39,7	555,1
TOTAL	635,1	1332,9	1394,6	786,2	189	104	85,1	93	79,5	131,3	68,3	116,66	5.015,64	

Fuente: Estación meteorológica). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2013).

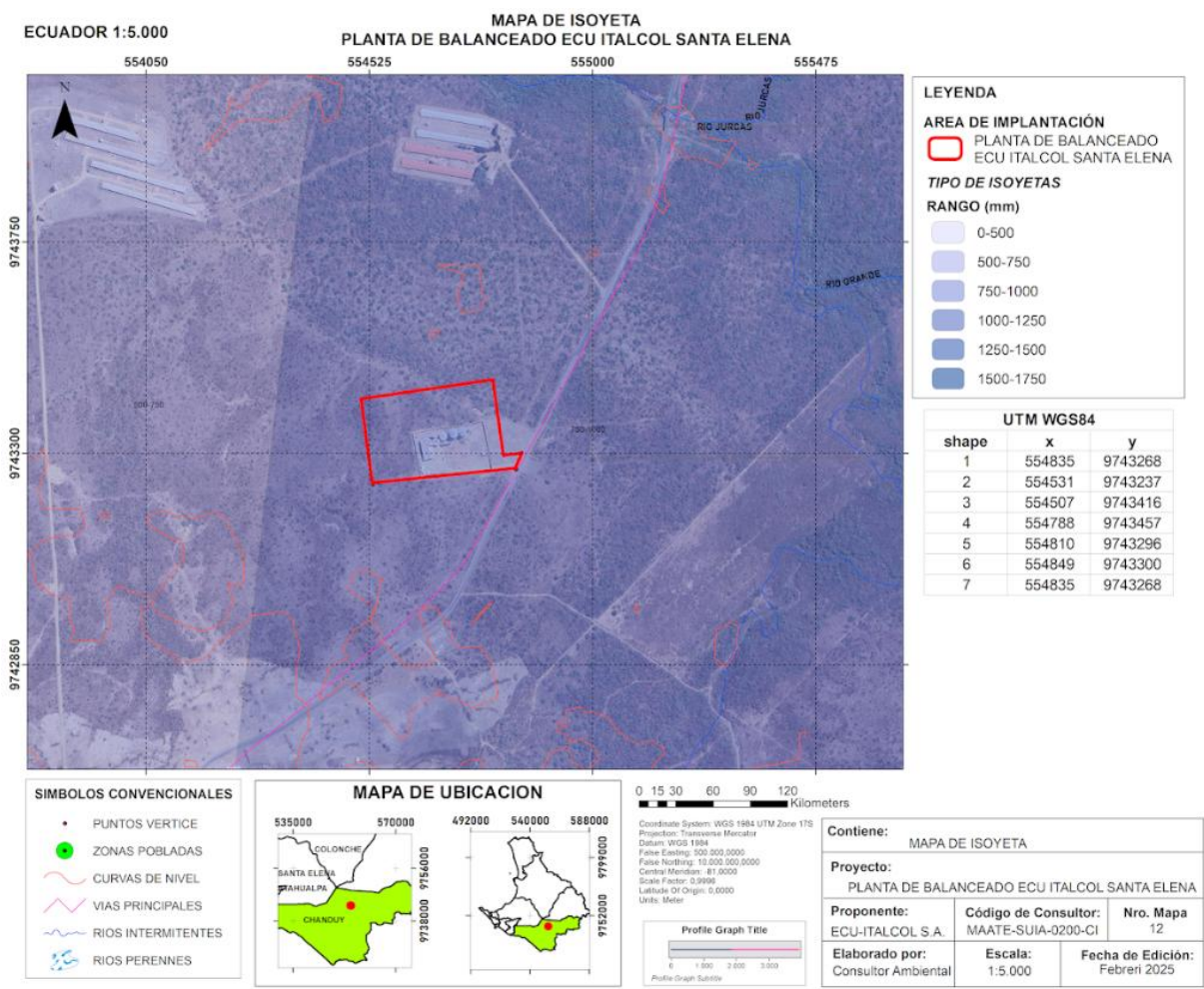
Ilustración 4.4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena



Fuente: Estación meteorológica). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2013).

La siguiente figura muestra las Isoyetas en la zona donde se encuentra el proyecto objeto de estudio, cuyo rango de precipitaciones varía entre 0 – 750-1000 mm.

Ilustración 4.5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.4 Heliofanía

La cantidad de horas con brillo solar que se registran en la zona de estudio corresponden a los datos obtenidos y registrados por la estación meteorológica Santa Elena (Universidad) M1170; a continuación, se presenta la radiación solar promedio en horas por mes.

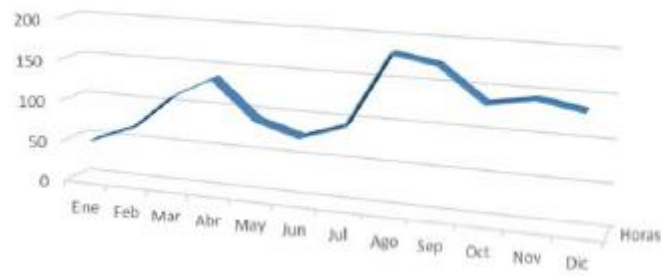
Tabla 4.4. Helifonía Media Mensual

Código	Unidad	SANTA ELENA - UNIVERSIDAD											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
M1170	Horas	111,6	146,5	161,7	198,1	120,3	46,6	34,7	82	96,8	56,3	65,9	236,3

FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

La ubicación geográfica del Ecuador, lo convierte en un país privilegiado en lo que a recurso solar se refiere. Esto se debe a que el ángulo de incidencia de la luz solar, es perpendicular a nuestra superficie durante todo el año, situación que no ocurre en otros sitios del planeta, en donde el ángulo de incidencia de la luz solar, varía acorde a las estaciones del año.

Ilustración 4.6. Heliofanía Promedio Mensuales



FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

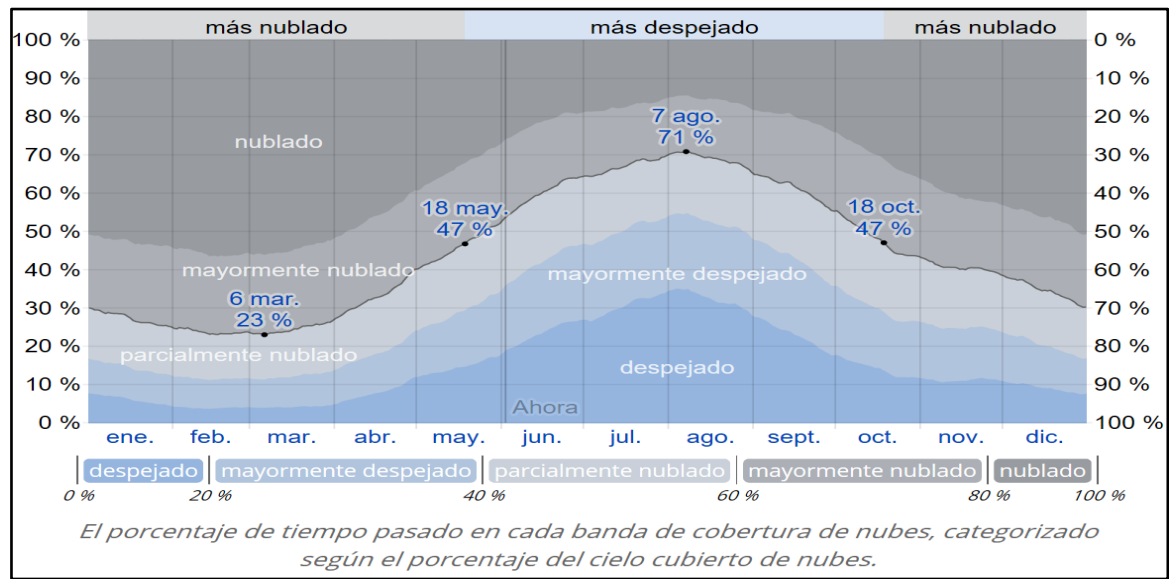
4.1.2.5 Nubosidad

En Santa Elena, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Santa Elena comienza aproximadamente el 18 de mayo; dura 5,0 meses y se termina aproximadamente el 18 de octubre. El 7 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 71 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 29 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 18 de octubre; dura 7,0 meses y se termina aproximadamente el 18 de mayo. El 6 de marzo, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 77 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 23 % del tiempo.

Ilustración 4.7. Categoría de Nubosidad



FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

4.1.2.6 Evaporación

Hidrometeoro, que se refiere a la emisión de vapor de agua a la atmosfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición.

Los valores diarios son calculados como la suma de las observaciones de las 13 y 19 horas del día en cuestión, más la observación de las 07 horas del siguiente día. La evaporación corresponde a la diferencia entre la evaporación potencial que se obtiene del tanque de evaporación y el valor de la precipitación registrado en el pluviómetro.

Tabla 4.5. Evaporación mensual (valores promedio 2013)

Mes	Evaporación		
	Suma Mensual	Máxima en 24 hrs.	Día
ENERO	149.3	-	-
FEBRERO	141.2	-	-
MARZO	146.2	-	-
ABRIL	145.7	8.0	17
MAYO	141.6	-	-
JUNIO	89.1	6.7	8
JULIO	73.3	4.7	26
AGOSTO	98.0	4.9	23
SEPTIEMBRE	113.2	-	-
OCTUBRE	100.2	-	-
NOVIEMBRE	102.0	5.9	27
DICIEMBRE	159.4	-	-
VALOR ANUAL	1459.2		

FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

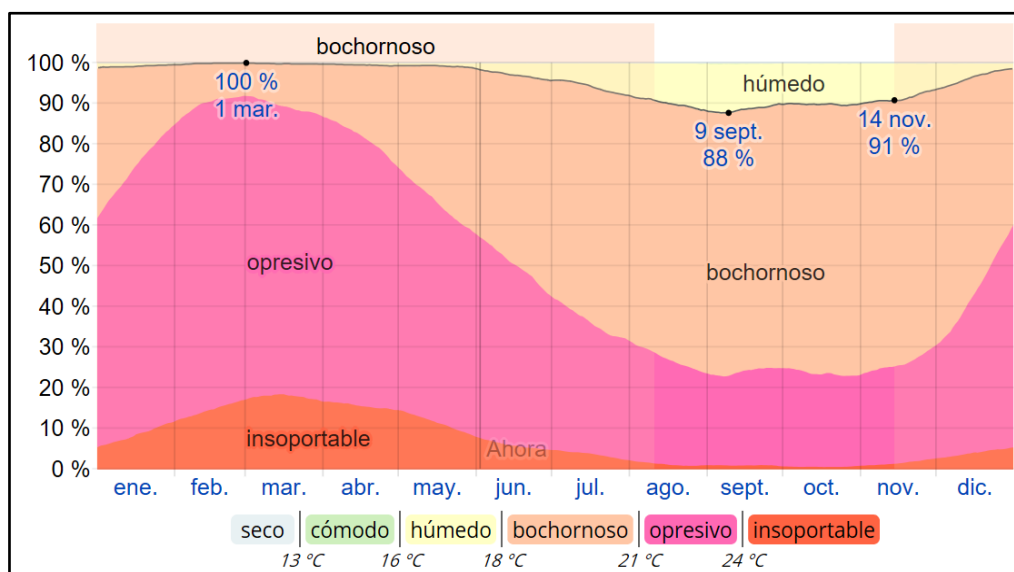
4.1.2.7 Humedad Relativa

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Santa Elena la humedad percibida varía levemente.

El período más húmedo del año dura 8,9 meses, del 14 de noviembre al 11 de agosto, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 91 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 1 de marzo, con humedad el 100 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 9 de septiembre, con condiciones húmedas el 88 % del tiempo.

Ilustración 4.8. Niveles de comodidad de la Humedad

FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

4.1.2.8 Viento

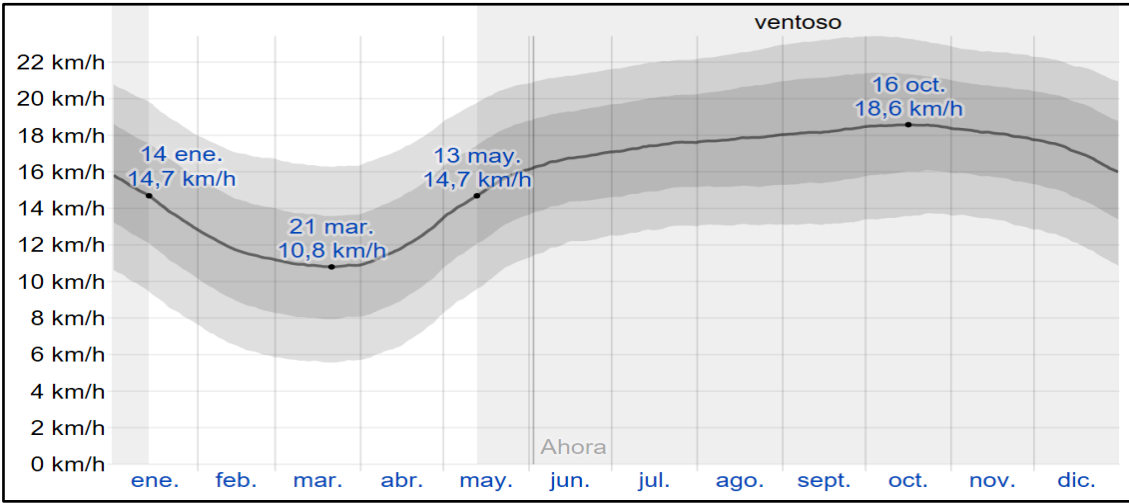
La circulación de los vientos superficiales tiene un ciclo estacional y se encuentra dominada por el sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS), que se ubica en promedio alrededor de los 15°S-90°W y de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), que es un área de convergencia de los sistemas de vientos de los dos hemisferios.

La dirección de los vientos registrada para la zona entre los años 1.945 y 1.977. Se observa una fuerte presencia, durante todo el año, de vientos provenientes con dirección entre 180° y 270°, es decir del tercer cuadrante. En el periodo enero-abril el viento tiene una dirección dominante del oeste, mientras que en el resto de los meses del año su dirección es suroeste.

A continuación, se presenta un resumen. Vientos superficiales con un ciclo estacional determinados por:

- Sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS; posición promedio 15°S-90°W), y de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) interhemisférica.
- Predominio durante todo el año, de vientos con dirección entre 180° y 270°.
- Dirección predominante del Oeste en el periodo enero-abril, suroeste resto del año.
- Valor promedio mínimo de 3.2m/s en el mes de febrero.
- Velocidad. Valor promedio máximo de 4.2 m/s en el mes de octubre. Máximas de hasta 14 m/s con un porcentaje de ocurrencia muy bajo de 0,4% en noviembre.
- Ráfagas de fuertes vientos en septiembre de 6-8 m/s con un 5-6% de ocurrencia del total de mediciones durante este periodo.

Ilustración 4.9.Velocidad promedio del viento



FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

El valor promedio mínimo de la velocidad del viento es de 3.2m/s y ocurre en febrero, mientras que el máximo es de 4.2 m/s y ocurre en octubre. En cuanto al viento máximo, el mes de noviembre registra el máximo valor de la velocidad de hasta 14 m/s con un porcentaje de ocurrencia muy bajo de 0,4% del tiempo.

Estas ráfagas de fuerte viento son más consistentes en los meses de agosto, cuyos valores septiembre de 6-8 m/s ocurren un 5-6% del total de mediciones durante este periodo.

4.1.3 Aire

4.1.3.1 Calidad de aire

Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio): el Certificado de Uso de Suelo emitido por el GAD Municipal del Cantón Santa Elena establece que en base a la Ordenanza que Regula el Uso y Control del suelo en el cantón Santa Elena, está considerado como USO DE SUELO AGRICOLA, aspecto que fue corroborado mediante inspección *in situ*.

• Puntos de muestreo

El monitoreo se realizó el día 21 de diciembre del 2024. El punto de muestreo se sitúa en la siguiente tabla.

Para la toma de mediciones se estableció el punto respectivo, considerando los linderos del área donde se encuentra la Planta en el terreno de ECU-ITALCOL.

Es importante mencionar que, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se encuentran ejecutando monitoreos actualizados.

• Resultados del muestreo

A continuación, se exponen los datos referentes a los monitoreos mencionados:

Tabla 4.6. Monitoreos de calidad

Actividad o proyecto	PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA			
Recurso muestreado	Material particulado		Fecha de muestreo	21-22/12/2024
Laboratorio	PSI		Informe de ensayo	240841
Certificado de acreditación	No. SAE LEN 05-003	Lugar de toma de muestra:	Lindero Sur, patio de maniobras	
Tabla comparativa de la normativa ambiental	Acuerdo Ministerial No.097-A de R.O. 387, 04/11/2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.			
Coordenadas UTM – WGS84		Punto	X	Y
		P1	554646	9743256
Parámetros	Unidades	Resultados	Límites máximos permisibles (Anexo 1)	Validación (Cumple/ No Cumple)
PM 10	µg/m3	44,5	100	Cumple
PM 2.5	µg/m3	20,8	50	Cumple

- Interpretación de resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos del informe No. RG-LABPSI-240841, cumple con el Acuerdo Ministerial No.097-A de R.O. 387, 04/11/2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

Según lo evidenciado en sitio y conforme lo establecido en el Informe, no existen viviendas cercanas que puedan ser receptores o puntos críticos de afectación.

4.1.3.2 Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión)

La actividad ambiental categorizada en el Catálogo corresponde a “51.01.01 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE FÁBRICAS PARA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PARA ANIMALES” por lo tanto, no se requiere de la descripción de este apartado.

4.1.4 Suelo

La metodología del componente geológico contempla la síntesis de información bibliográfica y literatura especializada de los diversos parámetros en el área de estudio.

La Cordillera Real está constituida por una serie de divisiones litotectónicas que se extienden con dirección andina, estas incluyen diversos tipos de rocas cuyos límites corresponden a fallas y zonas de cizalla regionales. La cordillera Occidental, está constituida por dos terrenos mayores separados por zonas de cizalla regionales. El terreno más antiguo es Pallatanga e incluye varias unidades lito-estratigráficas cuyo basamento está constituido por rocas máficas y ultramáficas de afinidad oceánico y edad Cretácico temprano a tardío (Hughes y Pilatasig, 2002). El terreno Macuchi consiste en una secuencia volcano-sedimentaria de arco de islas que domina gran aporte de la geología de la Cordillera Occidental, la edad del terreno estaría comprendida entre el Paleoceno y Eoceno medio (Egüez, 1986).

La cuenca oriental ecuatoriana, se localiza al este de la cordillera Real de los Andes, y corresponde a una sucesión de cuencas que se desarrollan desde Venezuela hasta Bolivia entre la cordillera de los Andes y el cratón Guayano-Brasileño.

4.1.4.1 Geología

La geología del área de estudio está estrechamente relacionada con las condiciones estructurales que ha provocado la existencia de irregularidades montañosas y extensas llanuras bajas, dentro de las que se pueden encontrar las siguientes formaciones geológicas:

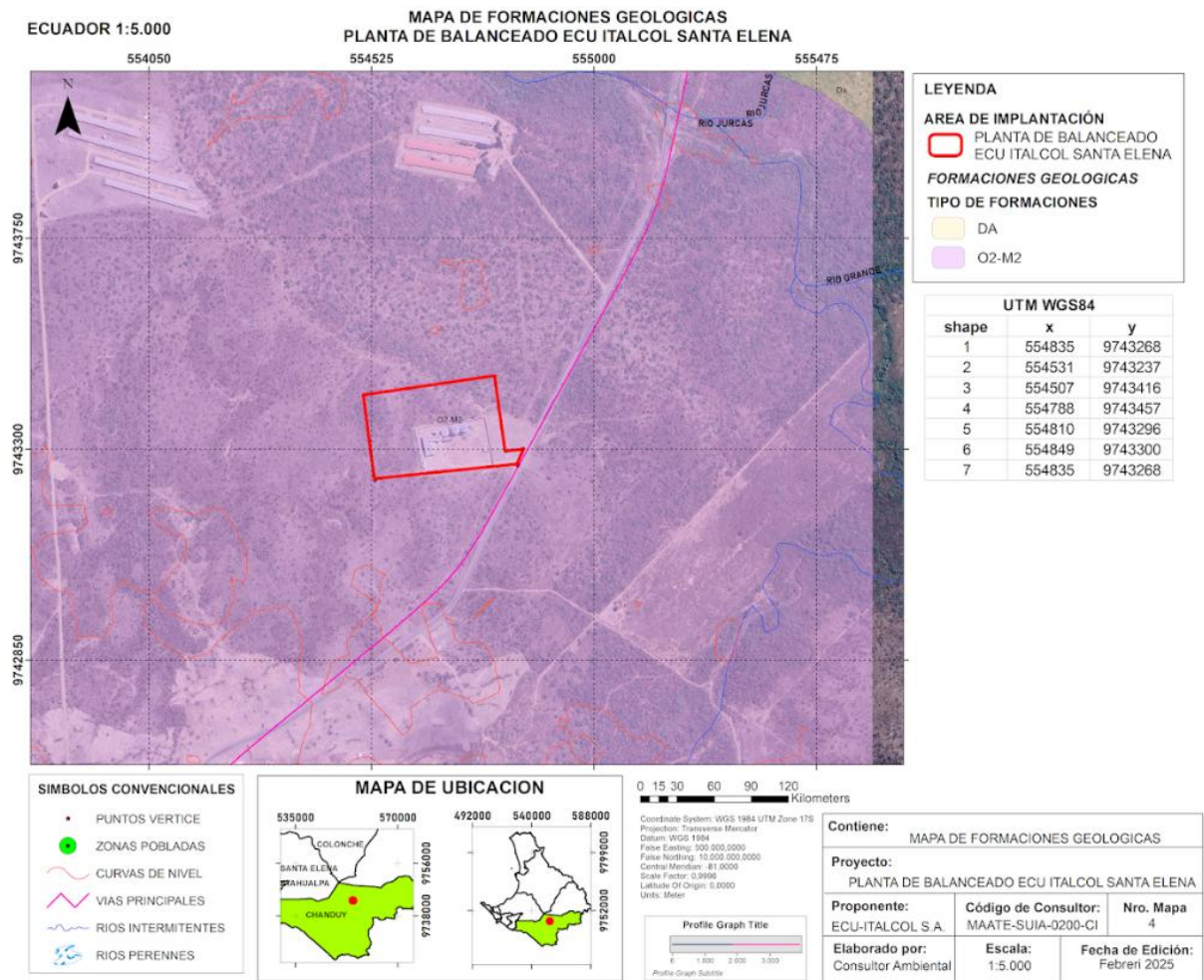
- **Formación Chanduy:** La formación Chanduy ocupa la parte media del complejo Azúcar, localmente discordante sobre la F. Estancia y de espesores variables, que como máximo llegan a los 700-800 metros. Está formada fundamentalmente por conglomerados poligénicos masivo y areniscas bastas, con algunos niveles de limonitas y lutitas. Contienen a veces elementos recedimentados de la F. Estancia.
- **Formación Piñón:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. La formación comprende principalmente rocas ígneas básicas.
- **Formación Cayo:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son olistolitos. Tiene un espesor de 3000 m en el Sur y se adelgaza progresivamente al norte. Formada principalmente de areniscas volcánicas brechosas de color verde oscuro.
- **Formación Guayaquil:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. Está constituido por capas estratégicas de 0.2-0.4 m de espesor de lutitas silíceas, lutitastobaceas, cher nodular bandeado, tobas, areniscas y lutitas fisiles de color verde.
- **Formación Azúcar:** (Paleoseno-Ecoseno medio): Afloran en la parte suroeste de la Provincia. Corresponden a una secuencia dominante sedimentarias. Está constituida por un complejo detrítico de facies marinas, discordantes sobre la formación anterior, muy tectonizada e integrada por tres unidades o formaciones menores que reciben los nombres de Estancia, Chanduy, Engabao.
- **Grupo Ancón:** Afloran en la parte oeste de la Provincia. Compuesta por turbiditas y lutitas. Miembro Zapotal Descansa sobre un complejo Olistostrómico de Santa Elena y está sobrepuesto por el Miembro Dos Bocas. Forma una secuencia de abajo hacia

arriba, consta de un conglomerado basal, areniscas y lutitas. El espesor máximo sobrepasa los 1000m.

- **Formación Tablazo:** Nombre aplicado a las terrazas marinas del Perú, usado por extensión en el Ecuador. Se reconocen 3 tablazos en la Costa. El tablazo medio, al que pertenece Santa Elena, contiene fósiles que sugieren unas facies algo salobres. En la parte correspondiente a los cerros de Chongón Colonche y a la Cuenca de Progreso el rumbo de las estructuras es NW-SE. El levantamiento de la Cuenca por orogénesis andina no fue acompañado en este sector por plegamiento ni callamiento, pero la base de la Formación Borbón descansa regularmente desde 180m en el Oeste hasta 120 m., 12 Km. más al Este los sedimentos de las Formaciones Borbón.

De lo anterior y en base a la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio se presenta la formación geológica Tablazo, tal como se muestra en la siguiente figura, en el que se encuentra un suelo rocoso, arcilloso y arenoso que constituyen el subsuelo que agrupan en una serie de conjuntos lito estratigráficos a los que se conoce con nombres de formaciones.

Ilustración 4.10. Mapa de formación geológica



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.4.2 Geomorfología

La geomorfología de la parroquia Chanduy posee una superficie variada que está constituida por diversos tipos relieves entre planos, colinados, altos, medianos, bajos, ondulados, acantilados, planicies costeras entre otros que van desde altas colinas que sobrepasan alturas de 300 metros de altitud hasta terrenos bajos que desembocan en el océano pacífico.

Las características más importantes de las Unidades Geomorfológicas que existen en la Parroquia Chanduy como su tipo de relieve, unidad genética (origen), descripción, denominación (nombres) ecología y edafología. (IEE ex Clirsen & MAGAP, 2012).

La geomorfología de la llanura litoral, es el estudio de las formas del relieve de las llanuras que se encuentran junto a mares y océanos.

Características

- Las llanuras costeras son extensiones de tierra bajas y planas.
- Se separan del interior por accidentes geográficos como montañas.
- Se prolongan bajo el mar en la plataforma continental.
- Pueden incluir cinturones de zonas altas llamadas cuevas, esculpidas por la erosión.
- En las llanuras costeras se producen procesos de erosión y sedimentación.

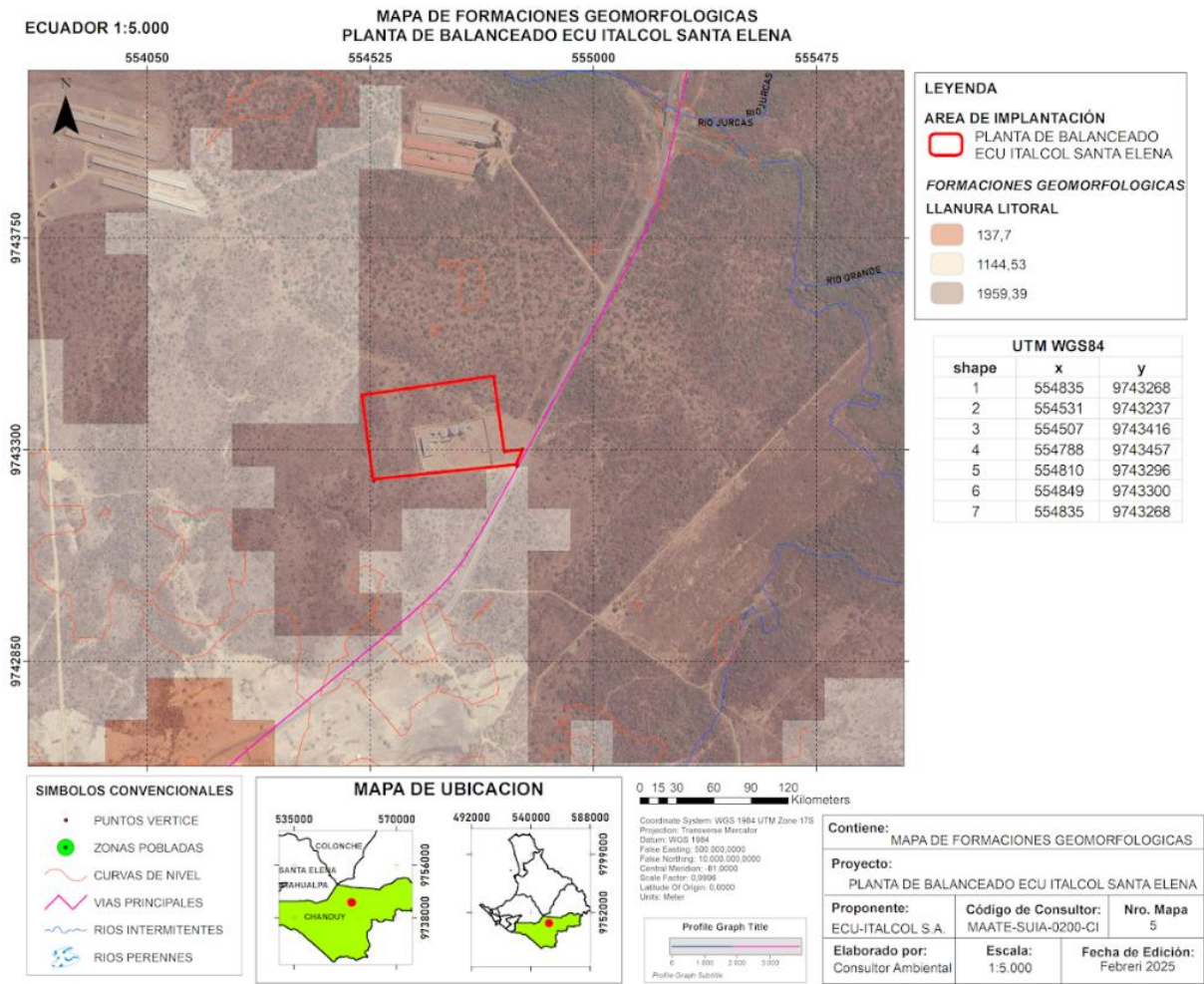
Tabla 4.7. Identificación de Unidades Geomorfológicas

Identificación De Unidades Geomorfológicas Dentro De La Parroquia Chanduy					
Relieve	Unidad Genética	Descripción Geológica	Denominación Geológica	Ecología	Edafología
Cordillera Costera Chanduy - Playas	Tectónico erosivo Estructural Denudativo Deposicional o acumulativo	Conjunto homogéneo de areniscas de tamaños medios a gruesos.	Formación Cayo Grupo Azúcar Grupo Ancón Miembro Zapotal Miembro Dos Bocas Depósitos aluviales Depósitos coluvio aluviales	Vegetación arbórea con bosques estacionales de tipo verde y semidecuidos a lo largo de su cordillera costera.	Suelos vérticos con poca profundidad y relación lítica.
Medio Aluvial	Deposicional o acumulativo	Depósitos aluviales perteneciente a edad cuaternaria	Depósitos aluviales	Cultivos y pastos	Se caracteriza por tener diferentes porcentajes de humedad en el suelo.
Relieves Estructurales y colinados terciarios	Tectónico erosivo Marino y fluviomarino Estructural Denudativo	Rocas sedimentarias terciarias	Formación Cayo Grupo Azúcar Miembro Zapotal Miembro Villingota Miembro Dos Bocas	Bosque y vegetación secos de tipo deciduo sobre la zona costera baja.	Suelos arcillosos de tipo vértico.

	Deposicional o acumulativo		Formación Progreso Miembro Guayaquil Miembro Zapotal		
--	----------------------------	--	--	--	--

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Ilustración 4.11. Mapa de Formaciones Geomorfológicas



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.4.3 Uso de suelo

En esta variable del componente biofísico analizaremos más fondo las características físico químicas y biológicas de los suelos como profundidad, contenido de materia orgánica, pH (potencial Hidrogeno), textura y fertilidad.

Los suelos de la provincia de Santa Elena han sido altamente estudiados por lo que si se tiene conocimiento de las formaciones que este presenta, pero los suelos de la parroquia Chanduy no han sido muy estudiados por lo que se entenderá que las extensiones y porcentajes de los suelos son referentes a la provincia de Santa Elena.

El ambiente geológico de la zona, permite inducir qué tipos de suelos se podrían encontrar, suelos mineralizados y suelos ricos en materia orgánica lo que tendrían un gran significado para la minería y para la agricultura. En la siguiente tabla se presentan las características de los suelos de la parroquia Rural Chanduy.

Tabla 4.8. Orden de los suelos

Característica De Los Suelos	Descripción	Extensión	Porcentaje
Aridisoles	Distribuidas desde el centro al oeste del cantón hacia la costa. Caracterizado en este cantón a nivel de gran grupo por la acumulación de sodio, calcio, yeso. En estos suelos la evapotranspiración potencial supera ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año y no se infiltra agua en el suelo.	90544,47 km	25,11%
Entisoles	Se localizan distribuidas en todo el cantón. Este Orden se encuentra ubicado en el centro a lo largo de todo el cantón. Estos suelos se distribuyen en tres grandes grupos los Orthents, que son suelos muy poco desarrollados y sujetos a constante erosión ubicados en las vertientes de relieves colinados o montañosos; los Fluventic que son suelos de valles y/o terrazas, que tienen un desarrollo incipiente debido a la constante recarga de material nuevo producto de los depósitos fluviales; y los Psamments que son los entisoles con textura arenosa.	40608,82 km	11,26%
Alfisoles	Son suelos bien desarrollados, que tienen un horizonte argílico de acumulación de arcilla, presentes principalmente en relieves colinados bajos y coluvios aluviales antiguos, donde tuvieron mucho tiempo para desarrollarse sin ser intervenidos por procesos erosivos. Son suelos que pueden sustentar cultivos anuales, pueden constituir una barrera física para el desarrollo de las raíces, poca infiltración de agua y bajo porcentaje de agua aprovechable.	16173,81 km	4,5%
Molisoles	Se encuentran al sureste hacia el límite con Playas, son suelos con un horizonte mólico superficial bien desarrollado, negro, con alto contenido de materia orgánica, alto porcentaje de saturación de bases, presencia de microorganismos del suelo, con una estructura óptima para el desarrollo radicular. Sobre estos suelos se asientan la mayoría de los cultivos.	6775,18 km	1,8%

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

4.1.4.4 Cobertura del Suelo

El suelo de la parroquia Chanduy es considerado fértil para todo tipo de cultivo y para la ganadería, pero su uso en estas actividades está restringido por el acceso de agua segura.

Se muestra en el cuadro que los porcentajes de suelos para cultivos permanentes ha tenido un aumento del 1.1% lo mismo ha ocurrido con los suelos usados para cultivos transitorios han aumentado en un 1.44% en cuanto a urbanización ha tenido un aumento del 2.97% característico de zonas poblaciones en crecimiento o desarrollo. Este aumento en suelos ocupados por índole antropogénico nos dice que habrá una disminución en los terrenos naturales, y efectivamente se demuestra una disminución del 0.44% y 12.5% sin embargo en los suelos ocupados por bosques naturales ha tenido un aumento del 5.09%.

El uso de suelo en la parroquia Chanduy es diverso, ya que manejan diferentes tipos de actividades descritas a continuación:

- Acuícola: Cultivo de especies acuáticas.
- Agrícola: Cultivo de especies frutales.
- Agropecuario Mixto: Cultivo de Cereales y Ganadería.
- Agua: Gestión de agua.
- Antrópico: Crecimiento Poblacional.
- Avícola: Crecimiento de aves.
- Conservación y producción: Uso y producción sostenible de recurso forestal.
- Conservación y Protección: Conservación y protección de recurso forestal.
- Pecuario: Producción de ganado.
- Protección o producción: Tierras que mantienen una producción sostenible con su respectiva protección.
- Tierras Improductivas: Tierras que por alguna razón no se le pueden dar algún uso agrícola.

Se puede observar que en la parroquia Chanduy existe una gran variedad de usos de suelos, descritos a continuación:

Tipo agrícola: En la Parroquia Chanduy se siembran maíz, pimienta, cebolla perla, tomate rimon, pepino dulce, melón, sandía, cacao, guanábana, ciruelo, mango, limón, guayaba, banano, badea, maracuyá, papaya entre otros.

Tipo acuícola: maneja un mayor porcentaje de terreno debido que son suelos destinados para el cultivo de camarón.

Tipo agropecuario mixto: son suelos que combinan los cultivos y algún tipo de ganadería.

Tipo avícola: se basa en la crianza de aves para el consumo.

Tipo de suelo de conservación y protección: predomina en mayor cantidad los suelos donde existe gran cantidad de Bosques secos, los cuales deberían ser conservados para su protección al ecosistema.

Tipo de suelo de conservación y protección: predomina la vegetación herbácea que no producen órganos duros o leñosos.

Tipo de suelo de protección y producción: En este tipo de suelo dentro de la parroquia Chanduy se generan materiales maderables como el roble, teca, balsa, caoba y neen. Lo cual necesita una correcta protección para la extracción y producción de estos recursos naturales.

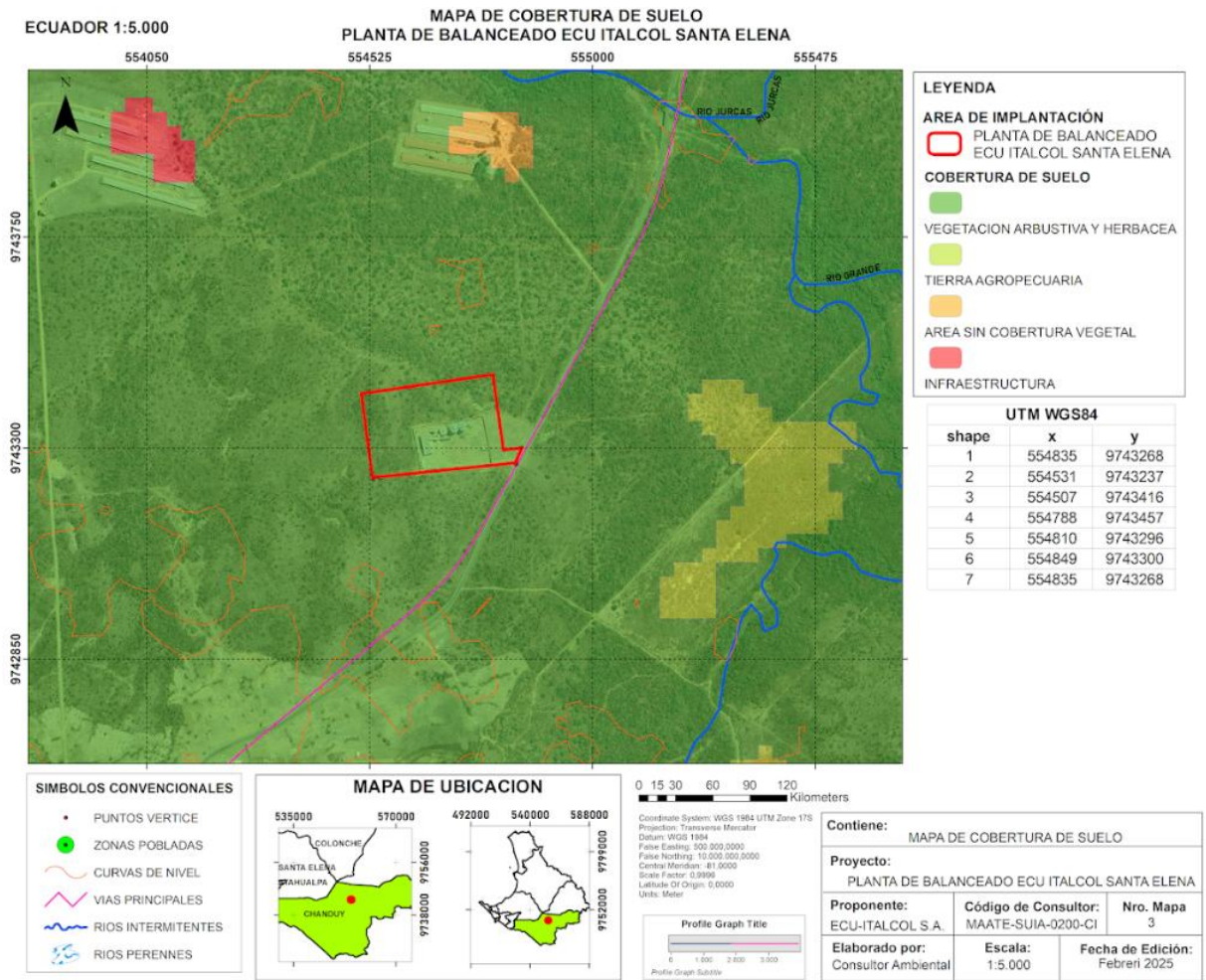
Tipo de suelo antrópico: Son los suelos destinados para los centros poblados, áreas para procesos de urbanización, complejos industriales, canteras y cementerios.

Tipo de suelo pecuario: En este tipo de suelo dentro de la parroquia Chanduy predomina más la crianza del ganado porcino y cultivo de pasto.

Tipo agua: Son áreas donde se encuentran canales, albarradas, reservorios de agua naturales, entre otros.

Tipo de suelos tierras improductivas: son suelos improductivos debido a la falta de agua para riego u otros motivos que impidan el uso de este suelo.

Ilustración 4.12. Mapa de cobertura del suelo



4.1.4.5 Litología

Se refiere a la composición de las formas del relieve en cuanto a su sustrato rocoso (litología) y a las formaciones superficiales. En primera instancia se adquiere la denominación geológica oficial desde la información secundaria y en campo se confirma y describe el tipo de roca. Debe ser lo más específico posible.

Tabla 4.9. Matriz para descripción de formaciones geológicas

Formaciones Geológicas	Descripción
Formación Chanduy	La formación Chanduy ocupa la parte media del complejo Azúcar, localmente discordante sobre la F. Estancia y de espesores variables, que como máximo llegan a los 700-800 metros. Está formada fundamentalmente por conglomerados poligénicos masivo y areniscas bastas, con algunos niveles de limonitas y lutitas. Contienen a veces elementos recedimentados de la F. Estancia.
Formación Piñón	Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. La formación comprende principalmente rocas ígneas básicas.
Formación Cayo	Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son olistolitos. Tiene un espesor de 3000 m en el Sur y se adelgaza progresivamente al norte. Formada principalmente de areniscas volcánicas brechosas de color verde oscuro.
Formación Guayaquil	Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. Está constituido por capas estratégicas de 0.2-0.4 m de espesor de lutitas silíceas, lutitastobaceas, cher nodular bandeado, tobas, areniscas y lutitas fisiles de color verde.
Formación Azúcar	(Paleoseno-Ecoseno medio): Afloran en la parte suroeste de la Provincia. Corresponden a una secuencia dominante sedimentarias. Está constituida por un complejo detrítico de facies marinas, discordantes sobre la formación anterior, muy tectonizada e integrada por tres unidades o formaciones menores que reciben los nombres de Estancia, Chanduy, Engabao.
Grupo Ancón	Afloran en la parte oeste de la Provincia. Compuesta por turbiditas y lutitas. Miembro Zapotal Descansa sobre un complejo Olistostrómico de Santa Elena y está sobrepuesto por el Miembro Dos Bocas. Forma una secuencia de abajo hacia arriba, consta de un conglomerado basal, areniscas y lutitas. El espesor máximo sobrepasa los 1000m.
Formación Tablazo	Nombre aplicado a las terrazas marinas del Perú, usado por extensión en el Ecuador. Se reconocen 3 tablazos en la Costa. El tablazo medio, al que pertenece Santa Elena, contiene fósiles que sugieren unas facies algo salobres. En la parte correspondiente a los cerros de Chongón Colonche y a la Cuenca de Progreso el rumbo de las estructuras es NW-SE. El levantamiento de la Cuenca por orogénesis andina, no fue acompañado en este sector por plegamiento ni callamiento, pero la base de la Formación Borbón descansa regularmente desde 180m en el Oeste hasta 120m., 12 Km. Más al Este los sedimentos de las Formaciones Borbón.

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

4.1.5 Hidrología

La cabecera parroquial y algunas comunidades se abastecen de agua a través del sistema de trasvases. El proyecto del Trasvase Daule-Santa Elena integra un grupo de obras hidráulicas cuyo objetivo principal es dotar el líquido vital para riego y para el consumo humano e industrial de la Península. Se lo denominó Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena (Phase), diseñado mediante convenio bilateral entre el consorcio español Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) y por la antes Cedegé, en el año 1977. Esto representaba el sueño de miles de familias campesinas peninsulares que apostaron todas sus esperanzas a la tan añeja aspiración de desarrollo y progreso.

La compañía brasileña Odebrecht inició los trabajos en 1987, planificados en dos etapas. En la primera, captación de agua desde el río Daule hasta el embalse de Chongón y ahí hasta la presa El Azúcar para culminar en Atahualpa (planta procesadora de agua potable); fue el comienzo de una obra sin final feliz porque ha sido construida en territorio de Santa Elena solo el 7% de lo planificado por el Phase. Anteriormente se construyeron albardas en Tugadua, Yajuco, Pechiche, Agua Colorada y La Tarea, pero hoy están en desuso y en proceso de deterioro. Existen pozos someros en varias comunidades rurales y sitios apartados de donde la población cercana se abastece del líquido vital pero actualmente están en proceso de deterioro.

4.1.5.1 Hidrología Local

El comportamiento hidrológico en las diferentes regiones del país está representado por las estaciones hidrométricas representativas de las grandes cuencas hidrográficas, las mismas que disponen de un importante registro histórico de información, a continuación, se muestra la ubicación de las cuencas hidrométricas.

En la parroquia Chanduy se consideran 3 regiones hidrogeológicas: área de Tablazo, área del conglomerado de la formación Zapotal cerca de El Consuelo, y el área costera. Los únicos depósitos reconocidos como fuentes potenciales significativas de aguas subterráneas se encuentran en los tablazos y en las terrazas aluviales de los valles terminales.

Tabla 4.10. Cuenas hidrográficas – Parroquia Chanduy

CUENCAS HIDROGRÁFICAS	EXTENSIÓNKM ²	RÉGIMEN
Rio Zapotal	1.050,80	Intermitente
Rio la Mata	80,24	Efímero
Rio Asagmanes.	166,40	Efímero
Rio Salado	310,71	Efímero
Rio Engabao	140,45	Efímero
Engunga.	362,70	Efímero

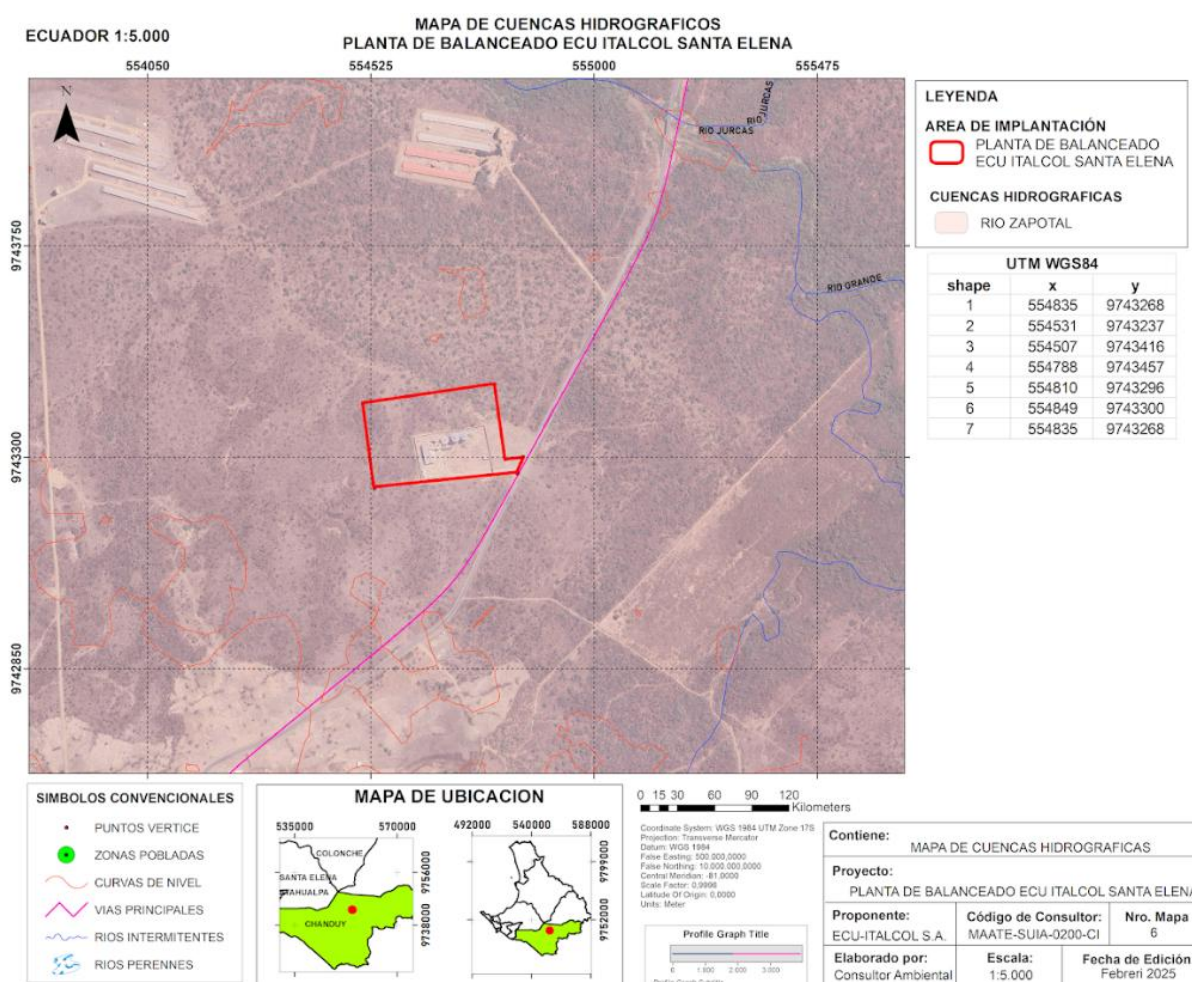
FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

La red hidrográfica de la parroquia Chanduy está compuesta por ríos y esteros de tipo efímero e intermitente. Los ríos permanecen secos durante grandes períodos, incluso años, y se recargan cuando los períodos de lluvia son fuertes. La comunidad identifica los siguientes ríos y esteros en la cuenca del río Zapotal, y cuenca Estero del Morro: Río Verde, Río La Luisa, Río

Culiche, Río Tambiche, Río Pañamao, Engunga, Estero Chanduy, Río Zapotal, Estero Mambra, Estero el Real, Río Cucunllique, Estero Mariscadero (Engunga), Estero Guangala (Tugaduaja).

De acuerdo con la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio se encuentra en la cuenca del RIO ZAPOTAL, cuyo predio NO se encuentra atravesado por el RIO AZÚCAR, tal como se muestra en la siguiente figura del mapa hidrográfico del área del proyecto.

Ilustración 4.13. Mapa de Cuencas Hidrográficas



Elaborado por: Consultor Ambiental

4.1.6 Protocolos para la toma de muestra

Metodología

Es importante indicar que, es un laboratorio acreditado por el SAE, quien será el encargado de recolectar y ser el custodio de las muestras tomadas.

4.1.7 Paisaje

El medio circundante ya se encuentra visualmente asociado a la presencia de las instalaciones. No se identificó belleza escénica en el área objeto de estudio.

4.1.8 Estudios especiales

La actividad ambiental categorizada en el Catálogo corresponde a “51.01.01 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE FÁBRICAS PARA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PARA ANIMALES” por lo tanto, no se requiere de la ejecución de estudios especiales que deban ser expuestos en la presente línea base ambiental, tales como como monitoreo de aguas subterráneas, estudios hidrogeológicos, entre otros.

4.2 Componente Biótico

4.2.1 Objetivos

- Evaluar el estado actual de la flora en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Evaluar el estado actual de la fauna terrestre en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Determinar el tipo de afectación generada por las actividades humanas e industriales sobre el componente biótico.
- Verificar si existen especies registradas en la UICN Libro rojo.

4.2.2 Descripción de áreas de estudio

La investigación de campo se basa principalmente en observaciones directas y mediante encuestas a los moradores o usuarios de los lugares visitados. Las observaciones de las aves que sobrevuelan la zona. De igual manera, se realiza un recorrido lento por la mañana y en la tarde en la zona del proyecto.

Se menciona como principal fauna terrestre a las aves, por ser especies sensibles e indicadoras de los cambios ambientales y peligros que ocurren en el medio. Además, se considera un listado de las especies de la flora que se encuentren en el área de influencia indirecta del proyecto, ya que la zona del proyecto es una zona muy intervenida y no encontramos flora endémica de la zona.

El proyecto, no intersecta en zonas protegidas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

4.2.3 Zonas de Vida

Un ecosistema, entendido de forma simple como un grupo de organismos que interactúan entre sí, y con su entorno físico (Sierra 1999), engloba características fisonómicas y taxonómicas de la vegetación las cuales dictan en gran medida la composición faunística. Adicionalmente, este concepto incluye aspectos relacionados con la interacción entre los organismos y los factores abióticos como ciclos de materia y nutrientes, y dinámicas sucesionales. En consecuencia, la estructuración de un sistema de clasificación de ecosistemas debe ser un elemento clave para caracterizar la biodiversidad y un requisito previo para mapear sus patrones geográficos de variación.

El área de estudio de acuerdo con las características meteorológicas se encuentra en la zona bioclimática conocida como Región Muy seco Tropical. De la superficie total del Ecuador esta región bioclimática cubre 1'368.270 Has.

La Región Muy seco Tropical de acuerdo a las características meteorológicas está tierra adentro de la zona seca de la costa, a medida que penetra la precipitación aumenta. Esta región se encuentra desde los 5 m.s.n.m., hasta la cota 300 metros, con una temperatura media anual de 23 a 26°C la precipitación promedia entre 500 y 1000 milímetros.

Este tipo de región según Holdridge incluye las zonas de vida o formación ecológica: bosque muy seco Tropical y bosque seco Tropical. El área del proyecto corresponde a bosque muy seco Tropical.

La Zona de Vida bosque muy seco Tropical.- Esta zona de vida corre paralela junto al monte espinoso Tropical y el paisaje formado de oeste a este es el siguiente:

- Manglares y salitrales.- a lo largo del a costa y de esteros que llevan agua salada.
- Las sabanas.- llanuras cubiertas de gramíneas a veces interrumpidos por rodales más extensos.
- Las tembladeras.- son sabanas inundadas todo el año.
- Las playas, vegas y bancos.- son la resultante de las corrientes de agua a lo largo del curso de cualquier río.

Esta formación se encuentra a elevaciones comprendidas entre el nivel del mar hasta los 300 m.s.n.m., como también sus rangos de temperatura oscilan entre los 24 y 26 °C y la precipitación media anual entre 500 y 1000 milímetros. La vegetación en esta formación ha evolucionado para adaptarse, de una estación lluviosa con cantidades variables de precipitación seguida de una estación seca, continua y prolongada.

4.2.4 Flora

El monitoreo de especies de flora es una herramienta de gestión ambiental utilizada en la actualidad, para determinar variaciones en el ecosistema, con la finalidad de conocer la distribución de la flora. A lo largo del tiempo, esta fuente de información constituye una herramienta para conocer el estado de conservación de las especies, la identificación de zonas de mayor presión y los posibles factores externos que afectan en algún grado a sus poblaciones.

Es previsible que el aumento de un sinnúmero de actividades, produzcan variaciones en la composición cualitativa y cuantitativa de la flora. Las afectaciones están relacionadas directamente con procesos de contaminación, vibraciones, movimientos erosivos o derrames de sustancias contaminantes, e indirectamente, por alteraciones en el hábitat natural.

En los recorridos que se realizaron se diagnosticaron áreas con un alto grado de intervención, por lo cual se realizó la selección de puntos de observación directa, los cuales fueron distribuidos de tal manera que abarquen la mayor cantidad de superficie en donde se encuentra el proyecto. El ecosistema que sobresale dentro de los recorridos que se efectuaron en la zona fue vegetación compuesta de pastizales.

En la sección de Evaluación de la Flora se realiza un análisis de la diversidad biológica de la flora en campo mediante el Método de transectos y con el uso se determinan los indicadores de diversidad biológica. Seguidamente, se identifica a las especies de flora taxonómicamente y cuantifica las unidades de vegetación y finalmente se analiza por cada unidad de vegetación si se encuentran protegidas por la legislación nacional, acuerdos internacionales o son consideradas endémicas.

4.2.4.1 Objetivo

Objetivo General

Establecer por medio del estudio, el impacto que ha tenido la intervención humana en el componente florístico.

Objetivo Específico

Los objetivos del estudio de la flora son los siguientes:

- Determinar y describir las Unidades de vegetación en el ámbito del proyecto.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente la flora en el área de influencia del proyecto.
- Identificar las especies en algún grado de protección según los Convenios Internacionales IUCN y CITES.

4.2.4.2 Descripción de la flora por hábitat

El área de estudio corresponde a los siguientes hábitats:

Matorral. Se componen de plantas con adaptaciones al clima seco (xerófilas), lo que incluye hojas pequeñas para limitar la pérdida de agua, espinas para protegerse de los animales de pasto, hojas o tallos suculentos, órganos para almacenamiento de agua, predomina el estrato arbustivo y herbáceo con numerosas Poaceas y Cyperaceae. Es una zona en recuperación y está rodeada por áreas intervenidas.

El matorral seco de las tierras bajas del centro de la Costa, es una vegetación compuesta por arbustos de hasta 4 m de altura que crecen sobre arena y rocas en contacto con el agua de mar durante los períodos de marea alta. Se puede encontrar en las playas de Manabí y Guayas (Cerón et al. 1999, Cornejo 2005). Plantas útiles características de esta formación son: *Cryptocarpus pyriformis*, *Maytenus octogona*, *Hippomane mancinella*, *Batis maritima*, *Ipomoea pes-caprae* y *Sesuvium portulacastrum*.

El matorral seco litoral, la vegetación está dominada por especies de Capparaceae, Euphorbiaceae, Boraginaceae y Convolvulaceae. En el matorral seco del centro de la Costa, la vegetación es espinosa y predominan grandes cactus columnares. En el sur, también es importante la presencia de leguminosas (Cerón et al. 1999, Balslev & Øllgaard 2002, Lozano 2002). Aguirre y colaboradores (2006) tratan a esta formación, junto con el espinar litoral, como matorral seco espinoso. Algunas especies características de esta formación, son: *Cordia lutea*, *Muntingia calabura*, *Bursera graveolens*, *Geoffroea spinosa*, *Capparis scabrida*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Croton rivinifolius*, *Vallesia glabra*, *Alternanthera pubiflora* y *Cereus diffusus*.

Áreas Intervenidas. Estas áreas están ubicadas en una parte de la zona de estudio, constituyendo, áreas con monocultivos, áreas en descanso y zonas en recuperación. En su mayoría vegetación de tipo herbáceo – arbustivo producto de la sucesión que se está estableciendo y de la recuperación.

4.2.4.3 Cobertura Vegetal

Con respecto al componente vegetal se consulta en el Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013), información en donde se considera como punto de alto interés biológico cercanos a la zona de estudio las especies florísticas.

La vegetación de esta zona no supera los cinco metros de alto, sus representantes más notorios corresponden a pequeños árboles y arbustos de la denominada Área desértica y semidesértica de la Costa.

Región Litoral

Al Litoral se lo define como la región situada entre el océano Pacífico y el piedemonte de la cordillera de los Andes que al norte del río Jubones empieza a 300 msnm y al sur del mismo a 400 msnm, incluye a las cordilleras costeras. Esta región en su área ecuatoriana coincide con

la región Colombiano-Venezolana de Rivas-Martínez y Navarro (2000) y la subregión Caribeña de Morrone (2002).

La región Litoral se caracteriza por tres grandes elementos estructurales que influyen en los patrones de distribución de la biota costera: el río Guayas, el río Esmeraldas y la cordillera de la Costa. La cuenca del Guayas inicia en la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo desembocando en el Golfo de Guayaquil, aproximadamente 52 km al sur de sus cabeceras, conformando el valle fluvial más grande de la costa pacífica de América del Sur. El río Esmeraldas se origina en la vertiente occidental producto de la unión del Canandé con los ríos Blanco y Guayllabamba. Este río junto con los ríos Blanco y Toachi forman una línea que marca una transición progresiva hacia el sur entre los bosques húmedos (siempreverdes y siempreverde estacionales) y secos (deciduos y semideciduos) del resto del país.

Las cordilleras de la Costa se extienden en forma paralela al litoral a lo largo de 350 km desde la ciudad de Esmeraldas hasta Guayaquil en el sur, pueden sobrepasar los 600 msnm, se reconocen dos grandes bloques: Mache-Chindul y Chongón-Colonche. Desde el sur de Guayaquil hasta la frontera con Perú no existen cadenas montañosas y la región costera se extiende en una franja angosta entre los Andes y el Golfo de Guayaquil (Neill 1999). La costa ecuatoriana es una zona de transición entre las condiciones peráridas presentes en la costa peruana y las condiciones perhúmedas del Chocó definidas a una escala continental por la influencia de la corriente de Humboldt (Davis et al. 1997).

Esta región posee en total 24 ecosistemas, 22 de ellos repartidos en dos provincias biogeográficas claramente diferenciables en su composición y estructura florística, así como por el bioclima: la provincia del Chocó predominantemente húmeda y la provincia del Pacífico Ecuatorial en su mayoría seca; además los 2 ecosistemas restantes de la región Litoral se distribuyen en ambas provincias.

En el área del proyecto, se encuentra las siguientes unidades de clasificación de vegetación:

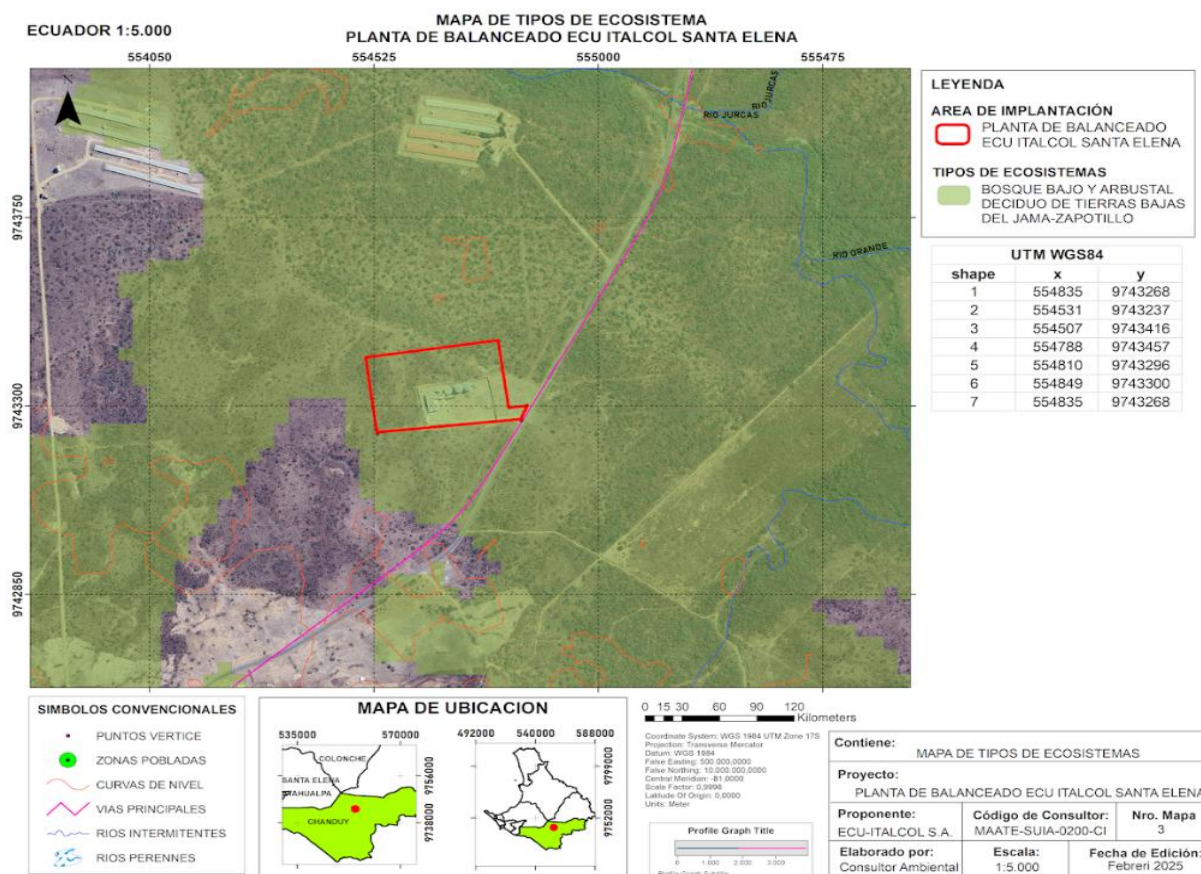
Sector Jama-Zapotillo

Este sector incluye los bosques, arbustales y herbazales; deciduos, semideciduos y siempreverdes estacionales de tierras bajas hasta los 400 msnm aproximadamente, limita al norte con la cuenca del Esmeraldas, al sur con el límite nacional con el Perú y al este con los bosques húmedos del Chocó, además, hay un área aislada perteneciente a este sector al noroeste de la provincia de Esmeraldas, entre los cantones Esmeraldas y Atacames; posee ombrotipos que van desde el desértico en la puntilla de Santa Elena hasta el subhúmedo en el extremo nororiente de este sector. El bosque —seco agrupa ecosistemas en donde la mayoría de especies arbóreas pierden el follaje en la temporada sin lluvias, con escasos arbustos y hierbas; además son ecosistemas muy frágiles y soportan fuertes presiones antrópicas. Se ubican a ambos lados de la línea ecuatorial, en zonas donde la evapotranspiración potencial sobrepasa a la precipitación (Aguirre et al. 2006).

La especie más conspicua es *Ceiba trischistandra*, otras especies importantes son *Eriotheca ruizii*, *Pseudolmedia millei*, *Cavanillesia platanifolia*, *Tabebuia chrysantha*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera graveolens* y varias especies de leguminosas como *Prosopis juliflora*, *P. pallida*, *Acacia macracantha*, *Albizia multiflora*, *Machaerium millei*, *Gliricidia brenningii* y *Muntingia calabura* que es frecuente a lo largo de riachuelos temporales. La mayoría de estos

árboles crece hasta 10 o 15 m de alto, pero el dosel puede llegar hasta 25 m. Durante la estación seca el dosel es muy abierto, pero cuando brotan las hojas puede tener una cobertura mayor al 50%.

Ilustración 4.14. Mapa de tipos de ecosistemas



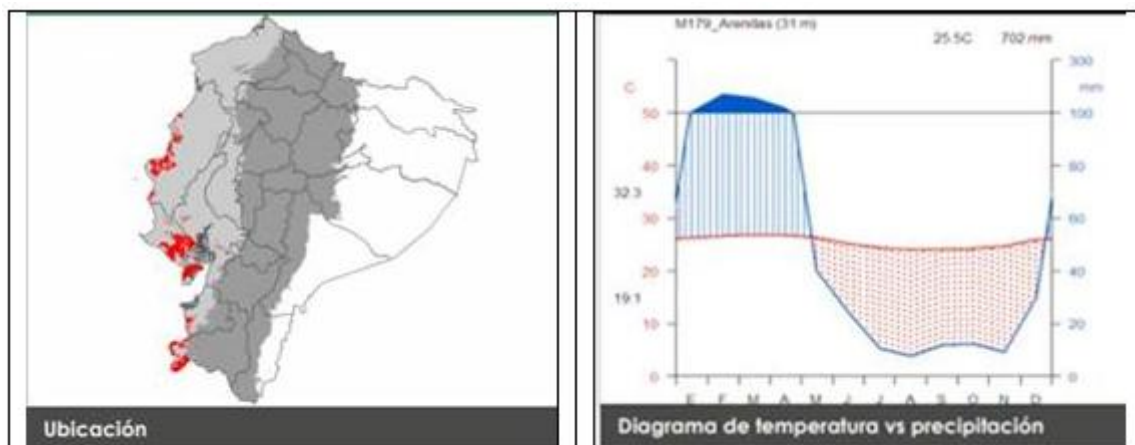
Elaborado: Consultor Ambiental

Estos bosques en general están ubicados en zonas relativamente pobladas, muchas veces en suelos aptos para cultivos y por tal razón han sido intervenidos y destruidos. Son poco conocidos, se encuentran amenazados ya que mantienen una importancia económica para grandes segmentos de la población rural, suministrando productos maderables y no maderables para subsistencia y a veces para la venta (Aguirre y Kvist 2005). En este sector se presentan ocho ecosistemas.

BdTc01 Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Bosques deciduos con un dosel entre 10 y 25 m, con copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco (Josse et al. 2003), subdosel de semiabierto a semicerrado, estrato herbáceo escaso e inexistente en época seca. Este ecosistema se encuentra en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae s.s. entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii*, otra familia muy importante en estos bosques es Fabaceae.

En áreas donde el bosque deciduo de tierras bajas ha sido eliminado casi por completo, el paisaje presenta árboles aislados y suelos cubiertos de gramíneas forrajeras que se emplean para pastoreo, a este tipo de vegetación localmente se denominan sabanas (Cerón et al. 1999; Aguirre y Kvist 2005).

Ilustración 4.15. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo



Especies diagnósticas: *Achatocarpus pubescens*, *Albizia multiflora*, *Allophylus punctatus*, *Alseis eggersii*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Cavanillesia platanifolia*, *Ceiba trischistandra*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Eriotheca ruizii*, *Erythrina smithiana*, *E. velutina*, *Fulcaldea laurifolia*, *Geoffroea spinosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Lonchocarpus atropurpureus*, *Loxopterygium huasango*, *Maclura tinctoria*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Piscidia carthagenensis*, *Pisonia aculeata*, *Pithecellobium excelsum*, *Pradosia montaña*, *Prosopis juliflora*, *Samanea saman*, *Simira ecuadorensis*, *Tillandsia usneoides*, *Vallesia glabra*, *Vasconcellea parviflora*, *Zanthoxylum rigidum*, *Ziziphus thyrsoiflora*, *Capparicordis crotonoides*, *Capparidastrum petiolare*, *Cereus diffusus*, *Clavija pungens*, *Colicodendron scabridum*, *Cordia lutea*, *Cordia macrantha*, *Cynophalla heterophylla*, *Malpighia glabra*, *Mimosa acantholoba*, *Scutia spicata*, *Senna mollissima*, *S. oxyphylla*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Hylocereus polyrhizus*.

BdTc02 Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m.

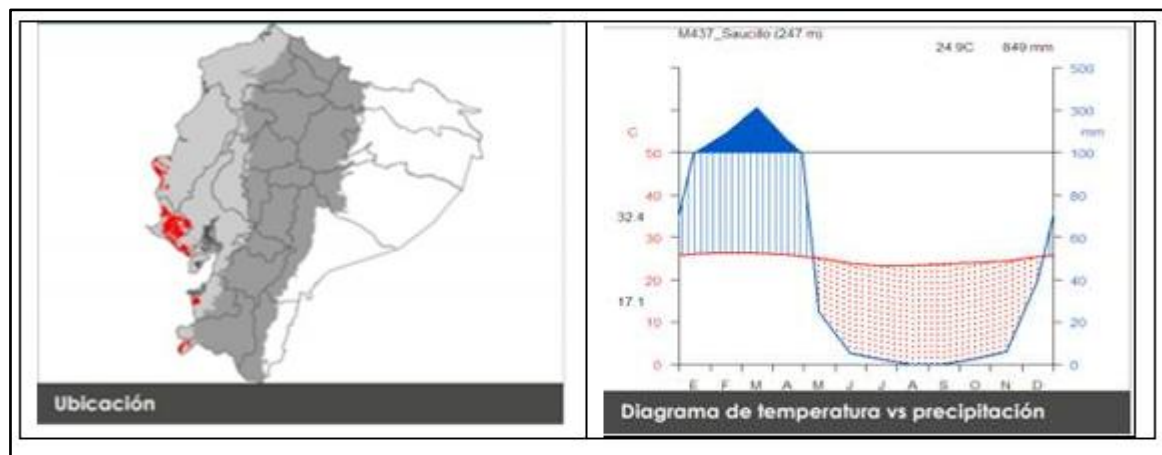
Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros *Capparicordis*, *Colicodendron*, *Cynophalla*, *Croton* y *Euphorbia*. Además, intercalados con la vegetación arbustiva, se observa individuos arbóreos de las especies: *Caesalpinia glabrata*, *Bursera graveolens* y *Ceiba trischistandra*.

En algunas áreas son comunes especies de la familia Cactaceae como *Pilosocereus tweedyanus* y *Armatocereus cartwrightianus*, así como también especies con espinos de las familias Malpighiaceae, Celastraceae, Erythroxylaceae y Rhamnaceae, Cerón et al. (1999) considera a estas áreas como una formación vegetal diferente denominada "Espinar litoral".

El ecosistema se ve alterado por deforestación, pastoreo y sobreexplotación de recursos. En zonas con mayor degradación se observa una dominancia de *Acacia macracantha*, especie conocida al sur del Ecuador como faique (Aguirre et al. 2001).

El mismo ecosistema se encuentra en la penillanura al sur occidente de la provincia de Loja debido a que comparte similar ombrotipo y composición florística con las áreas costeras del sector Jama-Zapotillo. Estos bosques representan la continuación y el límite norte de las formaciones áridas y semiáridas del norte peruano (Lozano 2002).

Ilustración 4.16. Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo



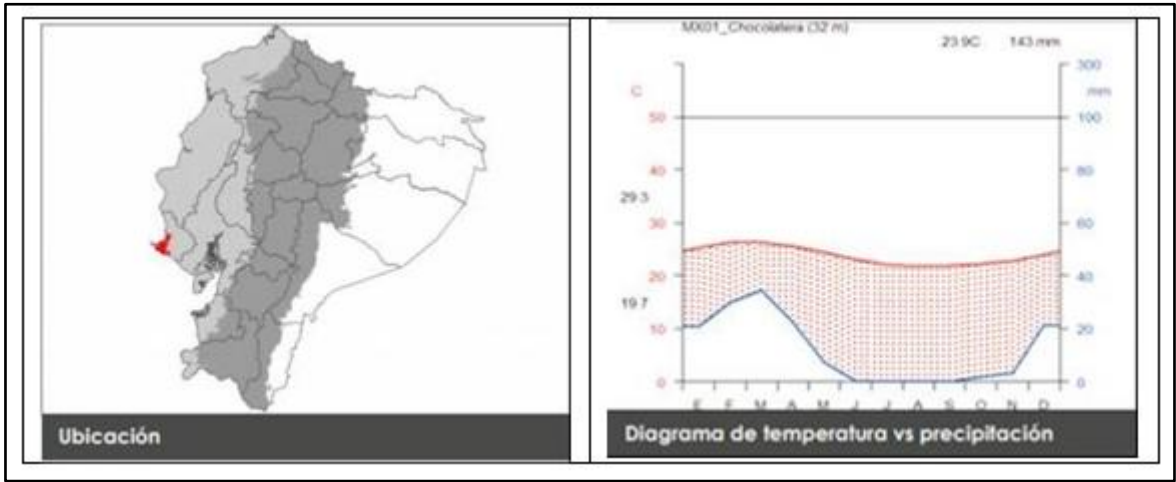
Especies diagnósticas: *Acacia macracantha*, *Achatocarpus pubescens*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bonellia sprucei*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Ceiba trischistandra*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Prosopis juliflora*, *Scutia pauciflora*, *Capparicordis crotonoides*, *Cynophalla heterophylla*, *C. sclerophylla*, *Cereus diffusus*, *Cordia lutea*, *Erythroxylum glaucum*, *Ipomoea carnea*, *Jatropha curcas*, *Maytenus octogona*, *Mimosa acantholoba*, *Vallesia glabra*.

AdTc02 Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Ecosistema caracterizado por un ombrotipo desértico a semiárido inferior. La vegetación corresponde a un arbustal bajo, con dosel deciduo y denso de 1 a 2 m de altura, dominado por especies leñosas a menudo espinosas; presencia de cactáceas arbustivas y arborescentes. Crece en colinas bajas o llanuras onduladas y llanuras litorales, cerca de la orilla del mar, sobre suelos áridos arenoso-pedregosos bien drenados (regosoles).

Entre las familias más representativas se pueden citar Fabaceae, Capparaceae y Cactaceae, se pueden observar individuos dispersos de *Cordia lutea* “muyuyo”. Especies características del ecosistema son: *Batis maritima*, cerca de la orilla del mar y *Cryptocarpus pyriformis* en las planicies costeras y en las colinas bajas (Valverde et al. 1979).

Especies diagnósticas: *Acacia macracantha*, *Capparicordis crotonoides*, *Colicodendron scabridum*, *Cordia lutea*, *Cryptocarpus pyriformis*, *Cynophalla heterophylla*, *C. sclerophylla*, *Ipomoea carnea*, *Maytenus octogona*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Prosopis juliflora*, *Scutia pauciflora*. *Armatocereus cartwrightianus*, *Bursera graveolens*, *Picrasma excelsa*. *Batis marítima*.

Ilustración 4.17. Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo



4.2.4.4 Inventario Cualitativo

El muestreo cualitativo consistió en caracterizar los diferentes tipos de vegetación en los sitios evaluados para el área del proyecto, para lo cual se realizaron recorridos de observación directa, obteniendo como resultado datos sobre las especies que sirven para caracterizar a los distintos grupos florísticos comunes y dominantes, presentes en las coberturas vegetales ubicadas dentro del área de estudio.

Para los recorridos de observación se utilizó los puntos de muestreo cuantitativo y cualitativo considerados en la caracterización de flora en la Línea Base. Consistió en caracterizar los tipos de vegetación del área antes descrita en el menor tiempo posible, para lo cual se implementaron 4 transectos para el estudio de flora y se efectuaron observaciones directas en toda el área de implantación.

En la Tabla se presenta un resumen de las áreas de muestreo, que incluyen: sitio, fecha, coordenadas.

Inicialmente se identificó mediante imágenes obtenidas de Google Earth el sitio donde se asientan el área objeto de estudio. La identificación generó una idea preliminar del área de estudio viendo sus características físicas del medio.

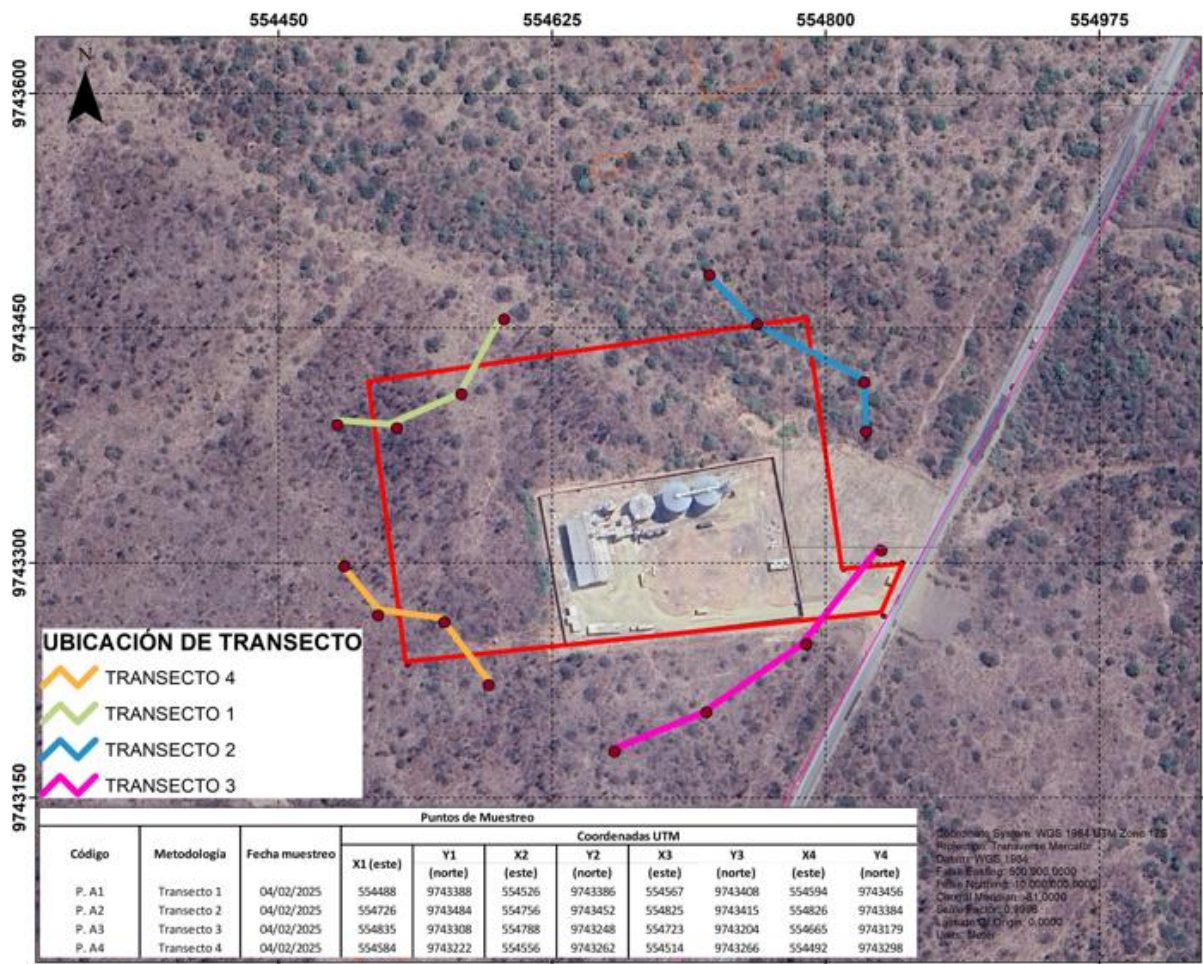
Tabla 4.11. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos

Puntos de Muestreo										
Código	Metodología	Fecha muestreo	Coordenadas UTM							
			X1 (este)	Y1 (norte)	X2 (este)	Y2 (norte)	X3 (este)	Y3 (norte)	X4 (este)	Y4 (norte)
P. A1	Transecto 1	04/02/2025	554488	9743388	554526	9743386	554567	9743408	554594	9743456
P. A2	Transecto 2	04/02/2025	554726	9743484	554756	9743452	554825	9743415	554826	9743384
P. A3	Transecto 3	04/02/2025	554835	9743308	554788	9743248	554723	9743204	554665	9743179

P. A4	Transecto 4	04/02/2025	554584	9743222	554556	9743262	554514	9743266	554492	9743298
-------	-------------	------------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------

Elaboración: Consultor Ambiental

Ilustración 4.18. Área estudiada



Elaboración: Consultor Ambiental

Los especímenes botánicos fueron fotografiados y luego identificados. Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), Catálogo de Especies Forestales Bosques Secos del Ecuador del Ministerio del Ambiente, colecciones del Herbario Nacional QCNE y en la base de datos Trópicos del “Missouri Botanical Garden” (MO) (Trópicos, 2012), para la taxonomía se usó las páginas web de UICN y de CITES. Para la identificación de las especies de Fauna se utilizó el Volumen I (Guía de campo) del Libro de Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield 2006).

Ilustración 4.19. Cardo Maderero



Ilustración 4.20. Muyuyo



Ilustración 4.21. Palo Verde



Ilustración 4.22. Especies herbáceas



- **Análisis de información**

Para el análisis del inventario cuantitativo, se usaron las fórmulas propuestas por Campbell et al. 1986.

- **Densidad Relativa (dr)**

La Densidad Relativa de una especie determinada es proporcional al número de individuos de esa especie con respecto al número total de individuos en la parcela.

$$DR = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos de una especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos en la parcela}} \times 100$$

- **Dominancia Relativa (dmr)**

La Dominancia Relativa de una especie determinada es la proporción del área basal de esa especie, con respecto al área basal de todos los individuos de los transectos.

$$DR = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

- **Índice del Valor de Importancia (IVI)**

Se suman dos parámetros (Densidad Relativa y Dominancia Relativa) para llegar al Valor de Importancia.

La sumatoria del Valor de Importancia para todas las especies en la parcela es siempre igual a 200. Se puede considerar, entonces, que las especies que alcanzan un valor de importancia superior a 20 en la parcela (un 10% del valor total) son “importantes” y comunes componentes del bosque muestreado.

$$IVI = DR + DMR$$

- **Riqueza y Abundancia de Especies**

El término “riqueza” se refiere a la abundancia de especies por individuo; es decir, el número de especies dividido por el número de individuos muestreados. Este dato permite realizar una comparación directa en cuanto a la diversidad (riqueza) de especies de individuos botánicos, aun cuando el número de individuos sea variable entre muestreos. El dato siempre es un valor entre 0 y 1; si todos los individuos de los muestreos fueran de especies diferentes, tendría un valor de 1, y un valor de 0,5 significa una alta diversidad de especies.

- **Índice de Shannon (H')**

También conocido como índice de Shannon-Wiener (Carabias et al, 2009; Pla, L, 2006; Ricklets, R., 2001), es una de las medidas de diversidad relacionadas con la teoría de información y mayormente usada en ecología. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos, entre 2,01 y 3 son de diversidad media y superiores a 3 son altos.

En la práctica, para comunidades biológicas, este índice no parece exceder de 5.0 (Washington, 1984).

- **Índice de Diversidad de Simpson**

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie.

Si una especie dada i (i=1, 2,..., S) es representada en la comunidad por pi (proporción de individuos), la probabilidad de extraer al azar dos individuos pertenece a la misma especie es la probabilidad conjunta [(pi) (pi), o pi²].

Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuanto menor sea su valor la diversidad del área de estudio será mayor.

$$\lambda = \sum pi^2$$

Dónde:

Σ = Sumatoria p_i = es el número de individuos de la especie i , dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988). Como el índice de Simpson (λ) refleja el grado de dominancia en una comunidad, la diversidad de la misma puede calcularse como:

$$D = \frac{1}{\lambda}$$

- **Curvas de Abundancia de Especies**

Comprenden gráficos representativos de las especies más frecuentes dentro de la parcela, permitiendo identificar rápidamente los grupos dominantes y las especies raras.

- **Resultados**

Tabla 4.12. Transepto

Registro Especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	UICN
Caryophyllales	Cactaceae	Armatocereus cartwrightianus	cf.	Cardo Maderero	LC
Fabales	Fabaceae	Parkinsonia microphylla	cf.	Palo Verde	LC
Boraginales	Boraginaceae	Cordia lutea	cf.	Muyuyo	LC
UICN 2017; LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada.					

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Se identificó 03 especies de familia similar correspondiente a la Cactaceae, Fabaceae Y Boraginaceae. Además de estas se encontró abundancia de uña de gato (Mimosa alcacantholoba,) MIMOSACEAE, esta especie arbustiva de diámetro inferior a 5 cm y abundantes ramas con espinas. Otras especies herbáceas pertenecen a la familia de las MALVACEAE, (Gossipium barbadense L), Paja de burro de la familia (POACEAE), y la presencia de individuos, pertenecientes a 2 familias taxonómicas.

4.2.5 Fauna

Para el levantamiento de fauna se efectuó recorridos en todo el perímetro en los perímetros y dentro del área de implantación. Se pueden encontrar iguanas: Iguana iguana (Fam. Iguanidae), y dos especies de lagartijas: Microlophus occipitalis (Tropiduridae), y Ameivas (Teiidae).

Se detalla la información para realizar el muestreo:

Tabla 4.13. Estación - Fauna

Puntos	x	y	Áreas
1	554568	9743282	1,26 hectáreas
2	554694	9743297	
3	554710	9743198	
4	554580	9743190	

Elaboración: *Consultor Ambiental***Tabla 4.14. Individuos registrados**

Registros de especies							
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de identificación	Nombre común	Tipo de registro		N° Ind. Especie
					Directo	Indirecto	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	cf.	Tortolita croante		visual	10
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	cf.	Garrapatero piquiestriado		visual	4
Incertae sedis	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	cf.	Gallinazo cabeza negra		visual	1
Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	cf.	Capones		visual	5
Squamata	Gekkonidae	<i>Lygodactylus luteopicturatus</i>	Cf.	Lagartija		visua	10

Elaboración: *Consultor Ambiental*

En la zona de estudio se identificó un total de 4 órdenes, 5 familias y 10 especies pertenecientes de las cuales se encontró en mayor cantidad en la especie *Columbina cruziana* seguido de *Forpus coelestis*.

Tabla 4.15. Registro de mastofauna – Estado de conservación

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	LIBRO ROJO	CITES	UICN	DIETA	TIPO DE REGISTRO
RODENTIA	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón	LC	---	LC	Om	Observación
		<i>Rattus rattus</i>	Rata Común	LC	---	LC	Om	Información

Libro rojo y UICN = CR: En peligro crítico, **EN:** En peligro, **VU:** Vulnerable, **LC:** Preocupación menor, **NT:** Casi amenazado, **DD:** Datos insuficientes.

Apéndice I (CITES) = Incluye especies en peligro de extinción, existe prohibición absoluta de comercio internacional de las especies incluidas en este Apéndice, tanto para especímenes vivos o muertos, o alguna de sus partes.

Apéndice II (CITES) = Incluye a especies no amenazadas, pero que pueden serlo si su comercio no es controlado o especies generalmente no comercializadas, pero que requieren protección y no deben ser traficadas libremente.

Apéndice III (CITES) = Para especies de comercio permitido, siempre y cuando la autoridad administrativa del país de origen certifique que la exportación no perjudica la sobrevivencia de la especie y que los animales fueron obtenidos legalmente.

Dieta = Fr = Frugívoro, **I** = Insectívoro, **Ca** = Carnívoro, **Car** = Caroñero, **Om** = Omnívoro, **N** = Nectarívora, **He**= Herbívora, **P**=Polen, **Se**=Semilleros.

Elaboración: *Consultor Ambiental*

• **Herpetofauna (Reptiles)**

Fase de campo

Estos resultados se obtuvieron a de las observaciones realizadas durante el monitoreo (observación directa, rastros, huellas) y de encuestas realizadas a los trabajadores del proyecto, durante el monitoreo se evidencio la presencia de la iguana verde (Iguana iguana), la cual se encuentra en anexos registro de fauna.

Tabla 4.16. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta

#	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Tipo de registro
1	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Observación directa

Elaboración: *Consultor Ambiental*

• **Especies endémicas, raras, registros importantes y el estado de conservación de las especies registradas en campo según Libro Rojo.**

De acuerdo a los endemismos reistraron especies vulnerables o en amenaza establecida IUCN. 2024. The IUCN Red List of Threatened Species.

• **Avifauna (AVES)**

Fase de campo

La identificación de las especies de avifauna se la realizo por observación directa en base a la Guía de Campo Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield, 2006), y reconocimiento de vocalización de cantos (los que fueron grabados) durante caminatas lentas y luego verificadas para confirmar su identificación.

Resultados

La metodología utilizada en este estudio se basa en observaciones directas e indirectas y por entrevistas a los trabajadores o encargados del área.

Tabla 4.17. Registro de ornifauna

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	S	GA	AR	Tipo de Registro
CICONIIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	L	Car	C	Observación directa

FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	L	Ca	U	Observación directa
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma	L	F-S	C	Observación directa
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	L	F-S	A	Observación directa

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Un ecosistema, entendido de forma simple como un grupo de organismos que interactúan entre sí, y con su entorno físico (Sierra 1999), engloba características fisonómicas y taxonómicas de la vegetación las cuales dictan en gran medida la composición faunística. Adicionalmente, este concepto incluye aspectos relacionados con la interacción entre los organismos y los factores abióticos como ciclos de materia y nutrientes, y dinámicas sucesionales. En consecuencia, la estructuración de un sistema de clasificación de ecosistemas debe ser un elemento clave para caracterizar la biodiversidad y un requisito previo para mapear sus patrones geográficos de variación.

4.2.6 Recursos Maderables

En el predio no se identificaron especies forestales como recursos maderables de interés comercial, dentro del área de implantación del proyecto.

4.2.7 Conclusiones

Es importante indicar que la zona de influencia es una zona urbana, es por esta razón que no existen fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo de la actividad económica en el área de estudio.

4.3 Medio socioeconómico

4.3.1 Metodología

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 levantamiento que sirvió de eje para elaborar el componente socioeconómico estuvo constituido por técnicas de diagnóstico participativo rápido como son la encuesta, la entrevista y formularios de observación, 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, el cual se encuentra en los documentos en anexos (Anexo 30).

4.3.2 Objetivo

Generar una base de datos que describa la dinámica socioeconómica del área de estudio con el fin de brindar parámetros de análisis que permitan identificar y evaluar potenciales impactos propios de la operación y mantenimiento del proyecto hacia la comunidad.

- Determinar aspectos poblacionales y demográficos de las comunidades del área de influencia.
- Describir las actividades sociales, económicas de los diferentes asentamientos humanos encontrados.

4.3.3 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socio ambiental del proyecto como las Circunscripciones Territoriales Indígenas, o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales.

4.3.4 Perfil Demográfico

De acuerdo a los datos del censo poblacional del año 2010, la parroquia rural Chanduy en el año 2010 tuvo la siguiente población:

Tabla 4.18. Población de la parroquia rural Chanduy

Censo	Habitantes
INEC 2010	16.363

FUENTE: INEC, 2010

Según proyección proporcionada por el INEC en base al Censo al 2010, la población total es de 16.363 habitantes y está asentada en una extensión territorial de 769 Km2.

La parroquia Chanduy tiene un gran movimiento migratorio que es muy representativo de manera especial en época de temporada de Pesca hacia la Comuna de Puerto de Chanduy; y que no se la ha considerado debido a que no se tiene registro del flujo migratorio.

Ilustración 4.23. Población Parroquia Rural Chanduy



FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

4.3.4.1 Tasa de crecimiento poblacional

Basados en la Secretaría Técnica Planifica Ecuador y la Subsecretaría de Información, Dirección de Normas y Metodología, se visualiza que el crecimiento poblacional de la parroquia Chanduy ha sido gradual, esto dado el aumento entre 400 y 600 personas anuales (aproximadamente).

Para el año 2020 considerando los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 se estima que la proyección poblacional de la parroquia Chanduy es de 21.672 habitantes tomando en cuenta la tasa de crecimiento del 2,8.

Tabla 4.19. Proyección poblacional al 2020

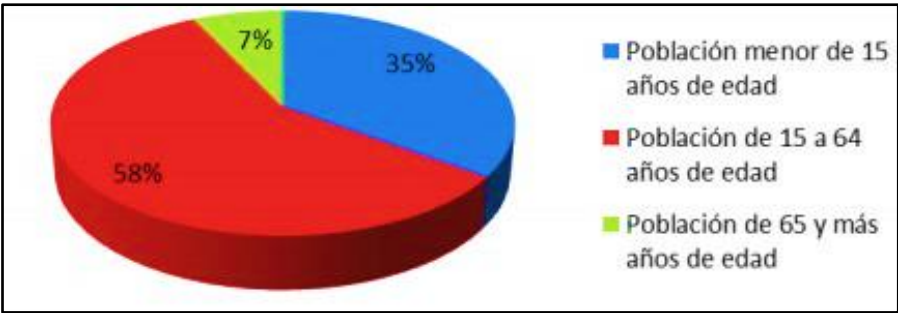
AÑO 2020					
Provincia	Cantón	Parroquia	Tasa de crecimiento	Indicador	Total
SANTA ELENA	SANTA ELENA	CHANDUY	2,8	Proyección poblacional	21672

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.2 Edad Media

Según la base de datos del Censo de Población y Vivienda en referencia a la edad media de la población de Santa Elena, podremos rescatar que en la parroquia de Chanduy hay una edad media de 28 años. De esta forma, se posiciona como el tercer segmento de parroquias con más longevidad en Santa Elena, esto, debido que el primer segmento parroquial de longevidad en el cantón sería Simón Bolívar, con 31 años promedio, el segundo sería San José de Ancón siguiéndole con 30 años, y por tercer segmento tendríamos a las parroquias de Chanduy y Atahualpa.

Ilustración 4.24. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010



FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

- De 0 a 15 años: infantes, niños, niñas y adolescentes;
- De 15 a 64 adolescentes, jóvenes y adultos;
- De 65 años adultos mayores, de acuerdo con el análisis del Censo 2001-2010; de los cuales haciendo un análisis la mayor prevalencia de la población entre 15 a 64 años, es decir la parroquia está constituida por población joven y adulta.

4.3.4.3 Distribución de la población por sexo

Según los datos del censo INEC 2010, la parroquia Chanduy presentaba una población total de 16.363 habitantes correspondiente a zona rural. De acuerdo con las proyecciones al año 2015 podemos señalar que existe una tendencia a mantener un porcentaje de igualdad entre el número de hombres y mujeres.

Tabla 4.20. Población en el área por sexo

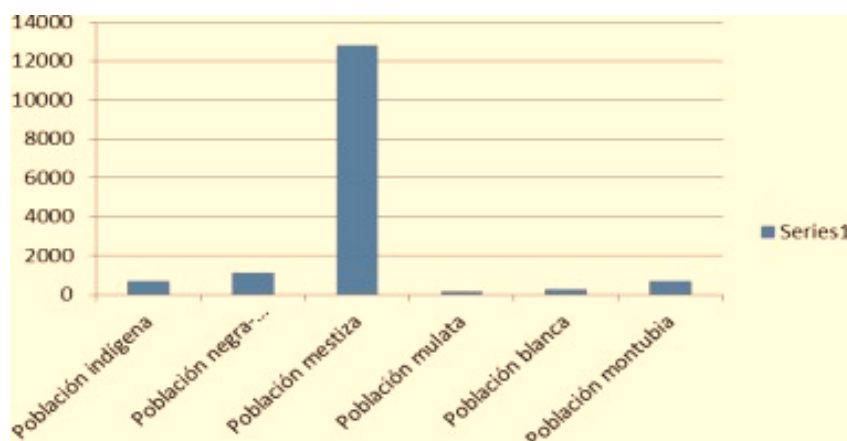
SEXO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Hombre	8.337	50,95
Mujer	8.026	49,05
Total	16.363	100,00%

FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2019 – 2023

4.3.4.4 Distribución de la población por edad

La población de la parroquia Chanduy está segmentada por edades que se presentan en la siguiente figura, bajo el siguiente criterio:

Ilustración 4.25. Auto identificación étnica de la población



FUENTE: INEC, 2010

4.3.5 Pobreza

La presente tabla muestra el indicador de pobreza relacionado con las necesidades básicas insatisfechas, siendo que, el 95% de los hogares que están en el segmento del NBI encajarían en categorías económicas de pobreza.

Ello significaría que la intención de erradicar la pobreza debería partir por la reducción al mínimo de la insatisfacción de las necesidades básicas, esto, al menos mediante estrategias de gobierno en pro de abastecer por completo a la población con recursos vitales de subsistencia.

La pandemia del covid-19 ha multiplicado la pobreza en sectores rurales y principalmente turísticos (como es el caso de Santa Elena), esto, debido a la detención de los procesos de visita y consumo de lugares cuya oferta turística represente gran rédito económico para los pobladores.

Por ello en el caso de Chanduy, la economía se vio agravada en los meses de inflexión pandémica. Hoy por hoy a nivel nacional, las instituciones oficiales estiman que de cada 10 personas solo 4 tienen empleos formales, el resto está desempleado o en el subempleo, sin los beneficios sociales lo que va en desmejoramiento de la calidad de vida de las personas y familias en general.

Tabla 4.21. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas

Año 2010				
Provincia	Cantón	Parroquia	Indicador	Total
SANTA ELENA	SANTA ELENA	CHANDUY	Pobreza por NBI (Hogares)	95,18

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010

4.3.6 Aspecto Salud

4.3.6.1 Acceso a los servicios de salud y calidad de los mismos

Los Centros de salud ubicados en: Chanduy, Pechiche, Puerto de Chanduy y Zapotal; y los cuatro Dispensarios del seguro social campesino: Engunga, Pechiche, San Rafael y Bajada de Chanduy, es donde el MSP brinda el servicio de salud en la parroquia Chanduy. La población de requerir servicio de hospitalización interna también puede salir de la parroquia y dirigirse a localidades como Salinas, La Libertad, Santa Elena o Ancón donde se encuentran otros establecimientos con servicios de hospitalización interna privada (clínicas). La población señala que la atención pública no ha mejorado y aun presenta deficiencias, los horarios de atención en estos Centros de salud son limitados, debería haber una atención permanente y no estar supeditados a cupos, lo cual no garantiza atención adecuada al ciudadano, teniendo en muchos de los casos que recurrir a centros privados; al no existir la atención debida; otro de los problemas señalados es la falta de medicina básica para las enfermedades que se presentan.

4.3.6.2 Principales enfermedades

Entre las enfermedades más frecuentes que se presentan en la parroquia, según datos de los centros de salud son las siguientes:

- 1) Enfermedades gastrointestinales, causadas especialmente porque las poblaciones de la parroquia no están en buen estado sus calles, existiendo un alto índice de parasitosis, producto del polvo en sus calles.
- 2) Enfermedades respiratorias producida por la contaminación del ambiente debido a la mala práctica de limpieza de la población, algunas de las enfermedades son causadas por bacterias, las cuales afectan a la población especialmente a niños y ancianos, dando como resultado enfermedades como la gripe, alergias, asma, etc.
- 3) El dengue, es adquirido principalmente por mala práctica de la población en la eliminación de las aguas residuales y la inadecuada conservación del agua, falta de infraestructura para el saneamiento de zonas con agua estancada.
- 4) Enfermedades como problemas hepáticos, y la diabetes afecta a un gran número de la población de la parroquia Chanduy y del cantón Santa Elena, aunque algunas de estas enfermedades son hereditarias, estas son agravadas por una alimentación inadecuada, malos hábitos de las personas (consumo de alcohol, drogas, tabaco).

4.3.6.3 Centro de Salud

El Sistema de salud en el Ecuador, está basado en una forma ordenada y estratificada del territorio para organizar la atención de los recursos en materia de atención en salud de la población, empleando un sistema administrativo asistencial (referencia de paciente de un establecimiento de salud a otro de mayor capacidad absolutiza) y está compuesta por tres niveles de atención.

El primer nivel es el que corresponde a Centros y Puestos de salud, es el nivel más cercano a la población, cuenta con establecimientos de baja complejidad como los Centros y Puestos de salud, que tienen equipamiento para resolver los problemas prevalentes de la población.

En segundo nivel se ubican los hospitales y establecimientos donde se prestan servicios en las 4 especialidades: medicina interna, pediatría, gineco obstetricia y cirugía general.

El tercer nivel de atención corresponde al tratamiento de patologías complejas que requieren de procedimientos especializados y de alta tecnología. Aquí encontramos los Institutos nacionales y Centros de destinación.

Tabla 4.22. Niveles de atención en salud según criterios de planificación territorial

Tipo De CentroDe Salud	Población De Responsabilidad	Cartera De Servicios	Talento Humano	
			URBANO	RURAL
TIPO A	2.001 a 10.000	Atención Integral de medicina familiar Promoción de Salud y prevención de la enfermedad Salud oral	1 médico por cada 4000 habitantes 1 enfermero por cada 4000 habitantes	1 médico por cada 1500 a 2500 habitantes 1 enfermera por cada 1500 a 2500 habitantes
			1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 habitantes	1 técnico de atención Primaria de Salud por cada 1500 a 2500 habitantes
			Odontólogo 1 por cada 1500 habitantes	
			Otros profesionales de salud	1
			Asistentes administrativos	1 a 4
TIPO B	10.001 a 25.000	Atención integral de medicina familiar Promoción de salud y prevención de la enfermedad Salud oral Salud mental Pediatría de interconsulta	1 médico por cada 4000 habitantes 1 enfermero por cada 4000 habitantes	1 médico por cada 1500 a 2500 habitantes 1 enfermera por cada 1500
			1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 en áreas concentradas	a 2500 habitantes 1 técnico de atención Primaria de Salud por cada 1500 a 2500

Tipo De CentroDe Salud	Población De Responsabilidad	Cartera De Servicios (itinerante) Imágenes: rayos X y ecografía	Talento Humano	
			URBANO	RURAL
				habitantes
			1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 habitantes en áreas concentradas 1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 1000 habitantes en áreas dispersas	
			Odontólogo: 1 por cada 5000 habitantes (itinerante)	
			Psicólogo 1 a 2 (apoyo al equipo)	
			Otros profesionales de la salud	12
			Asistentes administrativos	4
		Atención de urgencias y parto	Otros profesionales de salud	18 a 26
			Asistentes administrativos	4

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

La parroquia Chanduy cuenta con Centros de salud tanto del Ministerio de salud pública. MSP como del Instituto de Seguridad Social-IESS:

Tabla 4.23. Establecimientos de salud del MSP

NOMBRE OFICIAL	NIVEL DE ATENCIÓN	TIPOLOGÍA	DIRECCIÓN	SECTOR MSP	DISTRITO	CIRCUITO	HORARIO DE ATENCIÓN
Bajada De Chanduy	Nivel 1	Centro De Salud Tipo A	Sin dirección	Rural	24d01	24d01c01	8 horas
Chanduy	Nivel 1	Centro De Salud Tipo A	Los Vergeles S/N Cerca al Cementerio	Rural	24d01	24d01c01	8 horas
Pechiche	Nivel 1	Centro De Salud Tipo A	Barrio Las Peñas, Av. Principal Pechiche	Rural	24d01	24d01c01	8 horas
PUERTO CHANDUY	NIVEL 1	CENTRO DE SALUD	COMUNA PUERTO DE	RURAL	24D01	24D01C01	8 horas

		TIPO A	CHANDUY CALLE PRINCIPAL, BARRIO BRISAS DEL MAR				
Zapotal	Nivel 1	Centro De Salud Tipo A	Av. Principal Cerca De La Iglesia	Rural	24d01	24d01c01	8 horas

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Geo Salud.

Tabla 4.24. Establecimientos de salud del IESS

Nombre Oficial	Nivel de Atención	Tipología	Dirección	Cantón	Parroquia	Zona	Distrito	Circuito	Horario De Atención
Dispensario Bajada De Chanduy	Nivel 1	Puesto De Salud	Recinto Bajada De Chanduy	Santa Elena	Chanduy	Zona 5	24d01	24d01c01	No Definido
Dispensario Engunga	Nivel 1	Puesto De Salud	Comuna Engunga	Santa Elena	Chanduy	Zona 5	24d01	24d01c01	No Definido
Dispensario Pechiche	Nivel 1	Puesto De Salud	Antonio José De Sucre S/N	Santa Elena	Chanduy	Zona 5	24d01	24d01c01	No Definido
Dispensario San Rafael	Nivel 1	Puesto De Salud	Recinto San Rafael	Santa Elena	Chanduy	Zona 5	24d01	24d01c01	No Definido

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Geo Salud.

La atención en salud es considerada como regular, la presencia del médico del barrio. El MSP hace campañas y control médico del barrio por diabetes.

La necesidad sentida por la población respecto a la atención en salud de parte de las instituciones del Estado, tanto del MSP como del IESS, es que ante una emergencia en la noche no puede acceder con rapidez al hospital de la localidad, Hospital Liborio Panchana que se encuentra en la cabecera cantonal, que, sumado a la ausencia de transporte público en las noches, agrava la situación de la población.

Se puede citar como ejemplo lo acontecido durante la pandemia, que según cifras oficiales se registraron 146 muertes en abril por sospecha por COVID, siendo las más afectada la comuna de Pechiche.

Los centros de salud que dan atención a la población en la parroquia Chanduy pertenecen tanto al IESS como al MSP. La coordinación zonal 5 del MSP otorga entre otras, una atención

directa a través de las brigadas de atención domiciliaria a pacientes que presenta vulnerabilidades, esto se ha realizado en algunas ocasiones en coordinación con el GAD parroquial de Chanduy.

Tabla 4.25. Establecimientos de salud en comunas

No	ASENTAMIENTOS H.	INFRAESTRUCTURA EN SALUD		
		Centro de Salud	Méd. Part.	Farmacias
1	OLMEDO	NO	NO	NO
2	CIÉNEGA	NO	NO	NO
3	SUCRE	NO	NO	NO
4	VILLINGOTA	NO	NO	NO
5	EL REAL	NO	NO	NO
6	PUERTO DE CHANDUY	SI	NO	SI
7	CABECERA PARROQUIAL / SOC.OBRERA	SI	SI	SI
8	BAJADA DE CHANDUY (MANEY)	SI	SI	SI
9	MANANTIAL DE CHANDUY	NO	SI	NO
10	TUGADUAJA	NO	NO	NO
11	ENGUNGA	SI	NO	SI
12	SAN RAFAEL	SI	NO	SI
13	ZAPOTAL	SI	SI	SI
14	PECHICHE	SI	NO	SI

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Los establecimientos de salud tanto del MSP como del IESS sirven a 7 comunas de la parroquia:

- Bajada de Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP + 1 Centro de Salud del IESS
- Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP
- Pechiche: 1 Centro de Salud del MSP + 1 Centro de Salud del IESS
- Puerto de Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP
- Zapotal: 1 Centro de Salud del MSP
- Engunga: 1 Centro de Salud del IESS
- San Rafael: 1 centro de Salud del IESS

En cada una de las comunas que tienen Centros de salud también cuentan con 1 farmacia.

En relación al acceso a salud, un eje fundamental en tiempos de pandemia, 7 asentamientos humanos cuentan con un centro de salud tipo determinado para el efecto por el Ministerio de Salud, en 4 comunidades por el acceso económico cuentan con medico particular, sin embargo están presentes en las comunas que cuenta con un centro de salud a excepción de Manantial de Chanduy que no cuenta con centro médico; Manantial de Chanduy, Tugaduaaja, Villingota, Sucre, Ciénega y Olmedo son los únicos asentamientos humanos que no cuentan con acceso

a una farmacia, la población se dota de esto en las comunas cercanas o en Santa Elena, sin poder determinar el porcentaje de este acceso.

Tomando en cuenta esta vez el segmento poblacional con alguna discapacidad, visualizaríamos una clara mayoría en las personas con discapacidad físico-motora, con 426 personas, siguiendo la población con discapacidad visual con 222 personas, y con una distancia menor de 101 personas, las personas con discapacidad auditiva, siendo estas últimas 123.

4.3.7 Aspectos Educativos

Para el 2010 los niveles de instrucción poblacionales en Chanduy reflejan grados de escolaridad muy bajos, siendo el principal segmento de la población el nivel primario (entre 4to y 6to grado) de instrucción (6975 personas), siguiendo con el secundario (de 4to a 6to de secundaria) con 2077 personas, siguiendo con un segmento anterior de primaria al ya mencionado con 1953 personas, y por último los primeros eslabones de la secundaria con 1580 personas. El importante hay que mencionar que estos son los eslabones significativos, el resto no supera el 5% de acumulación.

Tabla 4.26. Acceso a la educación

No	ASENTAMIENTOSHUMANOS	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		
		CDI	Centros de Educación General Básica	Unidades Educativas
1	Olmedo			
2	Ciénega			
3	Sucre			
4	Villingota			
5	El Real	x	x	
6	Puerto de Chanduy	x	x	
7	Cabecera parroquial / Soc. Obrera	x	x	x
8	Bajada de Chanduy (Maney)			
9	Manantial de Chanduy			
10	Tugaduaja	x	x	
11	Engunga	x	x	x
12	San Rafael	x	x	
13	Zapotal	x	x	x
14	Pechiche	x	x	

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La tabla mostrada a continuación muestra la presencia de CDIs, Centros de Educación General Básica y Unidades Educativas en los asentamientos humanos de la parroquia. Hay una parcial presencia de estas en toda la parroquia, siendo Ciénega, Olmedo, Sucre, Villingota, Bajada de Chanduy y Manantial de Chanduy los únicos asentamientos sin presencia de estas.

Es necesario mencionar que, la tabla muestra presencia institucional, pero no refleja la cantidad de estas, hay asentamientos que poseen más de una institución educativa como es el caso de Zapotal que, cuenta con 2 instituciones educativas (Vicente Roca fuerte y 9 De octubre)

Basado en la información obtenida por el INEC, al 2010 un 67% de la población de Chanduy (9648 exactamente) NO asistían regularmente a centros educativos. Es importante remarcar esto, porque esta tabla muestra la asistencia a la educación de la totalidad de personas en la parroquia, y visualizar que dos terceras partes de la población asisten regularmente a clases (indiferentemente de su grado educativo) muestra un umbral de necesidades poblacionales urgentes de solucionar.

En la actualidad como efecto de la pandemia además de la crisis económica generalizada, esto también ha afectado al acceso a formación educativa, principalmente en los sectores más empobrecidos, es una de las causas por lo que el ingreso o matriculación se ha disminuido. Se evidencian serias dificultades de acceso regular a clases.

La distribución de los establecimientos educativos en Santa Elena responde al nuevo modelo de Gestión Educativa, que incluye 9 zonas educativas, 140 distritos educativos y 1.117 circuitos educativos. Las sedes distritales funcionan en Santa Elena (Colegio Nacional “Guillermo Ordoñez Gómez” y La Libertad (Colegio Fiscal Mixto “La Libertad”).

La Dirección Distrital de Educación 24D01 Santa Elena, a la que corresponde la parroquia Chanduy, actualmente cuenta con 7 circuitos educativos que agrupan 131 instituciones educativas, de diferente sostenimiento.

En 9 comunas existen guarderías, pero las comunas de Sucre, Villingota, Ciénega, Bajada de Chanduy, y Manantial de Chanduy, no cuentan con este tipo de infraestructura. Las comunas de Olmedo, Ciénega, Villingota, Bajada de Chanduy y Manantial de Chanduy hay escuelas, no cuentan con escuelas, ahora denominadas Unidades educativas básicas (de 1ero a 7mo de básica).

En 3 comunas existen colegios (este tipo de establecimiento se denomina también Unidad educativa y comprende de 8avo a 10 año y de 1ero a 3ero de bachillerato): Chanduy (cabecera parroquial), Engunga y Zapotal.

Tabla 4.27. Establecimientos educativos en comunas

No	ASENTAMIENTOS H.	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		
		CDI	Unidades educativas básicas (1ro a 7mo año)	Unidades educativas (8avo a 10mo de básica incluye bachillerato)
1	OLMEDO	NO	NO	NO
2	CIÉNEGA	NO	NO	NO
3	SUCRE	NO	SI	NO
4	VILLINGOTA	NO	SI	NO
5	EL REAL	SI	SI	NO
6	PUERTO DE CHANDUY	SI	SI	NO

No	ASENTAMIENTOS H.	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		
		CDI	Unidades educativas básicas (1ro a 7mo año)	Unidades educativas (8avo a 10mo de básica incluye bachillerato)
7	CABECERA PARROQUIAL / SOC.OBRERA	SI	SI	SI
8	BAJADA DE CHANDUY (MAMEY)	NO	SI	NO
9	MANANTIAL DE CHANDUY	SI	SI	NO
10	TUGADUAJA	SI	SI	NO
11	ENGUNGA	SI	SI	SI
12	SAN RAFAEL	SI	SI	NO
13	ZAPOTAL	SI	SI	SI
14	PECHICHE	SI	SI	NO

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La necesidad de creación o reordenamiento de los colegios existentes en Chanduy que permitan ofrecer a los estudiantes una formación técnica que responda a la demanda de técnicos que contribuyan al crecimiento productivo de la parroquia es una preocupación de los comuneros, de tal forma que puedan trabajar en sus tierras o en las empresas que existen en el territorio.

En este sentido, se debe aprovechar el proyecto de Repotenciación de Colegios Técnicos del Ministerio de Educación, que, a través de un diagnóstico institucional, y con el planteamiento de la comunidad, puedan reordenar la oferta formativa actual de los centros educativos de Chanduy para actualizar el diseño curricular e implementar en los colegios carreras técnicas acorde a la realidad de la comuna

4.3.7.1 Tasa de escolaridad

De acuerdo con fuente SIIE, edición 2010, se considera que la escolaridad promedio son los años lectivos aprobados por las personas de una determinada edad en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitario y postgrado (en este caso son hombres y mujeres mayores de 24 años y más).

Tabla 4.28. Tasa neta de asistencia por niveles de educación

Tasa neta de asistencia en educación básica	93.41 %
Tasa neta de asistencia en educación primaria	95.82 %
Tasa neta de asistencia en educación secundaria	56.57 %
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	33.25 %
Tasa neta de asistencia en educación superior	7.11 %

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Es la parroquia Chanduy quien registra mayor crecimiento en el ámbito educativo a nivel cantonal con una variación de 1,54 por año; cómo podemos apreciar el 93.41% de la población escolar ha logrado terminar la educación básica; el 95.82% ha llegado a culminar la educación primaria; el 56.57% se inscribió para asistir a la educación secundaria; y solo el 33.25% mantiene asistencia a bachillerato; solo el 7.11% asiste y se mantiene en la educación Superior.

4.3.7.2 Tasa de analfabetismo

La Parroquia Chanduy ha demostrado que durante el tiempo ha registrado un acelerado decrecimiento en su tasa de analfabetismo, es decir que han existido mayores esfuerzos por garantizar el acceso a la educación de la población, en el año 2001 la tasa de analfabetismo era del 13,10%, y para el 2010 fue de 6,59%, demostrando su decrecimiento en un 6,51%.

Tabla 4.29. Tasa de analfabetismo en Parroquia Chanduy

Tasa de analfabetismo	4.96 %
Tasa de analfabetismo de la población masculina	3.98 %
Tasa de analfabetismo de la población femenina	5.97 %

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Al realizar comparaciones en el cuadro podemos darnos cuenta que existen diferencias marcadas entre la población masculina y femenina frente a lo cual podemos afirmar que los patrones culturales aún se mantienen como parte de la vida de la población, cerrando las posibilidades al desarrollo educativo de las mujeres, además ellas expresan que no hay mayor tiempo para el estudio.

Al momento la tasa de analfabetismo se mantiene en la población adulta, existiendo mayores oportunidades para los niños, niñas y adolescentes; ya que los nuevos sistemas garantizan el acceso a la educación Fiscal con la aplicación de la gratuidad.

4.3.7.3 Tasa de deserción escolar

En la Parroquia Chanduy la deserción escolar no es un problema relevante, esto da cuenta de que la política pública de Educación se aplica, ya que definitivamente la Constitución de la República del Ecuador, establece y garantiza el derecho a la educación de calidad, debemos ir promoviendo a desterrar este índice; así mismo es importante determinar que entre las principales razones de deserción están:

- 1) Matrimonio prematuro.
- 2) Retiro voluntario.
- 3) Embarazo riesgoso.
- 4) Por enfermedad.
- 5) Factor económico.

En los talleres realizados en el territorio parroquial, se señaló, las preocupaciones existentes frente a la posibilidad de la Creación de las Escuelas del Milenio, ya que según las perspectivas de los ciudadanos con esto se cerrarían muchas de las Escuelas en las Comunidades pequeñas, proyectándose una problemática de no acceder a estos centros por la distancia en los que estarían ubicados dichos centros y por la falta de recursos de las familias quienes no tendrían para pagar la movilización, estas escuelas en la actualidad no garantizan accesibilidad para los

niños y niñas con discapacidad. Señalando la importancia de que el programa de “Educación Inclusiva” del Ministerio de Educación realice adecuaciones estructurales en coordinación con el GAD Provincial, Municipal y parroquial; además de su implementación tecnológica requerida para mejorar la calidad de la educación.

4.3.8 Aspecto Vivienda

Según la información del Censo de Población y Vivienda del 2010, observaremos inicialmente que la mayoría de las viviendas radican en lo rural, al punto que casi duplica los asentamientos urbanos. De ello, se puede observar que las viviendas en condiciones recuperables en la zona rural son mayores que las aceptables y las irrecuperables, pero, a su vez, las viviendas en condiciones habitacionales irrecuperables son mayores casi por 2000 a las aceptables.

En el panorama de lo urbano hay mayor “igualdad” en relación con las categorías, siendo las viviendas en condiciones de habitabilidad aceptable distantes a las recuperables aproximadamente por 100 unidades, y estas exceden a las irrecuperables aproximadamente por 1100.

Viendo esto desde una lectura global se visualiza una considerable superioridad numérica de las viviendas en condiciones habitacionales recuperables, lo que plantea un panorama socioeconómico con alternativas de superación, esto, seguido con una ligera distancia (aproximadamente en 1000 unidades) entre las viviendas en condiciones de habitabilidad aceptable e irrecuperable.

Aunque no se logró conseguir información específica sobre el plan habitacional desarrollado por el Ministerio de Vivienda en el territorio, durante las visitas a campo se puede evidenciar un sin número de casas construidas por el MIDUVI en gran número de comunas

Se puede observar que se han deteriorado las viviendas, no se realiza mantenimiento preventivo. La salinidad del clima y otros agentes naturales propios de la zona deterioran los materiales muy rápidamente; en sectores como éste se necesita realizar tratamientos periódicos para evitar que prematuramente se deterioren las viviendas. El 5.7% de las viviendas de la Parroquia tienen materiales en mal estado, muy proclives a terminar su vida útil.

Tabla 4.30. Vivienda condición de ocupación

CONDICION DE OCUPACION DE LA VIVIENDA	VIVIENDAS	PORCENTAJE
Ocupada con personas presentes	4071	77.9
Ocupada con personas ausentes	391	7.5
Desocupada	445	8.5
En construcción	319	6.1
Total	5226	100.0

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La información censal es completa de las viviendas que en el momento de recolectar la información había personas presentes.

El 77.9 de los hogares entregaron información completa y 22.1% restantes, no lo hicieron por no encontrarse en ese momento en la vivienda o por residir en otro lugar. Viviendas abandonadas constituyen un costo muy elevado; por custodia y mantenimiento correctivo.

Estas se deterioran con mayor rapidez por la acumulación de desechos y la presencia de agentes destructores que convierten la construcción en su hábitat.

Tabla 4.31. Vivienda vía de acceso

VIA DE ACCESO PRINCIPAL	CASOS	PORCENTAJE
Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto	682	13.1
Calle o carretera empedrada	1523	29.1
Calle o carretera lastrada o de tierra	2470	47.3
Camino, sendero, chaquiñán	534	10.2
Otro	17	0.3
Total	5226	100.0

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El entorno de la vivienda crea plusvalía cuando éste ha sido mejorado; la vía de acceso es un buen indicador. En la parroquia Chanduy el 47.3% de las viviendas tiene acceso por vías lastradas o de tierra; estas últimas se vuelven intransitables cuando llueve por la presencia de lodo y polvosas por el clima es predominantemente seco. En todo caso es una incomodidad latente, para la comunidad asentada en sus proximidades. Apenas el 13.1% de las viviendas no tienen esta dificultad; su acceso está adoquinada, pavimentada o tienen aplicación de concreto, esto último, es en mínima cantidad.

La propiedad o tenencia de la vivienda es un indicador relevante; refiere condiciones económicas y sociales de la población. Se ha podido recabar información de esta variable al 80.6% de sus ocupantes, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 4.32. Vivienda tenencia o propiedad

TENENCIA DE LA VIVIENDA	CASOS	PORCENTAJE
Propia y totalmente pagada	2085	49.5
Propia y la está pagando	50	1.2
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	1332	31.6
Prestada o cedida (no pagada)	572	13.6
Por servicios	90	2.1
Arrendada	78	1.9
Anticresis	6	0.1
Total	4213	100.0

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El 49.5% de la vivienda es de propiedad absoluta, ha sido adquirida por la propia familia y la tiene completamente pagada; un 1.2% de la vivienda es propia, pero se adeudan algunos valores. Para esclarecer el origen de la propiedad se han creado otra clasificación: propia por regalo, donación, herencia o posesión (31.6%) es un grupo representativo y refiere una interesante historia de propiedad.

En cuanto a otras formas de usufructo: prestada o cedida sin renta (13.6%), bastante común en este sector; arrendada y anticresis en conjunto representan el 2%, estas modalidades son comunes en poblados de mayor concentración en los que la vivienda es escasa. Por servicios (2.1%) es muy común en sectores menos poblados como la jurisdicción de Chanduy, donde

existen personas que tienen una vivienda en la Parroquia y residente en otro, especialmente por el cumplimiento de actividades laborales.

4.3.9 Aspectos socio económicos

Según datos establecidos por INEC Censo-2010; en la parroquia Chanduy la población económicamente activa (PEA) es de 5.198 habitantes de los cuales 4.849 se encuentran ejerciendo trabajos o se encuentra ocupada en actividades económicas que permiten generar ingresos a la población. A continuación, desagregamos por actividad económica en: 2.237 es población dedicada a la agricultura, silvicultura, caza y pesca correspondiente a 40%; 1.462 (26%) corresponde a la población que se encuentra en algún tipo de empleo con salario establecido en agricultura, silvicultura,

caza y pesca; 529 (10%) corresponde a población dedicada a la manufactura o elaboración de artesanías de manera independiente; 386 (7%) población con salario fijo empleado en la manufactura en empresas o microempresas; 464 (8%) población dedicada al comercio libre al por mayor y menor; 158 (3%) población dedicada al comercio en calidad de asalariado; y finalmente sólo existe 300 (6%) correspondiente a la población que se encuentra laborando en el sector público.

Como se puede observar existe un alto índice población juvenil que no se encuentra ejerciendo actividad laboral, por lo que se debe promover la capacitación técnica o específica para desarrollar alguna actividad comercial o turística. Cabe recalcar que nuestra provincia es turística y comercial, siendo importante impulsar el micro emprendimiento productivo.

4.3.9.1 Trabajo y empleo

Situación del empleo en el territorio provincial (comprende el análisis de la PEA, tasas de desempleo y subempleo, y de creación de nuevas plazas de trabajo) desagregadas por sexo, edad, discapacidad, origen nacional y étnico para identificar las inequidades y grupos más afectados. Se describirá el Valor Agregado Bruto a nivel provincial. Fuente: INEC 2010, encuesta ENEMDU a nivel provincial.

Se denomina así a aquella parte de la población que se dedica a la producción de bienes y servicios. La clasificación de la PEA por ramas de actividad permite conocer cómo está organizada la economía de esta parroquia. El siguiente cuadro detalla dicha clasificación en base al Censo de Población realizado en el 2010 utilizando la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas según la CIIU en su cuarta revisión.

Tabla 4.33. PEA por ramas de actividad económica

Rama de actividad (Primer nivel)	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2254	43,3
Explotación de minas y canteras	107	2,1
Industrias manufactureras	537	10,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	6	0,1
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	16	0,3
Construcción	363	7,0
Comercio al por mayor y menor	468	9,0
Transporte y almacenamiento	165	3,2
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	107	2,1

Rama de actividad (Primer nivel)	Casos	%
Información y comunicación	13	0,2
Actividades financieras y de seguros	6	0,1
Actividades inmobiliarias	3	0,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	19	0,4
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	59	1,1
Administración pública y defensa	88	1,7
Enseñanza	130	2,5
Actividades de la atención de la salud humana	48	0,9
Artes, entretenimiento y recreación	10	0,2
Otras actividades de servicios	58	1,1
Actividades de los hogares como empleadores	150	2,9
No declarado	301	5,8
Trabajador nuevo	297	5,7
Total	5205	100,0

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Con esta información se revela que “agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” es la rama que concentra la mayor proporción de la PEA con 43,3%, seguido de “industrias manufactureras” 10,3%; “comercio al por mayor y menor” 9%; y “construcción” 7%. Dada la significativa diferencia entre cada una de estas actividades se establece que el sector primario constituye el motor de la economía de esta parroquia.

Tabla 4.34. Categoría de ocupación por sexo

Sexo	Categoría de ocupación									Total
	Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	Empleado/a u obrero/a privado	Jornalero/a o peón	Patrón/a	Socio/a	Cuenta propia	Trabajador/a no remunerado	Empleado/a doméstico/a	Se ignora	
Hombre	160	1006	1395	40	20	1123	72	21	151	3988
Mujer	140	162	50	18	13	276	28	145	88	920
Total	300	1168	1445	58	33	1399	100	166	239	4908

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

4.3.10 Movilidad

4.3.10.1 Vías de acceso

Basados en este manual de vialidad podemos decir que en la parroquia Chanduy existen vías que pertenecen al sistema: arterial, colector y local.

De igual manera podríamos decir que actualmente la vía que conduce a la parroquia Chanduy, pertenece al sistema arterial y se encuentra construido por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena y que comprende desde la vía principal, es decir desde la carretera Guayaquil-Salinas (sistema expreso), hasta la entrada a la cabecera parroquial.

Además de esta vía que permite ingresar a la cabecera parroquial de Chanduy también se encuentra la vía que está totalmente asfaltada desde la comuna San Rafael hasta Chanduy, la misma que inicia desde la Autopista Guayaquil-Salinas.

Alrededor de la vía Guayaquil-Salinas se encuentran asentados varios poblados como: Río Verde, Zapotal, Buenos Aires, Sucre, Villingota, Olmedo y Bajada de Chanduy. Mientras que en la vía principal desde la vía Guayaquil-Salinas hasta la cabecera parroquial de Chanduy se encuentran varios poblados como: Pechiche, San Rafael, Manantial de Chanduy, El Real, Puerto de Chanduy, Tugaduaaja y Engunga. Hay que tener presente que una de las pocas vías de la parroquia Chanduy, que se encuentra en estado regular, es aquella que conduce a la cabecera parroquial.

De igual manera la vía que conduce al Puerto de Chanduy que actualmente se encuentra en buenas condiciones, asfaltada y de doble carril, permitiendo un acceso adecuado para el comercio y la industria que se desarrolla en este sector y fuera de la parroquia, beneficiando al desarrollo económico-productivo del cantón y provincia de Santa Elena.

La red vial está compuesta por varias vías de segundo orden que conectan poblaciones importantes de la parroquia como San Rafael, El Real, Chanduy (cabecera parroquial), Manantial de Chanduy.

El corredor vial E40 (Guayaquil-Santa Elena) es la conexión vial de las vías secundarias.

En el año 2018 la Prefectura de Santa Elena intervino la vía Chanduy – Tugaduaaja con 8 kilómetros de asfalto (7.900 m de longitud y 7 m de ancho), como parte del proyecto también estaba considerada la reconformación del tramo Tugaduaaja-Engunga de 7.600 m.2. Esta obra fue inaugurada hace unos 9 meses aproximadamente.

En el 2019 construyó otras obras en Chanduy: ingreso a la parroquia y comunas El Real y Puerto de Chanduy, puente sobre el río Zapotal, y la vía Chanduy-San Rafael-Los cerritos

Tabla 4.35. Comunidades y vías de ingresos

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	VÍAS DE INGRESO
1	Olmedo	si
2	Ciénega	si
3	Sucre	si
4	Villingota	si
5	El Real	si
6	Puerto de Chanduy	si
7	Cabecera parroquial / Soc. Obrera	si
8	Bajada de Chanduy (Maney)	si
9	Manantial de Chanduy	Si
10	Tugaduaaja	si
11	Engunga	si
12	San Rafael	si
13	Zapotal	si

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	VÍAS DE INGRESO
14	Pechiche	si

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Vías principales de Chanduy

- Vía Engunga – Chanduy
- Vía Villingota Engunga
- Vía Chanduy-Puerto Chanduy-Chanduy
- Vía Rocafuerte-San Rafael
- Vía Chanduy-Santa Elena
- Vía El Real
- Vía Jaime Nebot Velasco
- Vía Jaime Nebot Velasco-Chanduy

Estas carreteras presentan algunos daños, mismos que en estación lluviosa dificultan la movilidad, aunque algunas han sido intervenidas por la Prefectura, lo que ha contribuido a mejorar un poco la situación, lo que demanda de una gestión para que se continúe con intervenciones de mejoramiento de vías

En lo que respecta a las vías internas de las poblaciones que tienen calles de tierra que en la estación invernal se vuelven lodazales que dificultan la movilidad de los habitantes.

Para poder movilizarse la población cuenta con dos Cooperativas de Transporte: Cooperativa San Agustín, cuyo servicio no es satisfactorio para la población de Chanduy y que sirve a las poblaciones de Manantial de Chanduy, Puerto de Chanduy, Pechiche y El Real; la Cooperativa Verdiosa llega a las poblaciones de San Rafael, Olmedo, Sucre y Villingota.

La frecuencia no responde a la necesidad de la población (poca), ya que en ocasiones deben esperar hasta 30 minutos por una unidad de transporte, y su ruta es Engunga pasando por Tugadua hasta Santa Elena. Es así como San Agustín empieza su recorrido a las 5h00 hasta las 20h00, con un intervalo de 20 minutos de salida cada unidad. La Cooperativa Verdiosa tiene una frecuencia de 30 minutos.

Tiempo atrás existían unas camionetas doble cabina que hacían de taxis de alquiler, pero en la actualidad han dejado de funcionar. Las poblaciones de Zapotal, Villingota, Sucre y Olmedo pueden tomar los buses de Cooperativa que van de Guayaquil a Santa Elena, que no siempre los recogen. Ante una emergencia deben acudir a solicitar a un vecino de la población que los auxilie con su vehículo personal.

4.3.10.2 Vialidad Interna

Según datos proporcionados extraoficialmente por personal que laboró en la administración 2009-2014, en el GADM Santa Elena, información que fue ratificada por el equipo consultor al acudir a la cabecera parroquial y Puerto de Chanduy, confirmando el asfaltado de las vías internas, que en su totalidad suman 2 km., estas calles actualmente en buen estado son de 200 a 300 metros de extensión cada una.

Pudimos confirmar también, que la Parroquia Chanduy tiene un 70% de vías lastradas y un 30% en estado natural.

4.3.10.3 Transporte Público

El transporte público hacia la cabecera Parroquial de Chanduy es deficiente, ya que la única cooperativa de buses de transporte público que brinda este servicio de ida y vuelta, es la Coop. San Agustín, unidades de movilización que en su gran mayoría se encuentran en mal estado. Además, la Coop. de Taxis “Unión de Profesionales” también brinda el servicio exclusivo hacia y fuera de la cabecera Parroquial de Chanduy. Otras de las Comunidades beneficiadas con la transportación pública son: Puerto de Chanduy, Manantial de Chanduy y Pechiche, el resto de poblados asentadas en estos sectores de la provincia, deben movilizarse a través de camionetas, motos y autos particulares.

Por otro lado, tenemos a la Cooperativa de buses VERDERIOSA, actualmente legalizada, además que cuenta con dos líneas de buses que prestan el servicio de transporte público, desde la Terminal Terrestre Sumpa del cantón Santa Elena hacia la parroquia rural Chanduy.

LÍNEA 1: Santa Elena - Río Verde - San Rafael y Viceversa.

LÍNEA 2: Santa Elena - Los Cerritos - Zapotal - Villingota y llega hasta Olmedo y Viceversa.

El horario de atención de esta en horario de 05h00 a 18h00, con un valor de \$1 (un dólar), servicio que lo realiza diariamente, con una frecuencia de cada 15 min., beneficiando de manera directa a la ciudadanía de este sector de la Parroquia Rural Chanduy.

Las comunas de Río Verde, Zapotal, Buenos Aires, Sucre, Villingota, Olmedo, por estar asentadas a los alrededores de la vía Guayaquil-Salinas, son beneficiadas de manera directa con el servicio de transporte público que brinda la Cía. ALTRAPEN, la misma que está conformada por las Cooperativas: LIBERPESA, CICA y CLP que diariamente brindan el servicio de transporte público, hacia la ciudad de Guayaquil desde Santa Elena y viceversa, servicio que está disponible a partir de las 03h00 hasta las 21h00.

Desde el 2013 viene funcionamiento la Terminal Terrestre en la Provincia de Santa Elena, la misma que está ubicada en la vía Santa Elena-Ballenita, y desde donde salen todos los buses de transportación pública provincial e interprovincial, con lo que ha mejorado el servicio a nivel provincial, brindando seguridad y confort a toda la ciudadanía que utiliza este servicio de movilización.

4.3.11 Aspectos de conectividad

4.3.11.1 Energía

Según información facilitada por CNEL E.P. hasta el 30 de septiembre del 2014, podemos observar en las siguientes tablas: cobertura de servicio de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena, tipo de generación producida en nuestra provincia, subestación ubicada estratégicamente en la Parroquia Chanduy, y el total de clientes existentes en la Parroquia hasta finales del 2014.

Tabla 4.36. Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena

Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena SANTA ELENA:	92%
DEFICIT:	8%

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Tabla 4.37. Total de clientes CNEL en la provincia de Santa Elena

Año	Mes	Empresa	Alumbrado Público	Residencial	Comercial	Industrial	Otros	Total
2014	Ene	CNEL-Sta. Elena	55	105,395	8,441	225	1,744	115,860

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Tabla 4.38. Subestaciones de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena

SUBESTACION	UNIDAD DE NEGOCIO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		DIRECCION
		X	Y	
Chanduy	Santa Elena	531231	9747598	Autopista Guayaquil-Salinas, desvío a Juan Montalvo, frente al desvío de Chanduy a 500 mtrs. de la gasolinera Petróleos y servicios.

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Según datos proporcionado por CNEL E.P. hasta septiembre del 2014, el total de clientes o abonados existentes en la Parroquia Rural Chanduy fue de 5849 abonados, diferente a la cantidad existente según datos INEC 2010, en la cual eran 3449 abonados, con lo que podemos evidenciar que ha existido un incremento de 2400 nuevos clientes que representan el 41,03% del total de abonados existentes en la Parroquia Chanduy, quedando claramente demostrado que nuevos ciudadanos han sido beneficiados con este servicio básico, al mismo tiempo que nos podemos dar cuenta que CNEL E.P. en estos últimos 5 años, ha ido extendiendo su cobertura de energía eléctrica en la parroquia, cantón y provincia de Santa Elena.

El servicio de energía eléctrica que recibe la Parroquia Chanduy y toda la provincia de Santa Elena es proporcionado por el sistema nacional interconectado, y comercializado por la CNEL E.P.

Según datos Censo INEC 2010, el 92,05% de las viviendas de la Parroquia utilizan gas en cilindros como principal combustible utilizado para las actividades domésticas.

A pesar de que ha mejorado el servicio de energía eléctrica en la Parroquia Chanduy, podríamos decir que aún existen algunos sectores con déficit de cobertura en la Parroquia.

4.3.12 Agua Potable, alcantarillado sanitario y pluvial, y desechos sólidos**Tabla 4.39. Acceso a los servicios básicos**

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	Evacuación Excretas		Servicio de Energía Eléctrica			
		Letrina	Servicio higiénico	Entubado	Pileta	Medidor	Alumbrado Público
1	Pechiche	x	x	x	x	x	x
2	Manantial de Chanduy	x	x	x		x	x
3	Puerto de Chanduy	x	x	x		x	x
4	Engunga	x	x	x		x	x
5	Tugaduaja	x	x	x			
6	San Rafael	x	x	x		x	x
7	El Real	x	x	x		x	x
8	Zapotal	x	x	x		x	x
9	Bajada de Chanduy	x	x	x		x	x
10	Villingota	x	x	x		x	x
11	Sucre	x	x	x		x	x
12	Ciénega		x				

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La presente tabla identificar las características de cada comuna en relación con el eje de evacuación de excretas, basado en ello podemos afirmar que todas cuentan con letrina, únicamente Olmedo carece. En el marco del servicio de agua potable solo un asentamiento humano cuenta con Pileta, mientras que Pechiche, Manantial de Chanduy, Tugaduaja, San Rafael, Zapotal y Bajada de Chanduy se abastecen a través de agua entubada, esto no significa que se cuente con un proceso de dotación de agua segura, sin embargo, no podemos definirlo sin información. En el marco de energía eléctrica únicamente Tugaduaja y Ciénega no disponen de medidor y alumbrado público.

4.3.12.1 Abastecimiento de agua para el consumo humano

El abastecimiento de agua para el consumo se realiza a través de AGUAPEN, y en los últimos años la dotación de agua para el consumo humano ha presentado una mejora en relación con la cobertura del servicio, que ha llegado a cubrir el 93% de las comunas.

Al año 2010 según Censo del INEC, en lo que respecta a servicio de agua para el consumo humano, en la Parroquia Chanduy el 44,26% se abastecía de pozo, el 28,45% de carro repartidor, el 24,39% de la red pública, el 1,65% de rio, vertiente, acequia o canal, y el 1,25% restante de agua lluvia o albarda.

Tabla 4.40. Abastecimiento de agua en las comunas

No.	ASENTAMIENTOS HUMANOS	Dotación de agua		
		Red pública	Tanque	Pila o llave pública
1	Olmedo	si	no	no
2	Ciénega	no	no	no
3	Sucre	si	no	no
4	Villingota	si	no	no
5	El Real	si	no	no
6	Puerto de Chanduy	si	no	no
7	Chanduy (Cabecera parroquial)	si	no	no
8	Bajada de Chanduy (Maney)	si	si	no
9	Manantial de Chanduy	si	si	no
10	Tugaduaja	si	si	no
11	Engunga	si	no	no
12	San Rafael	si	si	no
13	Zapotal	si	si	no
14	Pechiche	si	si	si

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

De las 14 comunas de la Parroquia Chanduy, 13 de ellas cuentan con abastecimiento de agua para consumo humano, ya sea por la red pública, o por tanqueros, o por bombeo de pozos naturales, la excepción: Ciénega.

Se presentan algunos problemas respecto al servicio de agua potable, sobre todo por la interrupción del servicio eléctrico que afecta el bombeo de agua causando que los poblados tengan que dejar de recibir el servicio durante el tiempo que dure la interrupción del fluido eléctrico.

Adicional a esto, ocurre que los pozos naturales de agua han ido perdiendo su pureza, y presentan un sabor un poco salobre, que se presume puede ser por la presencia de las camaroneras.

El GAD Cantonal de Santa Elena ha considerado las siguientes obras municipales que tienen como objetivo mejorar el servicio de abastecimiento de agua para el consumo humano de la población de la parroquia Chanduy:

- Extensión del Sistema de agua potable para San Rafael, Engullima y Cerritos
- Estación de bombeo de Agua cruda San Rafael
- En el 2019, AGUAPEN dialogó con dirigentes de Engunga y Tugaduaja para la construcción de una estación de bombeo de presión para impulsar mayor volumen de agua potable, beneficiando a varias comunidades de Chanduy: Chanduy (cabecera parroquial), Puerto de Chanduy, Manantial de Chanduy, El Real, Tugaduaja, Pechiche, San Rafael, Engunga.

4.3.12.2 Aguas servidas

Las comunas de Chanduy carecen en la actualidad de alcantarillado por lo que las viviendas vierten sus aguas residuales y fecales a pozos sépticos o ciegos, como una solución hasta que puedan contar con red de alcantarillado público.

Regularmente la construcción de los pozos ciegos se basa en una excavación en el terreno con paredes permeables que, por la accidentabilidad del terreno de las comunas, los líquidos que salen van a contaminar los acuíferos subterráneos cercanos que pudieran existir.

Según datos de INEC 2010, la parroquia Chanduy no cuenta con este tipo de servicio público, el 45,05% de las viviendas están conectadas a pozos sépticos, el 21,54% a pozos ciegos, el 20,76% no cuentan con ningún tipo de servicio, el 11,55% se conectan a pozos sépticos, el 0,37% descarga directamente a algún acuífero.

Tabla 4.41. Vertido de aguas residuales de comunas

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TIPO	
		LETRINA	SERVICIO HIGIÉNICO
1	Olmedo	SI	SI
2	Ciénega	SI	SI
3	Sucre	SI	SI
4	Villingota	SI	SI
5	El Real	SI	SI
6	Puerto de Chanduy	SI	SI
7	Cabecera parroquial / Soc. Obrera	SI	SI
8	Bajada de Chanduy (Maney)	SI	SI
9	Manantial de Chanduy	SI	SI
10	Tugaduaja	SI	SI
11	Engunga	SI	SI
12	San Rafael	SI	SI
13	Zapotal	SI	SI
14	Pechiche	SI	SI

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Las 14 comunas de la parroquia Chanduy no cuentan con alcantarillado sanitario, y recurren a pozo séptico o pozos ciegos, que, al no estar construidas técnicamente, se convierten en un problema ambiental ya que por escorrentía pueden llegar a contaminar los acuíferos cercanos, principalmente por la topografía irregular de los poblados.

Los pozos sépticos se encuentran colapsados, convirtiéndose en un problema de salud y ambiental.

El GAD Cantonal de Santa Elena ha considerado dentro de su Plan de Ordenamiento Territorial los siguientes proyectos:

- Construcción del Sistema de alcantarillado Sanitario para Cabecera Parroquial de Chanduy y Puerto de Chanduy con un presupuesto de \$ 1800.000,00
- Construcción del Sistema de Alcantarillado en la Comuna Engunga con un presupuesto de \$ 700.000,00
- Construcción de Alcantarillado en la Comuna Pechiche con un presupuesto de \$ 800.000,00

4.3.12.3 Disposición de desechos sólidos urbanos (basura)

La recolección de los residuos sólidos urbanos de forma adecuada permite mejorar el entorno de vida de las personas, y éstos deben ser transportados desde el punto de generación al sitio de disposición final para su tratamiento, que es el botadero ubicado en el Km 3,5 vía a Guayaquil.

Tabla 4.42. Disposición de sólidos

	Por carro recolector	Arrojan a Terrenos Baldios	La queman	La entierran	Arrojan al rio	Otro
Series1	3355	25	636	17	9	29

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

En lo que se refiere a la disposición de desechos sólidos en Chanduy, según cifras del INEC 2010, el 82,41% elimina su basura por carro recolector, el 15,62% la queman, y el resto la arrojan a terrenos baldíos (0,61%), la entierran (0,42%), a arrojan al río (0,22%) u otro (0,71%).

Tabla 4.43. Eliminación de basura por comunas

No	ASENTAMIENTOS H.	Rec.
		Basura
1	Pechiche	si
2	Manantial de Chanduy	si
3	Puerto de Chanduy	si
4	Engunga	si
5	Tugaduaja	si
6	San Rafael	si
7	El Real	si
8	Zapotal	si
9	Bajada de Chanduy (Maney)	no
10	Villingota	si
11	Sucre	si
12	Chanduy (Cab. Parroquial)	si
13	Ciénega	no
14	Olmedo	si

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El 93% de las comunas eliminan la basura a través del carro recolector, la comuna Ciénega no cuenta con este servicio.

4.3.12.4 Telefonía y conectividad

Las comunicaciones en los tiempos actuales constituyen un medio importante en la vida cotidiana de hoy en día, eso quedó demostrado en la pandemia que gracias a los teléfonos las personas han podido tener contacto con familiares y amigos. Mucho más ahora que se ha implementado el teletrabajo, video conferencias y otros.

En lo que se refiere a la telefonía convencional, ésta es proporcionada por la empresa estatal CNT, y para la telefonía celular la población opta por las operadoras del mercado: CNY, CLARO Y MOVISTAR.

DISPONIBILIDAD DE TELEFONO CONVENCIONAL

En la parroquia Chanduy, según datos del INEC (censo de 2010) solo el 5,58% de los hogares posee teléfono convencional, y el 94,42% restante no cuenta con ese servicio.

DISPONIBILIDAD DE TELEFONO CELULAR

Según datos del INEC (censo de 2010) el 66,70% de los Hogares de la Parroquia Chanduy posee teléfono celular, y el 33,30% restante no cuenta con ese servicio.

DISPONIBILIDAD DE INTERNET

Según datos del INEC (censo de 2010) solo el 2,47% de los Hogares de la Parroquia Chanduy dispone de una conexión a internet, y el 97,5% restante no cuenta con ese servicio.

Del total de las comunas de Chanduy, el 50% se conecta a través de celulares, el 42% no cuenta con servicio telefónico y el 8% tiene celular y línea convencional. El 93% de las comunas cuenta con telefonía móvil e internet.

La calidad del servicio no es muy buena, hay problemas al conectarse, a veces la señal es débil o intermitente. Los mayores problemas se presentan con la telefónica CNT que en algunas ocasiones está vinculada a fallas en el sistema eléctrico. Esto ha perjudicado a empleados que están realizando teletrabajo y a estudiantes que no pueden mantener una buena conectividad para sus labores. La población recurre a los Infocentros para poder conectarse, servicio que es proporcionado por MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información).

Tabla 4.44. Conectividad en las comunas

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TIPO DE CONECTIVIDAD		
		Convencional	Celular	Internet
1	Olmedo	no	si	si
2	Ciénega	no	no	no
3	Sucre	no	si	si
4	Villingota	no	si	si
5	El Real	no	si	si
6	Puerto de Chanduy	si	si	si
7	Cabecera parroquial / Soc.	si	si	si

No	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TIPO DE CONECTIVIDAD		
		Convencional	Celular	Internet
	Obrera			
8	Bajada de Chanduy (Maney)	no	si	si
9	Manantial de Chanduy	si	si	si
10	Tugaduaaja	si	si	si
11	Engunga	si	si	si
12	San Rafael	no	si	SI
13	Zapotal	si	si	si
14	Pechiche	si	si	si

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

4.3.13 Estratificación

Su sistema organizativo responde a un sistema comunitario cuyas directrices son establecidas por las directrices de la directiva de la comuna.

Tabla 4.45. Listado de actores sociales

Gobierno Parroquial De Chanduy	Cargo	Nombre
	Presidente	Henry Rodríguez Flores
	Vicepresidente	Carmen Asencio Torres
Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal	Presidente	Alex Rosado
GAD Provincial de Santa Elena	Prefecto	José Daniel Villao
GAD Municipal de Santa Elena	Alcalde	María del Carmen Aquino

Contenido

CAPÍTULO 5: Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios

5.1	Inventario Forestal	2
5.2	valoración económica de bienes y servicios	2

5.1 Inventario forestal

Justificación de no aplicación de Acuerdo Ministerial 076

La planta industrial de alimento balanceado que se pretende operativa en la parroquia Chanduy del cantón Santa Elena, es parte de un desarrollo industrial y que en la actualidad pertenecen legalmente a la empresa promotora de este desarrollo industrial.

En los alrededores del área de implantación del proyecto, predomina la presencia de actividades agropecuarias, por lo tanto, el área de funcionamiento del proyecto se encuentra totalmente intervenida, es cerrada y no tiene vegetación en toda la superficie del predio, lo que conlleva a no considerar la necesidad de acciones adicionales a lo previsto en el cronograma de obras; no hay vegetación arbórea que inventariar en la zona y que pudiera requerir de un programa de deforestación y reforestación.

Considerando lo antes expuesto, se concluye que para el proyecto en referencia NO APLICA lo establecido en el *Acuerdo Ministerial No. 076 del 4 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial del Segundo Suplemento Nro. 766 del 14 de agosto de 2012* y el *Acuerdo Ministerial Nro. 134 del 25 de septiembre de 2012, publicado en el Registro Oficial Nro. 812 del 18 de octubre de 2012*; referente al Inventario Forestal y la Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos.

5.2 Valoración económica de bienes y servicios

Por considerarse una zona totalmente consolidada, no existen recursos naturales que pudieran ser afectados por la ejecución del proyecto.

De conformidad con la Normativa Ambiental Vigente, la valoración de los recursos naturales debe realizarse a través de una metodología que incorpora ecuaciones matemáticas para valorar el daño ambiental que pudo haber ocurrido en el sitio de implantación de un proyecto provocado por el mismo promotor o un promotor diferente.

Esta valoración incorpora además los pasivos sociales y las afectaciones a la salud pública que pudieron ocurrir en el pasado o pueden ocurrir como consecuencia de las actividades de intervención del proyecto; más como se indica en el capítulo referente a la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales del proyecto, las actividades más significativas tienen relación con la fase constructiva del proyecto.

Por estas consideraciones, no existen recursos naturales que pudieran verse afectados, ni disminución de materias primas y productos de consumo, por lo que no es aplicable la evaluación económica de algún tipo de daño ambiental que pudiera ocurrir ya sea en aspectos de orden biofísico como en aquellos de orden social o socioeconómicos del área correspondiente a la zona de influencia directa o indirecta.

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencian usos de productos maderables o extracción de bosques. Todas las actividades del proyecto se realizarán en un ambiente cerrado y protegido por paredes de bloque y cemento.

ECU-ITALCOL S.A.

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencia la utilización de recursos naturales para la elaboración de manufactura y/o artesanía.

Contenido

CAPITULO 6: Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles

6.1	METODOLOGÍA A EMPLEARSE	3
6.2	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	4
6.2.1	Componente abiótico (físico)	4
6.2.1.1	Calidad del Aire	4
6.2.1.2	Hidrología y Calidad del Agua	4
6.2.1.3	Ruido ambiente.....	4
6.2.1.4	Suelo.....	4
6.2.2	Componente Biótico	5
6.2.2.1	Flora	5
6.2.2.2	Fauna Terrestre.....	5
6.2.2.3	Fauna Acuática.....	5
6.2.3	Componente Social.....	5
6.2.4	Establecimiento del Área de Influencia Directa AID	5
6.2.4.1	Área de influencia directa	6
6.3	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	7
6.3.1	Componente abiótico (físico)	7
6.3.1.1	Suelo.....	7
6.3.1.2	Calidad del Aire	7
6.3.1.3	Hidrología y Calidad del Agua	7
6.3.2	Componente Biótico	7
6.3.3	Componente Social.....	8
6.3.4	Establecimiento del Área de Influencia Directa AID	8
6.3.4.1	Área de influencia física indirecta.....	8
6.3.5	Área de Influencia Social.....	9
6.3.6	Conclusiones	10
6.4	ÁREAS SENSIBLES.....	11
6.4.1	Sensibilidad física	12

6.4.2 Sensibilidad biótica.....	14
6.4.3 Sensibilidad social	15

Contenido de tablas

Tabla 6.1. Consideraciones del área de influencia social	9
Tabla 6.2. Resumen de actores dentro del área de influencia	10
Tabla 6.3. Nivel de Sensibilidad ambiental.....	11
Tabla 6.4. Determinación de sensibilidad	12
Tabla 6.5. Determinación de sensibilidad biótica.....	14
Tabla 6.6. Determinación de sensibilidad social	16

Contenido de figura

Ilustración 6.1. Mapa de área de influencia directa.....	6
Ilustración 6.2. Mapa de área de influencia indirecta.....	9
Ilustración 6.3. Mapa de Influencia Social.....	10
Ilustración 6.4. Mapa de sensibilidad física.....	13
Ilustración 6.5. Mapa de sensibilidad biótica	15
Ilustración 6.6. Mapa de sensibilidad social	17

6.1 Metodología a emplearse

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto de ingeniería o actividad económica, está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos). Dichas áreas fueron establecidas en función de las fases más relevantes del ciclo de vida del proyecto en las cuales se estima la generación de probables impactos que ocasionarán las diferentes actividades a realizarse en el medio ambiente; por tanto, el área de influencia será clasificada en directa e indirecta.

La metodología a aplicarse se denomina Unidad Mínima de Análisis por Componente (UMAC), elaborada por el equipo consultor ambiental. Consiste en que cada aspecto a ser considerado, deba contar con una unidad mínima de información para poder ser analizado, esto con el fin de poder generar una estrecha relación entre las variables llamadas “criterio” y “componente”, con el fin de que dicha relación permita establecer un modelo cartográfico de tipo “superposición de coberturas” en función a la afectación que tenga cada componente de la actividad económica objeto de estudio. La unidad mínima de información está determinada por 4 aspectos: físico, biótico, social y cultural y arqueológico (en el caso de que aplique).

La metodología para delimitar el área de influencia cuenta con tres etapas:

- **Etapla informativa**

Consiste en consultar información en diversos aspectos: clima, cartografía, aspectos sociales y relaciones ambientales, la cual puede provenir de distintas fuentes: del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), de diversos repositorios digitales como el de Tableau Public, Planes de Ordenamiento Territorial elaborados tanto por Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y/o provinciales, zonificación y usos de suelo en el área, modelos de dispersión de contaminantes en el ambiente, entre otros. La etapa informativa contempla el análisis de los muestreos realizados para cada componente físico.

- **Inspección in situ**

La fase de inspección in situ, es la corroboración de la información secundaria, de esta manera, el equipo técnico consultor garantiza la fiabilidad de la información de los diversos componentes a ser evaluados, tales como las condiciones de instalación del proyecto, y la futura operación del mismo, la percepción de la comunidad o comunidades aledañas, el grado de afectación del ecosistema y el grado de interacción entre el proyecto y el medio circundante.

- **Etapla de Gabinete**

La etapa de gabinete consiste en el análisis de la información levantada en el área, con la información secundaria. El tipo de evaluación en esta fase será del Método Delphi¹.

- **Etapla de proyección**

La etapa final corresponde a la síntesis de los criterios técnicos, ambientales y sociales por parte del equipo consultor, en estricta relación con los diversos componentes en el área de estudio, esto con el fin de poder definir un radio, un modelo poligonal, o una forma asimétrica,

considerando las áreas críticas de afectación del impacto generado o de sus alternativas de minimización, eliminación o control.

6.2 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia está definida como una unidad espacial de análisis, en la que se relacionan de forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los elementos de presión que generarían impactos, daños y pasivos por el desarrollo de una obra, proyecto o una actividad económica o productiva en general.

Cada impacto ambiental, dependiendo del factor o componente ambiental que modifica, repercute en cierta área geográfica, comprendiendo su biocenosis o la totalidad de una comunidad humana, lo que determina su área de incidencia. En este sentido, los límites del área de influencia de la obra, proyecto o actividad en su totalidad, será el conjunto de las áreas de incidencia de todos los impactos ambientales identificados actualmente y los hallazgos realizados; de este modo, el concepto demanda la necesidad de identificar y analizar tempranamente los siguientes aspectos:

- Los impactos ambientales que podrían generarse por las diversas fases de la obra, proyecto o actividad;
- El área geográfica donde dichos impactos se presentan.

El área de influencia directa, constituye el territorio donde los impactos se originan y, además, repercuten en el entorno cercano del polígono correspondiente al área de estudio.

6.2.1 Componente abiótico (físico)

6.2.1.1 Calidad del Aire

- **Fase Operativa**

Para la fase de operación se ha considerado el aspecto de material particulado generado por la actividad de molienda de la materia prima (característica de las actividades de plantas de balanceado), para lo cual, las instalaciones han implementado un sistema de filtro de mangas para la mitigación del mismo.

6.2.1.2 Hidrología y Calidad del Agua

- **Fase Operativa**

Durante la fase operativa es importante mencionar que los procesos serán ejecutados en seco, y, por tanto, no se prevé la generación de aguas residuales industriales. La actividad de construcción al igual que la fase de operación, no generarán aguas residuales industriales de ningún tipo. El proceso de elaboración de alimentos balanceados será en seco.

6.2.1.3 Ruido ambiente

- **Fase Operativa**

En la fase operativa el ruido ambiental será influenciado por el tránsito vehicular.

6.2.1.4 Suelo

- **Fase Operativa**

La calidad del suelo en el área no se establecerá como afectada por la etapa de instalación y montaje del proyecto; las obras corresponden únicamente a la readecuación de infraestructura en un predio ya intervenido.

6.2.2 Componente Biótico

6.2.2.1 Flora

No se requiere desbroce de cultivos durante la construcción, de acuerdo a lo establecido en el Análisis de Alternativas; la obra se llevará a cabo en un predio ya intervenido previamente.

6.2.2.2 Fauna Terrestre

No se prevé incidencia sobre ahuyentamiento de fauna debido a que las obras se realizarán en un predio ya intervenido previamente.

6.2.2.3 Fauna Acuática

La fauna acuática no se verá afectada por el proyecto en ninguna de sus fases, considerando que no se prevé la generación de aguas residuales.

6.2.3 Componente Social

Por otra parte, durante la fase operativa, se estima que, en la inmediatez del área de operación de la planta, se perciba olor característico a las mezclas producidas por este tipo de plantas. El olor es mitigable, y es inocuo.

Las actividades productivas que se puedan llevar a cabo en el área de estudio no serán afectadas por la presencia de la planta de elaboración de alimentos balanceados.

No se prevé afectaciones en ningún nivel de integración social, debido a que las actividades se ejecutarán en un predio ya intervenido en el área, en donde se realizaban actividades de quema de tamo.

6.2.4 Establecimiento del Área de Influencia Directa AID

Con el fin de delimitar el AID, y representarlo por medio de una “superposición de coberturas”, se cuentan con los siguientes literales.

- a) AID Física (AIDF)
- b) AID Biótica (AIDB)
- c) AID Social (AIDS)
- d) AID Total (AIDT)

En donde

- a) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área física directa donde se prevé la ocurrencia de impactos ambientales, en donde se incluye el dimensionamiento de los parámetros de suelo, calidad del aire, y ruido.
- b) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área biótica directa que contempla ecosistemas cercanos al área de implantación;
- c) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área de influencia social directa, en relación al nivel de integración social identificado.

d) AIDT: área de influencia directa total del Proyecto (sobreposición de mapas).

Por lo tanto:

$$AIDT = (AIDF) + (AIDB) + (AIDS)$$

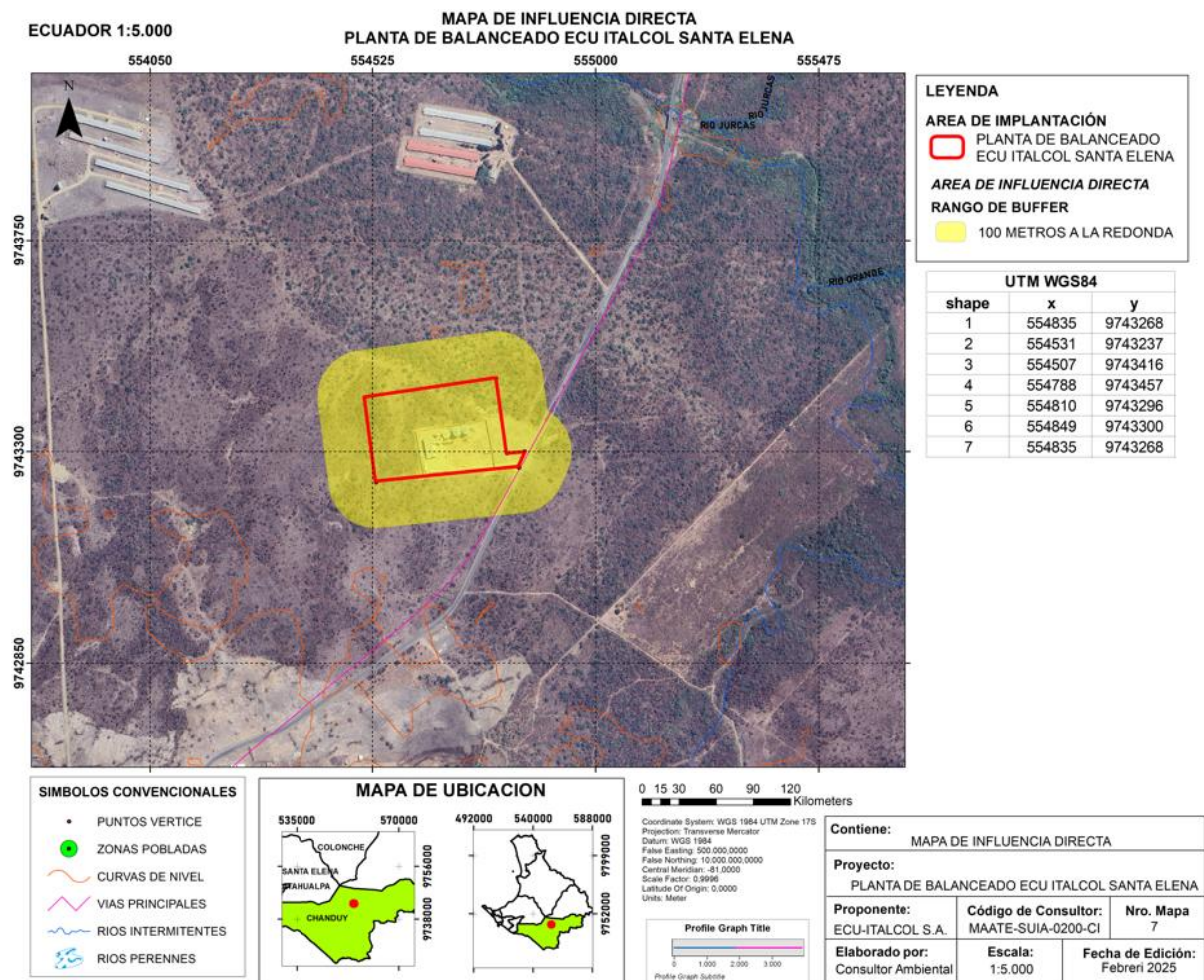
$$AIDT = a + b + c$$

El “AID total” es el resultado que contempla la sobreposición de las diferentes capas (buffers) por cada componente.

6.2.4.1 Área de influencia directa

El área de influencia directa física se contempla dentro de una figura que abarca desde los 0 m hasta los 100m de radio.

Ilustración 6.1. Mapa de área de influencia directa



Elaborado por: Consultor Ambiental

6.3 Área de Influencia Indirecta (All)

El área de influencia indirecta, está definida como el espacio físico en el que un impacto ambiental, podría llegar a percibirse, y en algunos casos, a extender el impacto ambiental.

El All no se relaciona con las áreas donde se encuentran ubicada la infraestructura de la obra, proyecto o actividad (criterios técnicos), sino con las potenciales interacciones de los impactos directos con los demás componentes ambientales, que son abióticos, bióticos y socioeconómicos. Para la delimitación del All se ha considerado el criterio socioeconómico, en base a los impactos secundarios asociados a la obra, proyecto o actividad objeto de estudio.

6.3.1 Componente abiótico (físico)

6.3.1.1 Suelo

No se prevé modificación del relieve por obras en el área del proyecto; las condiciones geológicas en el área son las mismas mencionadas para el AID.

6.3.1.2 Calidad del Aire

De acuerdo al flujograma de procesos de la planta de ECU-ITALCOL S.A., se observa que los almacenamientos de los granos se encontrarán regidos por normas internacionales que exigen granos que no contengan más del 14% de humedad.

El proyecto sí considera una secadora de granos, la cual tiene todos los accesorios para el control de emisiones y olores; al estar secos, se minimiza la generación de olores.

Adicionalmente, durante las etapas de elaboración de alimentos balanceados, un sistema de transporte neumático llevará el producto de la extruder al secador, este mismo sistema servirá para retirar los olores que se puedan llegarse a generar.

Por lo tanto, este criterio ambiental está relacionado con la minimización de posibles olores ofensivos provenientes de la planta una vez que se puedan generar.

6.3.1.3 Hidrología y Calidad del Agua

El proceso de elaboración de alimentos balanceados será en seco. Se procede a extender el área de afectación.

6.3.2 Componente Biótico

- **Flora**

Se considera la ampliación del área de afectación en torno a las especies arbóreas del sitio.

- **Fauna**

Se considera la ampliación del área de afectación en torno a las especies identificadas en el área.

- **Biota Acuática**

La fauna acuática no se verá afectada por el proyecto en ninguna de sus fases, considerando que no se prevé la generación de aguas residuales.

6.3.3 Componente Social

De acuerdo a lo establecido en Diagnóstico Ambiental, se determina que el área de influencia social indirecta es la ampliación del radio determinado para el AISD, correspondiendo al Recinto Buenos Aires, mismo, que esta considerado dentro del área de influencia social directa, en el análisis posterior.

6.3.4 Establecimiento del Área de Influencia Directa AID

Con el fin de delimitar el AI, y representarlo por medio de una “superposición de coberturas”, se cuentan

con los siguientes literales.

- a) AI Física (AIF)
- b) AI Biótica (AIB)
- c) AI Social (AIS)
- d) AI Total (AIT)

En donde

- a) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área física indirecta donde se prevé la percepción indirecta de los impactos y riesgos ambientales;
- b) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área biótica indirecta que contempla ecosistemas en el área de estudio;
- c) Corresponde al buffer (polígono vectorial o elipsoide) que enmarca el área de influencia social indirecta, esto es, jurisdicción parroquial de Narcisa de Jesús.
- d) AIT: área de influencia directa total del Proyecto.

Por lo tanto:

$$AIT = (AIF) + (AIB) + (AIS)$$

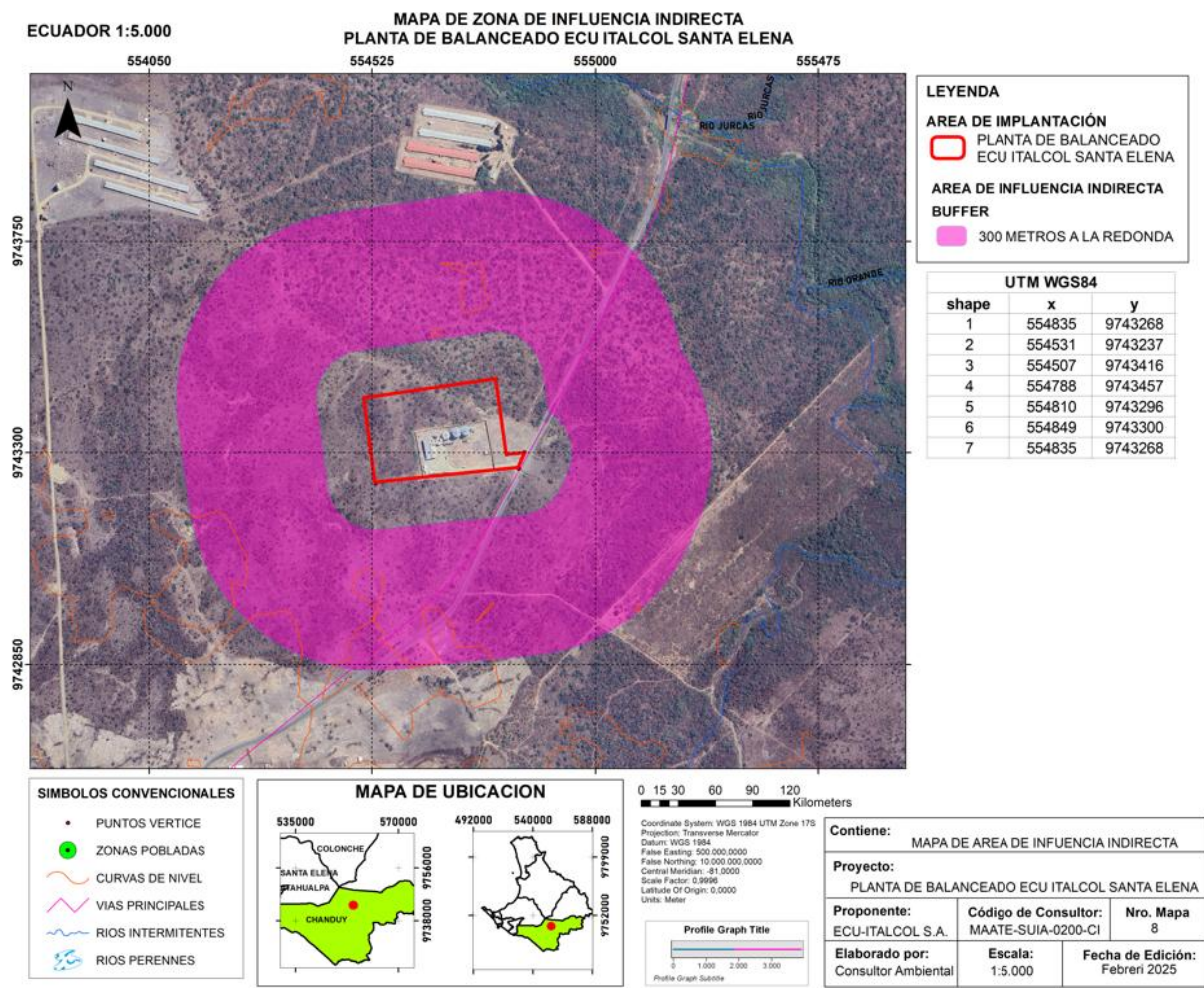
$$AIT = a + b + c$$

El “AI total” es el resultado que contempla la sobreposición de las diferentes capas (buffers) por cada componente, esto es, la ampliación del buffer del AID.

6.3.4.1 Área de influencia física indirecta

El área de influencia indirecta física se contempla dentro de una figura que abarca desde donde finalizó el área de influencia directa, esto es, 300m de radio.

Ilustración 6.2. Mapa de área de influencia indirecta



Elaborado por: Consultor Ambiental

6.3.5 Área de Influencia Social

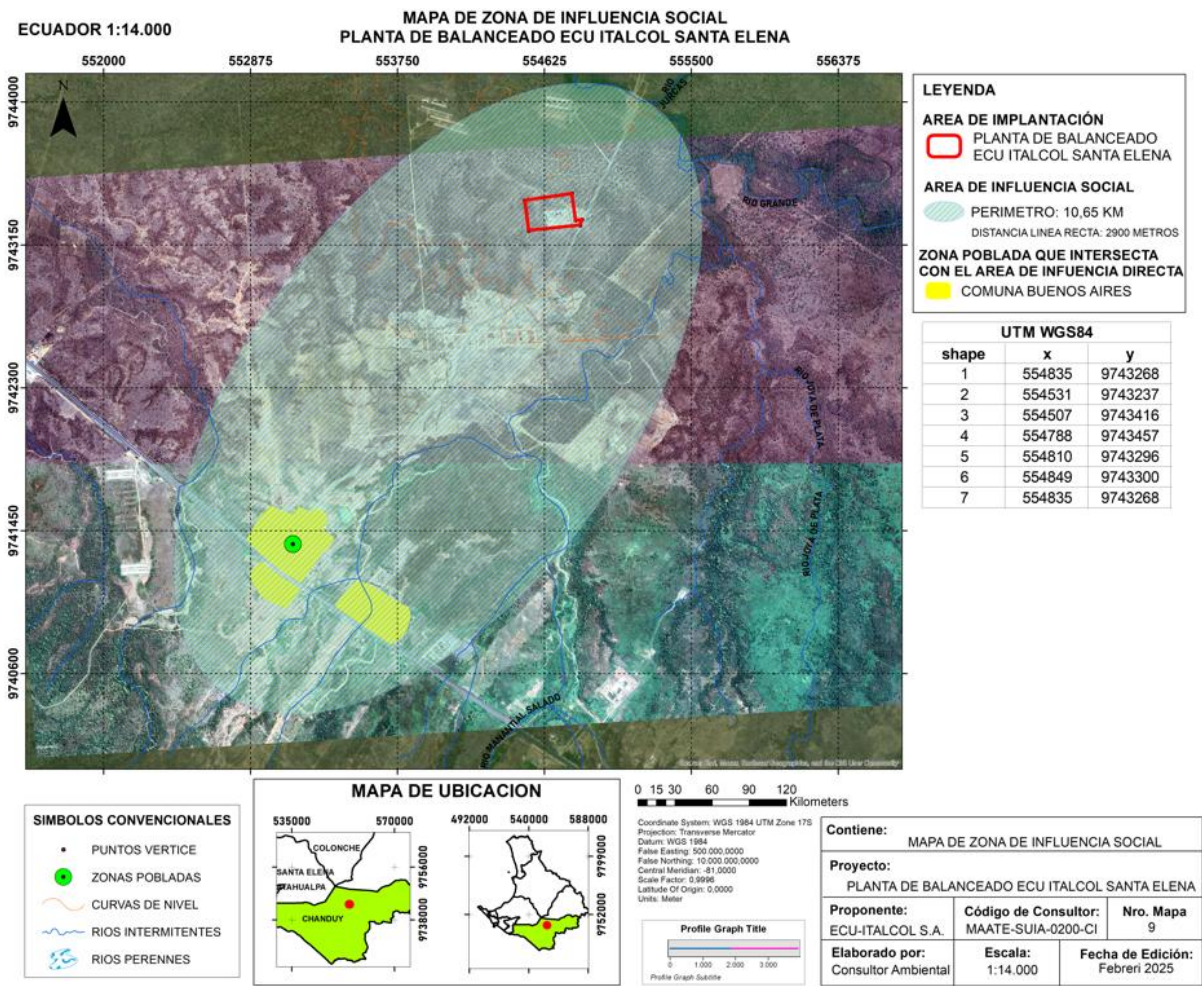
El Área de Influencia Social Indirecta es el espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto, obra o actividad con las unidades político-territoriales donde se desarrolla. Involucra la ubicación político administrativa en el cual se desarrollará el proyecto, obra o actividad ya que de alguna forma u otra podría verse afectada indirectamente de manera positiva o negativa por el desarrollo de sus actividades.

A continuación, se realiza un análisis para la determinación del mismo:

Tabla 6.1. Consideraciones del área de influencia social

Factor	Inherente al Factor	Descripción
Ubicación geográfica	Cartografía catastral	Se ubica en el Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal de la parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena
Uso del suelo	Certificado de uso de suelo	A través del certificado de uso de suelo, la superficie es considerada de USO DE SUELO AGRÍCOLA

Ilustración 6.3. Mapa de Influencia Social



Elaboración: Consultor Ambiental

6.3.6 Conclusiones

Dentro de los mapas determinados, el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, se puede verificar los siguientes actores sociales dentro del área de influencia. La distancia se toma en cuenta desde el centro del área de implantación, hasta la intersección con los actores sociales involucrados en línea recta:

Tabla 6.2. Resumen de actores dentro del área de influencia

Actores sociales	Actores sociales	Distancia
Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal de la parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena	Unidades político-administrativa	2,93 KM en línea recta

Elaboración: Consultor Ambiental

6.4 Áreas sensibles

El criterio que define los niveles de sensibilidad del proyecto está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social en todos sus espectros originado por la intervención de grupos humanos y actividades externas de la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de este proyecto las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas, y culturales que configuran el sistema social general de la zona. Las formas de integración que tiene la sociedad local a la sociedad nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en la zona de estudio. Los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de la estructura del proyecto puedan generar sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de estos grupos.

Esta susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, en primer lugar, por los ámbitos inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad por la existencia del proyecto; y, por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado.

En la siguiente tabla, se expone la escala referencial para medir el nivel de degradación que sustentará el primer análisis para definir la sensibilidad de los componentes del medio físico, biótico y social del área del proyecto.

Tabla 6.3. Nivel de Sensibilidad ambiental

Escala	Nivel de Degradación
Bajo	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente
Medio	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecer con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Alto	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Elaboración: Consultor Ambiental

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis más subjetivo que requiere también del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto.

Para definir los niveles de sensibilidad por criterio, se procedió a calcular el promedio de cada valoración con el fin de obtener un valor porcentual. Esto es sumamente útil en los componentes ambientales que pueden ser segregados en diversos criterios a discreción del consultor, tales como el componente físico y el componente socioeconómico.

Es importante recalcar que, no se ubica sobre algún ecosistema sensible, conforme el mapa de tipo de ecosistemas.

6.4.1 Sensibilidad física

Para la sensibilidad física, se consideran diversos aspectos que influyen del medio hacia el proyecto, obra o actividad. Estos aspectos son amenazas geofísicas, amenazas geomorfológicas, amenazas morfoclimáticas, y antropogénicas. También se consideran parámetros ambientales aplicables, al igual que amenazas remotamente probables en relación al área objeto de estudio.

Relacionando el análisis con el medio físico, la sensibilidad puede describirse como la estimación cualitativa de la importancia de uno o varios componentes físicos de una localidad, (geología, hidrografía, litología, morfología, entre otros) en un área determinada, que induce a tomar medidas de previsión durante la fase operativa.

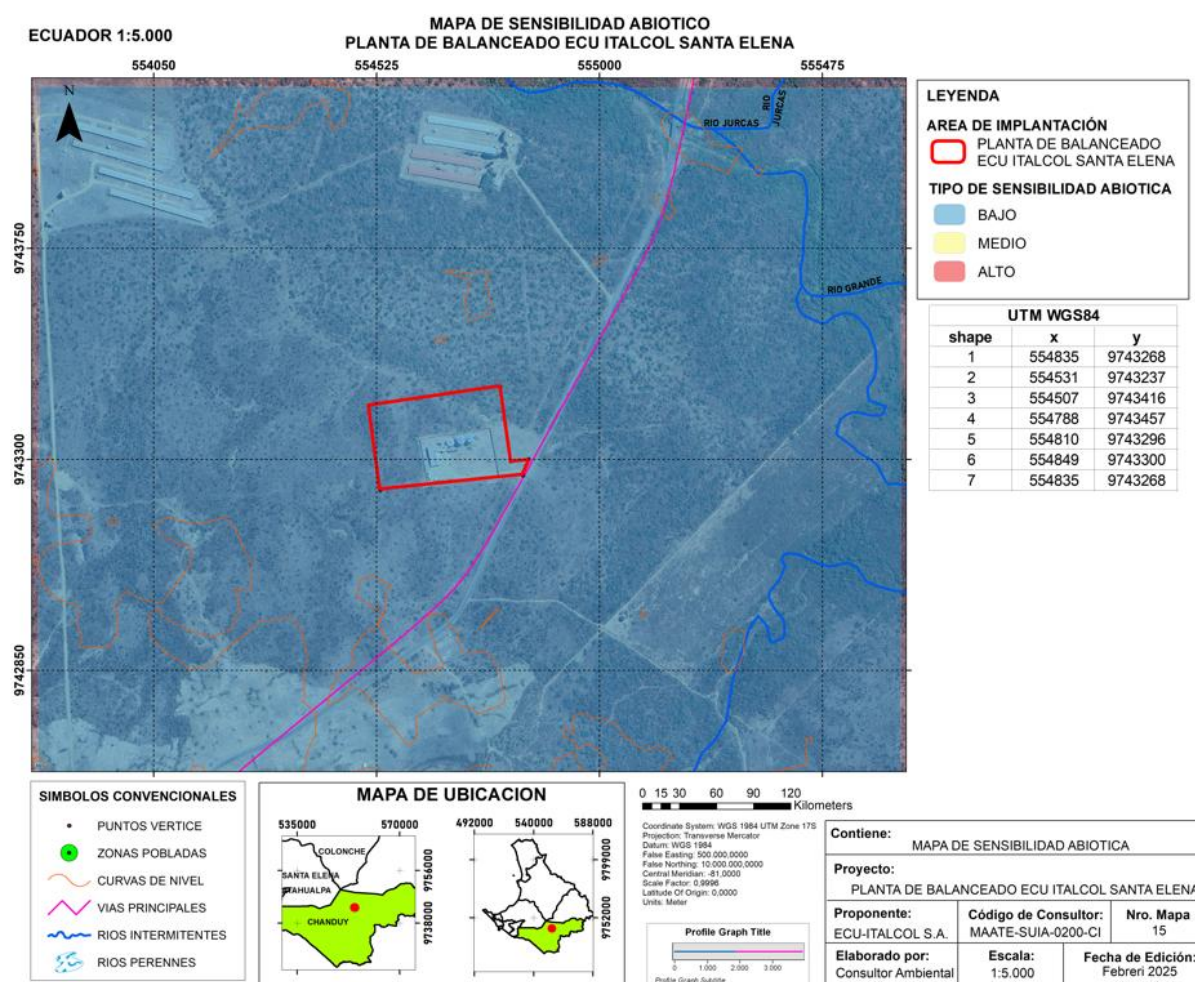
Tabla 6.4. Determinación de sensibilidad

Componente	Valor	Grado de sensibilidad
Relieve	Bajo	La sensibilidad en la zona en cuanto al presente aspecto es baja, la zona contempla diversas estructuras destinadas a la producción de agropecuaria, situándose a su vez colindando con usos de suelo de tipo agrícola - residencial, en un área agrícola consolidada de la zona. Conforme el ciclo de vida del proyecto avance, el relieve en la zona de estudio no varía, a causa de las actividades agropecuarias.
Litología	Bajo	Las formaciones geológicas que más predomina en la zona intervenida
Sismicidad	Alta	Los sismos son claramente los fenómenos de origen natural del grupo de "Amenazas geofísicas" que tuvieron mayores consecuencias negativas en la historia del Ecuador. Según la ubicación de la zona.
Cobertura vegetal	Baja	El área donde se ejecuta el proyecto, así como sobre su área de implantación, no se verifica cobertura vegetal que deba ser removida. Por lo tanto, predomina la escasez de cobertura vegetal, por el grado de intervención antropogénicas.
Intervención	Bajo	El área de estudio, se encuentra totalmente intervenida, por lo que no es necesario realizar acciones denominadas como CONVERSIÓN DE USO DE SUELO, dado que no hay vegetación Arbórea que inventariar y que pueda generar una afectación a los recursos naturales según corresponda.
Erosión	Bajo	El área de estudio corresponde a una zona totalmente intervenida, con usos de suelo agrícolas y residenciales.

Componente	Valor	Grado de sensibilidad
Estado actual del suelo	Bajo	El estado actual de la cobertura de suelo, corresponde a tierras agropecuarias.
Textura	Bajo	De las formaciones litológicas, se ubica en zona Da.
Capacidad de drenaje	Media	La zona colinda sobre un sector de susceptibilidad a inundaciones, sin embargo, se cuenta con drenajes naturales y artificiales, que evita la saturación de agua en el sector. Por su excelente capacidad de drenaje, presentan una vocación agropecuaria.
Nivel de sensibilidad		Recurso Suelo: Sensibilidad Baja, con una incidencia del 78% Recurso Hídrico: Sensibilidad Baja, con una incidencia del 70%

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Ilustración 6.4. Mapa de sensibilidad física

Elaboración: *Consultor Ambiental*

6.4.2 Sensibilidad biótica

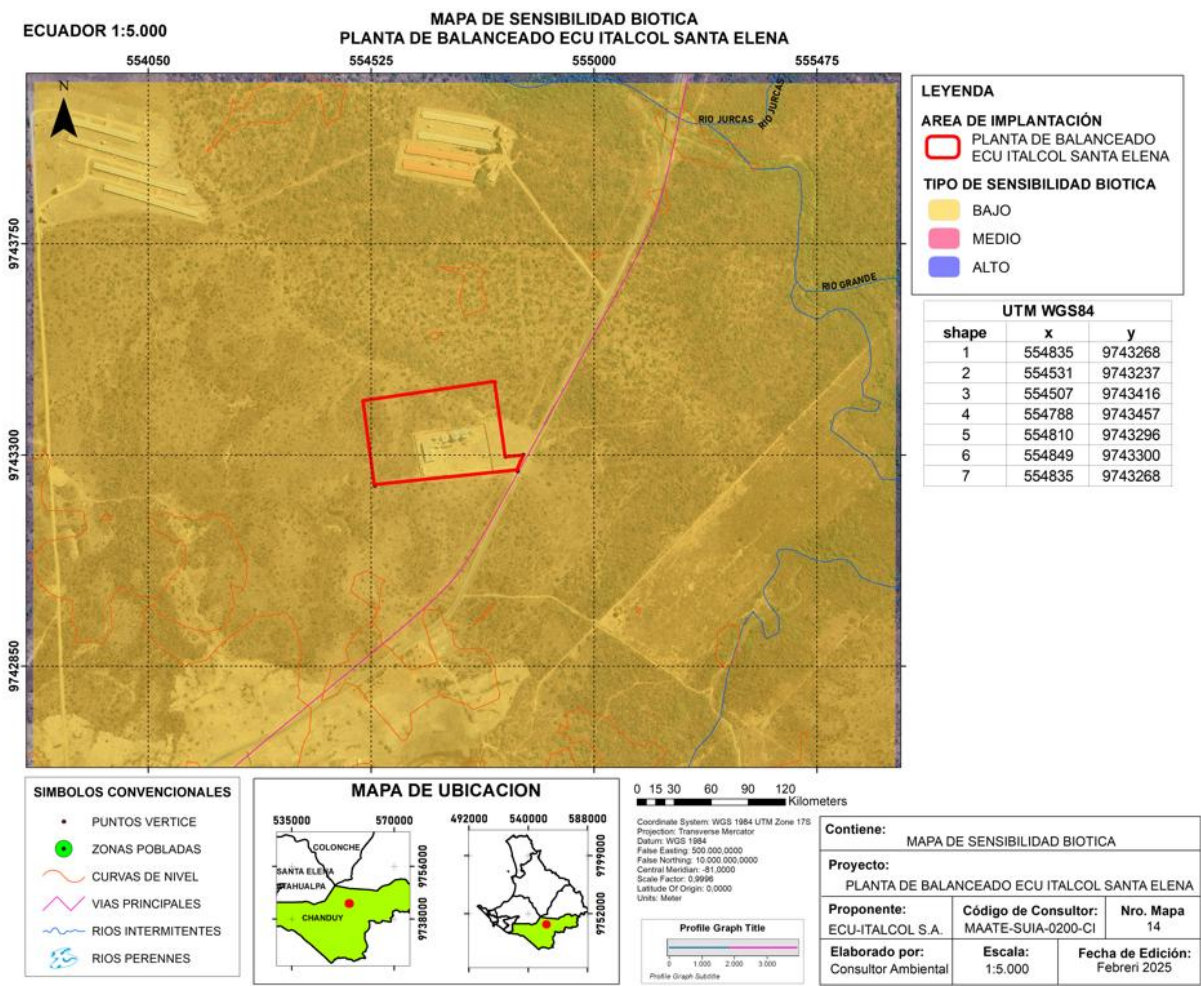
A continuación, se analizan los diversos parámetros del componente biótico:

Tabla 6.5. Determinación de sensibilidad biótica

Componente	Valor	Grado de sensibilidad
Especies sensibles	Bajo	El área de estudio corresponde a una zona altamente intervenida, por actividades agrícolas.
Especies en categorías de amenaza	Bajo	En el área de estudio no se registraron especies endémicas, raras, ni registros importantes; así mismo su estado de conservación se encuentran dentro de los registros de la UICN, Libro Rojo de Especies Vegetales del Ecuador, y CITES como No Evaluado (NE), y como LC Low Concern (Baja importancia).
Especies de importancia	Bajo	No se identificaron especies migratorias en el sector.
Especies indicadoras	Baja	El área de estudio corresponde a una zona altamente intervenida por actividades agropecuarias, en donde no se identificaron especies indicadoras.
Áreas biológicas sensibles	Medio	Dentro del mapa de ecosistemas, se verifica que, no se localiza sobre superficies biofísicas, que alteren el estado de la biodiversidad, que afecten recursos naturales. Colinda con un ecosistema considerado como “bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama – Zapotillo”.
Estado de conservación del área	Bajo	Considerando las conclusiones del componente faunístico y florístico, se determina que el área corresponde a una zona altamente intervenida, con un bajo estado de conservación.
Remanentes de vegetación	Bajo	Los remanentes de vegetación corresponden a “sin alteración”, “mediana alteración”, “alta alteración” y “sin vegetación”, en este caso, corresponde a una zona altamente intervenida, por lo que se determina como baja.
Fuentes hídricas	Bajo	No se encuentra con una fuente hídrica en sus áreas de influencia directa e indirecta, por lo que su sensibilidad es baja.
Áreas protegidas	Baja	NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.
Nivel de Sensibilidad		Bajo, con una incidencia del 77,78%

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Ilustración 6.5. Mapa de sensibilidad biótica



Elaboración: Consultor Ambiental

6.4.3 Sensibilidad social

La sensibilidad socioeconómica está asociada a la vulnerabilidad de la población ante factores exógenos que puedan comprometer o alterar las condiciones de vida. Una sociedad o comunidad es vulnerable frente a factores que son ajenos a su realidad poniendo en riesgo su subsistencia e integralidad.

Para caracterizar el estado de sensibilidad se considerarán tres niveles de calificación:
Sensibilidad Baja: Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. Se producen mínimas modificaciones en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico.

Sensibilidad Media: El nivel de intervención transforma de manera moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio ambiental.

Sensibilidad Alta: Las consecuencias de las actividades del proyecto podrían implicar modificaciones profundas sobre la estructura social, que afecta significativamente en la lógica

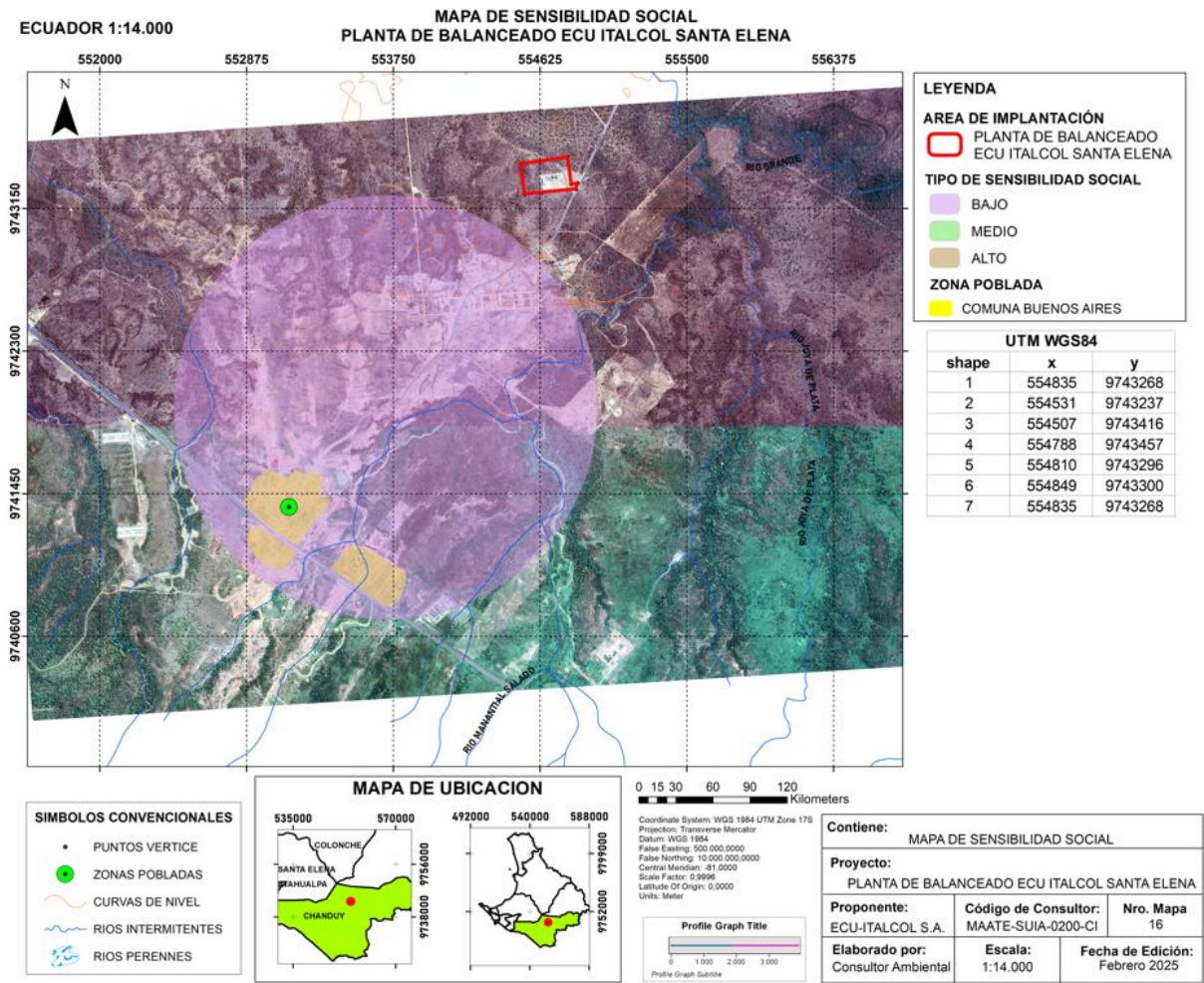
de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación del proyecto, obra o actividad.

Tabla 6.6. Determinación de sensibilidad social

Componente	Valor	Grado de sensibilidad
Política administrativa	Bajo	Incremento poblacional intercensal, conforme al mapa social, se verifica que, no se cuenta con poblaciones cercanas en 2,9 km del Reciento Buenos Aires de la comuna Zapotal.
Infraestructura	Bajo	Este se refiere al deterioro leve por actividades de alto impacto, sin embargo, la zona de influencia, se cuenta con actividades similares de igual impacto al objeto de estudio.
Economía y desarrollo productivo	Medio	Zona en pleno crecimiento comercial, de manera positiva.
Recursos de Patrimonio Cultural	Bajo	No se han identificado vestigios en el área
Salud	Bajo	No se prevé el deterioro de la calidad de vida, dado que se manejan con insumos orgánicos y no agroquímicos de sustancias dañinas para el cuerpo a largo plazo.
Organización y conflictividad social	Bajo	No se encuentran ciudadelas o pequeñas comunidades creadas hasta la fecha de elaboración del estudio.
Uso de Recurso Hídrico	Bajo	Debido a la actividad económica, se realiza la captación de agua desde el canal del azúcar, conforme se verifica en el croquis del plano de implantación general.
Uso del Suelo	Bajo	La zona se encuentra ubicada en tierra agropecuaria.
Nivel de Sensibilidad		Bajo, con el 90% de incidencia

Elaboración: Consultor Ambiental

Ilustración 6.6. Mapa de sensibilidad social



Elaboración: Consultor Ambiental

Contenido

CAPITULO 7. Análisis de riesgos

7.1	ANÁLISIS DE RIESGOS ENDÓGENOS.....	4
7.1.1	Objetivos.....	4
7.1.2	Metodología para la evaluación de riesgos endógenos.....	4
7.1.2.1	Identificación de procesos, tareas e infraestructura	4
7.1.2.2	Identificación de riesgos	4
7.1.2.3	Criterios y parámetros de calificación de riesgos	5
7.1.2.4	Cálculo de riesgos por tabla	5
7.1.2.5	Exposición de resultados	6
7.1.2.6	Consideraciones generales	6
7.1.3	Desarrollo.....	7
7.1.3.1	Identificación de procesos, tareas e infraestructura	7
7.1.3.2	Valoración de riesgos.....	8
7.1.4	Conclusiones	16
7.2	RIESGOS EXÓGENOS	17
7.2.1	Riesgo Sísmico	17
7.2.2	Riesgo Volcánico.....	18
7.2.3	Riesgo de Inundación.....	19
7.2.4	Riesgo de Deslizamiento	20
7.2.5	Resultados del análisis de riesgos Exógenos	22
7.2.6	Riesgos Exógenos (Biológico – Sociales)	22
7.2.6.1	Metodología.....	22
7.2.6.2	Determinación de Riesgos Exógenos	24

Contenido de tabla

Tabla 7.1.	Valoración y Clasificación de Riesgos	5
Tabla 7.2.	Modelo de valoración	5
Tabla 7.3.	Información de procesos principales e infraestructura	7
Tabla 7.4.	Valoración de riesgos endógenos: explosiones no controladas	8
Tabla 7.5.	Valoración de riesgos endógenos: fugas y derrames de sustancias contaminantes.....	9
Tabla 7.6.	Valoración de riesgos endógenos: incendios	9
Tabla 7.7.	Valoración de riesgos endógenos: inestabilidad de infraestructura	10
Tabla 7.8.	Valoración de riesgos endógenos: socio tecnológicos.....	11
Tabla 7.9.	Valoración de riesgos endógenos: incendios forestales	11
Tabla 7.10.	Valoración de riesgos endógenos: Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos.....	12
Tabla 7.11.	Valoración de riesgos endógenos: accidentes de tránsito	13
Tabla 7.12.	Valoración de riesgos endógenos: fallas operacionales	13
Tabla 7.13.	Valoración de riesgos endógenos: daño a la infraestructura pública y privada	14
Tabla 7.14.	Valoración de riesgos endógenos: material particulado	14
Tabla 7.15.	Valoración de riesgos endógenos: olores ofensivos	15
Tabla 7.16.	Resumen de riesgos endógenos valorados.....	16
Tabla 7.17.	Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad.....	22
Tabla 7.18.	Valores de Probabilidad	22
Tabla 7.19.	Valores de Severidad	22
Tabla 7.20.	Evaluación de riesgos (ER).....	23
Tabla 7.21.	Evaluación de riesgos (ER).....	23
Tabla 7.22.	Evaluación de riesgos (ER).....	24

Contenido de figura

Figura 7.1. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio	17
Figura 7.2. Volcanes activos del Ecuador	18
Figura 7.3. Nivel de amenaza en Ecuador	19
Figura 7.4. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto	20
Figura 7.5. Mapa de zonas de movimiento en masa	21

7.1 Análisis de riesgos endógenos

7.1.1 Objetivos

- Determinar y valorar los riesgos que pudieran ocurrir como consecuencia del proyecto objeto de estudio.
- Recomendar acciones y medidas para minimizar los riesgos de las fases del proyecto que pudieran afectar al personal contratista o personas en el área.

7.1.2 Metodología para la evaluación de riesgos endógenos

La valoración y clasificación del nivel de los riesgos, fue basada en el estudio de Análisis de Riesgos, el mismo que aplicó la Matriz de Riesgos de varias entradas, basada en los estándares australianos AS / NZS 4360, la cual fue adaptada en la Norma Técnica Colombiana NTC 5254 y es útil como guía para la gestión de riesgo considerando las probabilidades de ocurrencia vs consecuencias de siniestros.

7.1.2.1 Identificación de procesos, tareas e infraestructura

Con el fin de identificar los principales sitios y fuentes de riesgos, se evaluaron los procesos, tareas y actividades a desarrollarse por parte del personal técnico y administrativo de acuerdo a la memoria técnica del proyecto. De igual manera se ejecutaron inspecciones de campo, se elaboraron listas de chequeo rápido y se concluyó con una revisión y valoración de la información recopilada. Esta identificación de procesos, tareas e infraestructura consistió inicialmente en la realización de un inventario de los recursos físicos, técnicos y humanos disponibles, para la determinación de las características del proyecto que constituyen potenciales fuentes de peligros, así como los sitios de mayor riesgo se seleccionaron indicadores relacionados con dichos riesgos.

Una vez identificadas las características generadoras de riesgos, se estableció una lista de indicadores, siguiendo el criterio del equipo técnico, para su verificación en campo con el fin de determinar el nivel de gestión del riesgo del proyecto de acuerdo a su naturaleza.

La información dentro de las celdas puede ser catalogada como: Existente (S), No Existente (N), Parcialmente Existente (P), No Aplicable (N/A), No Determinada (N/D). En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos.

La identificación de procesos, tareas e infraestructura y su consecuente establecimiento de indicadores, se realiza mediante la implementación de tablas, tal y como podemos observar en las tablas posteriores.

7.1.2.2 Identificación de riesgos

Para la identificación de los riesgos físicos, químicos y biológicos existentes, se realizó una lectura de la información concerniente a todas las etapas del proyecto.

Los riesgos identificados, guardan a su vez una estrecha relación con la infraestructura y actividades del proyecto, razón por la cual, una vez identificados los riesgos, se procede a colocar en cada tabla (una por cada riesgo identificado) la actividad de incidencia, esto es, las diversas actividades que pueden incrementar la posibilidad y/o probabilidad de que el riesgo pueda llegar a suceder. Esta actividad es realizada por el grupo de técnicos de la consultora

ambiental, considerando los aspectos operacionales y estructurales de la actividad económica.

7.1.2.3 Criterios y parámetros de calificación de riesgos

Los riesgos provenientes del proyecto, obra o actividad objeto de estudio, se valoraron siguiendo el método de valoración/clasificación establecido en la siguiente Tabla.

Tabla 7.1. Valoración y Clasificación de Riesgos

Valoración	Clasificación
36 >	Crítico
25 a 35	Muy Alto
18 a 24	Considerable
12 a 17	Menor
6 a 11	Muy Bajo
1 a 5	Escaso

Fuente: Consultor Ambiental

Por lo tanto, una vez elaboradas las tablas con los riesgos identificados, y con las actividades de incidencia, se procede a valorar cada actividad de incidencia considerando la tabla de Valoración y Clasificación de Riesgos.

7.1.2.4 Cálculo de riesgos por tabla

A continuación, se explica a mayor detalle la valoración de cada riesgo en la tabla modelo:

Tabla 7.2. Modelo de valoración

Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
1	En esta celda se coloca cada actividad que incide en el riesgo que se desea evaluar. Dependiendo de las actividades halladas, se pueden reproducir las celdas.	Se colocan valores del 1- 36	Clasificación de cada actividad de incidencia	= + (Celda de Valoración*100) / 36, o en otras palabras, una regla de tres.
Riesgo promedio		Se calcula el promedio de las celdas P: (Suma de valores de n) / n		Clasificación del riesgo total. La celda se debe colorear como referencia.

Fuente: Consultor Ambiental

Procedimiento de valoración de riesgo por tabla:

1. Se procede a identificar las actividades de incidencia (en orden jerárquico de posibilidad o porcentaje).
 - a. Las actividades de incidencia, en informes ambientales de tipo Ex Ante, serán consideradas como situadas hipotéticas que puedan incurrir en el agravamiento del riesgo endógeno, o maximizar su probabilidad de ocurrencia.

2. Se procede a enumerar las actividades de incidencia. Un rango referencial es entre 3 a 5 actividades por riesgo.
3. Se procede a valorar cada actividad de incidencia considerando los valores establecidos en la Tabla de valoración y clasificación de riesgos, desde el 1 hasta el 36.
4. Se clasifican los valores establecidos en cada actividad de incidencia.
5. Se procede a obtener el porcentaje. El porcentaje generado por cada actividad, es un porcentaje de incidencia, el cual determinará a su vez, la probabilidad de ocurrencia.
6. Obtención del riesgo promedio: El promedio de todos los porcentajes de incidencia ($\text{Suma de valores de } n / n$), nos da como resultado la valoración del riesgo objeto de evaluación, y eso a su vez va ligado a la coloración que corresponda.

Cada tabla tendrá como resultado y valor de riesgo promedio, en función de las diversas actividades de incidencia que se puedan determinar por cada riesgo. Esta actividad se ejecutará por cada riesgo enlistado.

La valoración de riesgos por cada tabla, va acompañada de una breve explicación del porqué cada riesgo identificado obtuvo esa valoración, en base a los criterios del equipo técnico.

7.1.2.5 Exposición de resultados

Considerando los diversos valores de riesgos promedio, se procede a enlistar cada riesgo identificado, junto con cada valor obtenido. Esto con el fin de poder determinar una jerarquía de riesgos y proporcionar al responsable competente sobre medidas para la prevención y o minimización de riesgos.

7.1.2.6 Consideraciones generales

Considerando lo establecido en el numeral 8.2 de la Norma Técnica para elaboración de estudios de impacto ambiental, elaborados por la Subsecretaría de Calidad Ambiental, se han considerado los siguientes riesgos:

1. Riesgos físicos: explosiones no controladas, fugas y derrames de sustancias contaminantes,
2. incendios, inestabilidad de infraestructura
3. Socio Tecnológicas
4. Incendios Forestales
5. Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos
6. Riesgos Bióticos (caída y entrapamiento de animales, cacería y maltrato animal, extracción de flora y fauna, atropellamientos, introducción de especies exóticas, deforestación, cambio del uso de suelo, entre otros).
7. Riesgo Social (accidentes de tránsito, fallas humanas u operacionales, daño a la infraestructura pública y privada, cambio de uso de suelo, pérdida de cultura local, entre otros)

Se considerarán riesgos adicionales, en relación a la actividad productiva.

Es importante mencionar que, debido a que la actividad del ciclo de vida que tiene una duración extensa, se ha determinado encaminar la evaluación de riesgos endógenos hacia la fase de operación y mantenimiento.

Los riesgos bióticos no serán contemplados, debido a que el proyecto se llevará a cabo en un área ya intervenida, donde existe infraestructura correspondiente a una planta de balanceado operativa.

7.1.3 Desarrollo

7.1.3.1 Identificación de procesos, tareas e infraestructura

Con el fin de identificar los principales sitios y fuentes de riesgos del proyecto, se procedió a revisar y estudiar la memoria técnica e ingeniería del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A.

A continuación, se presenta la tabla correspondiente a:

- a) Información de procesos principales e infraestructura

Tabla 7.3. Información de procesos principales e infraestructura

Aspectos	Actividades de secado y limpieza de granos	Molienda de Granos y mezcla	Uso de silos	Generación de desechos sólidos	Generación de desechos líquidos
Planos de distribución de equipos	S	S	S	N	N
Especificación de equipos, y materiales	S	S	S	N	N
Programa de mantenimientos preventivos	N/D	N/D	N/D	N/A	N/A
Servicios básicos (agua, electricidad)	S	S	S	N/A	N/A
Sistema de prevención y combate de incendios	N/D	N/D	N/D	N/A	N
Manejo o almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, materiales inflamables (MSDS)	N	N	S	N/A	S
Fuentes de incendio y/o explosión	N	N	S	N/A	S
Fuentes de reacciones	N	N	S	N/A	S

químicas peligrosas					
Utilización de equipos de protección personal	S	S	S	N/A	N/D
Corrosión interna y externa	N/A	N/A	S	N/A	S
Sistema de control de fugas y derrames	N/A	N/A	S	N/A	N/A
Sistema de tratamiento de desechos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/D
Sistema de seguridad (sobrepresiones, alarmas)	S	S	S	N/A	N/A
S: Si cuenta., N: No cuenta, P: Parcialmente, NA: No Aplica, ND: No Determinado					

Elaborado: Consultor Ambiental

7.1.3.2 Valoración de riesgos

A continuación, se presentan las diversas tablas correspondientes a cada riesgo identificado, en función de los diversos aspectos del proyecto.

Tabla 7.4. Valoración de riesgos endógenos: explosiones no controladas

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Explosiones	1	Falta de implementación de programas de mantenimiento al caldero de la planta.	17	Menor	47,22
	2	Manómetro inutilizable o no calibrado.	11	Muy Bajo	30,56
	3	El personal que ejecuta las actividades en el caldero no ha sido capacitado previamente en el uso del mismo.	18	Considerable	50,00
	4	Inadecuada dosificación de productos químicos en el caldero.	12	Menor	33,33
	Riesgo promedio		14,5	Menor	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.5. Valoración de riesgos endógenos: fugas y derrames de sustancias contaminantes

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Derrames	1	Almacenamiento de combustible en la intemperie o zonas de riesgo.	11	Muy Bajo	30,56
	2	El abastecimiento de combustible diésel no será con todos los cuidados que amerite la actividad para salvaguardar la vida humana y el medio circundante.	6	Muy Bajo	16,67
	3	El combustible diésel requerido para el caldero será abastecido en envases que se encuentren en mal estado estructural.	17	Considerable	47,22
	4	Falta de implementación de programas de mantenimiento al tanque de almacenamiento.	18	Considerable	50,00
	Riesgo promedio		13	Menor	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.6. Valoración de riesgos endógenos: incendios

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Incendios	1	El área de almacenamiento de combustible no cuenta con recursos para la extinción de incendios.	20	Considerable	55,56
	2	No se ha implementado señalética de prohibición en áreas de alto riesgo, particularmente en sitios que se	13	Menor	36,11

		dispongan para almacenamiento de combustibles.			
	3	Existencia de material combustible (cartón, papel, madera, químicos) en el área de almacenamiento de combustible.	18	Considerable	50,00
	4	El tanque de almacenamiento no cumple con las normas técnicas o sus condiciones estructurales no se encuentran en buen estado.	25	Muy Alto	69,44
	Riesgo promedio		19	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.7. Valoración de riesgos endógenos: inestabilidad de infraestructura

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Inestabilidad de Infraestructura	1	Magnitud sísmica no contemplada en los sondeos sísmicos realizados.	15	Menor	41,67
	2	Evento geológico poco probable que determine una mayor velocidad de propagación de ondas sísmicas no contempladas.	14	Menor	38,89
	3	Corrosión de las bases de la infraestructura	25	Muy Alto	69,44
	4	Escasas tareas de monitoreo de las bases de la infraestructura	22	Considerable	61,11
	Riesgo promedio		19	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.8. Valoración de riesgos endógenos: socio tecnológicos

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Falla mecánica	1	No se cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo para las maquinarias y equipos utilizados en los procesos.	22	Considerable	61,11
	2	No se realiza la contratación de personal técnico calificado para la ejecución de los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.	20	Considerable	55,56
	3	Los equipos, partes y piezas han trabajado más allá de su capacidad.	18	Considerable	50,00
	4	Los equipos, partes y piezas han trabajado más allá de la vida útil otorgada por el fabricante.	16	Menor	44,44
	Riesgo promedio		19	Considerable	

*Elaborado: Consultor Ambiental***Tabla 7.9. Valoración de riesgos endógenos: incendios forestales**

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Incendios	1	El área de almacenamiento de combustible no cuenta con recursos para la extinción de incendios	20	Considerable	55,56
	2	Incendios no controlados en las instalaciones que puedan propagarse a la flora inmediata.	18	Considerable	50,00
	3	Existencia de material combustible (cartón, papel,	18	Considerable	50,00

		madera, químicos) en el área de almacenamiento de combustible.			
	4	Incendios no controlados en las instalaciones que puedan propagarse a áreas de almacenamiento de productos inflamables.	22	Considerable	61,11
	Riesgo promedio		19,5	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.10. Valoración de riesgos endógenos: Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Falla operativa	1	El área de almacenamiento de desechos no cuenta con las características técnicas adecuadas.	20	Considerable	55,56
	2	Los desechos peligrosos generados no son entregados a gestores autorizados.	21	Considerable	58,33
	3	Los desechos peligrosos generados son almacenados sin considerar su compatibilidad.	24	Considerable	66,67
	4	Los desechos peligrosos generados son almacenados más allá del tiempo permitido por la normativa ambiental.	17	Menor	47,22
	Riesgo promedio		20,5	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.11. Valoración de riesgos endógenos: accidentes de tránsito

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Falla operativa	1	Exceso de velocidad por parte de los vehículos de la empresa promotora del proyecto.	20	Menor	55,56
	2	Escasa señalética de tránsito en el área circundante.	16	Menor	44,44
	3	Irrespeto y escasa cultura vial en el área.	20	Muy Alto	55,56
	4	Obstaculización del tránsito local por actividades de la empresa promotora.	13	Menor	36,11
	Riesgo promedio		17,25	Considerable	

*Elaborado: Consultor Ambiental***Tabla 7.12. Valoración de riesgos endógenos: fallas operacionales**

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Falla operativa	1	La planta de balanceados no contará con una jefatura de seguridad ocupacional y/o ambiental.	11	Muy Bajo	30,56
	2	La intensidad y duración de la jornada de trabajo en la planta es inadecuada, de esta manera se minimiza la probabilidad de ocurrencia de accidentes de este tipo.	16	Menor	44,44
	3	Las diversas áreas no cuentan con la identificación de los riesgos, incluyendo la señalética pertinente para delimitar los mismos.	20	Considerable	55,56

	4	El personal no hará uso responsable de los equipos de protección personal y seguirá las directrices de la política de seguridad al momento de operar los equipos.	24	Considerable	66,67
	Riesgo promedio		17.75	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.13. Valoración de riesgos endógenos: daño a la infraestructura pública y privada

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Falla operativa	1	Daños a la infraestructura privada por incendios generados por uso de combustibles.	15	Menor	41,67
	2	Daños a la infraestructura privada por caída de infraestructura (silos).	15	Menor	41,67
	3	Daños a la infraestructura privada explosiones provenientes del caldero.	17	Menor	47,22
	4	Daños a la infraestructura privada pro incendios generados por cortocircuitos.	10	Muy Bajo	27,78
	Riesgo promedio		17.75	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.14. Valoración de riesgos endógenos: material particulado

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Material particulado	1	No se cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo para las maquinarias y	15	Menor	41,67

		equipos utilizados en los procesos.			
	2	Deterioro de las partes como la zaranda, en el molino, martillos, pulverizadora, entre otros.	18	Considerable	50,00
	3	No se ha implementado el sistema de filtro de mangas en el área fuente de emisiones.	26	Muy Alto	72,22
	4	Deterioro en el sistema de aspiración del filtro de manga	24	Considerable	66,67
	Riesgo promedio		20,75	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

Tabla 7.15. Valoración de riesgos endógenos: olores ofensivos

	Ítem	Identificación del riesgo	Valoración	Clasificación	% incidencia
Material particulado	1	No se cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo para las maquinarias y equipos utilizados en los procesos.	15	Menor	41,67
	2	Deterioro de las partes y piezas en el área de secado de granos.	21	Considerable	58,33
	3	Deterioro de las partes y piezas en el área de limpiadora de granos.	19	Considerable	52,78
	4	Deterioro en el sistema de aspiración del filtro de mangas.	16	Menor	44,44
	Riesgo promedio		17,75	Considerable	

Elaborado: Consultor Ambiental

7.1.4 Conclusiones

Existen diversas actividades de incidencia que contienen la valoración de los riesgos por “falla operativa” dentro de cada riesgo. Cabe indicar que, de acuerdo a la presente evaluación de riesgos, y considerando la naturaleza de la actividad, existen algunos riesgos que se han adicionado, por cuanto su actividad lo requieren necesario.

A continuación, se presenta el resumen de los riesgos que fueron evaluados para el proyecto.

Tabla 7.16. Resumen de riesgos endógenos valorados

Nro.	Riesgo evaluado	Ponderación	Asignación
1	Explosiones no controladas	14,5	Menor
2	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	13	Menor
3	Incendios	19	Considerable
4	Inestabilidad de infraestructura	19	Considerable
5	Socio tecnológicos	19	Considerable
6	Incendios forestales	19,5	Considerable
7	Gestión inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos	20,5	Considerable
8	Accidentes de tránsito	17,25	Considerable
9	Fallas operacionales	17.75	Considerable
10	Daño a la infraestructura pública y privada	14.25	Menor
11	Material particulado	20.75	Considerable
12	Olores ofensivos	17.75	Considerable

Elaborado: Consultor Ambiental

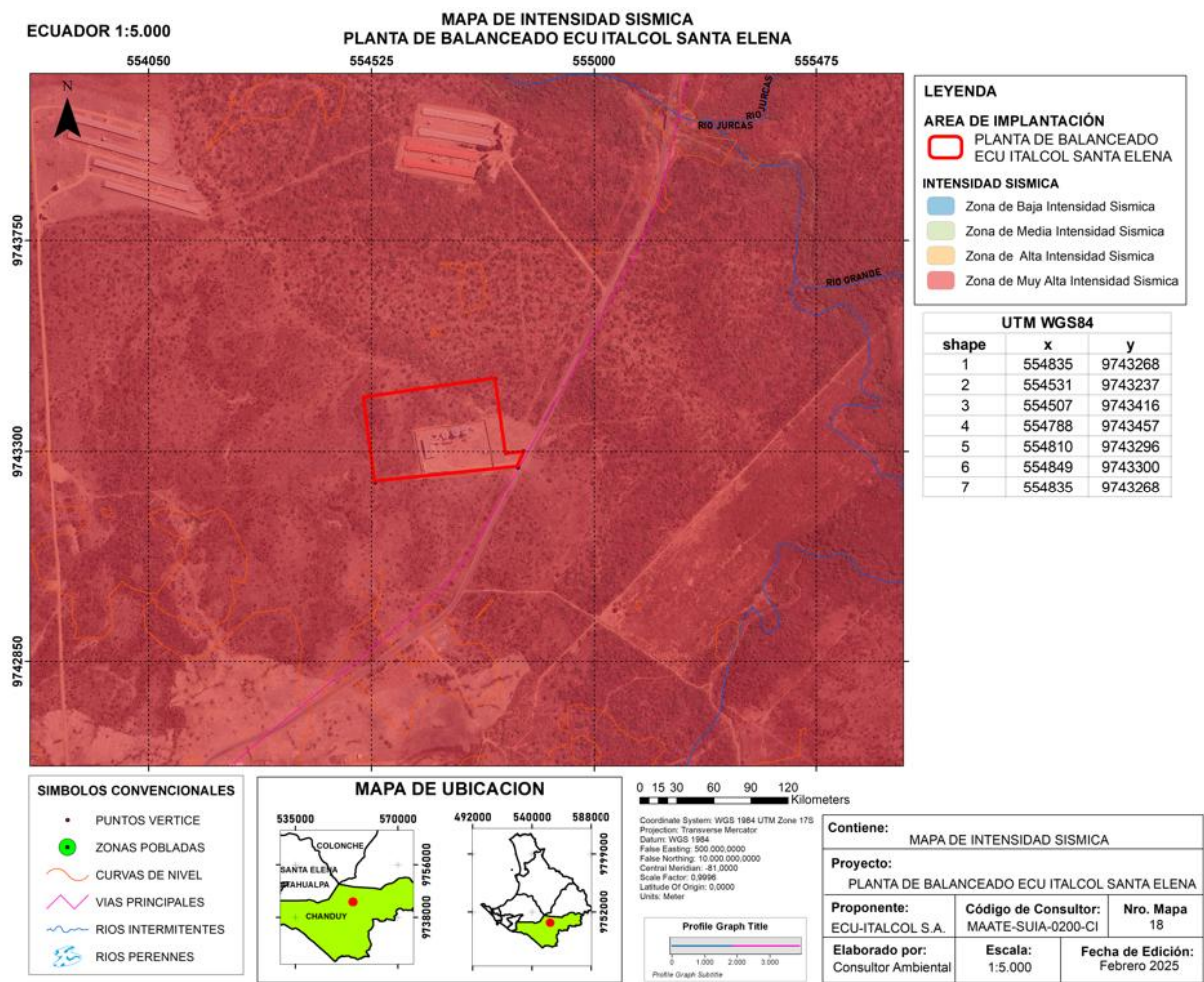
7.2 Riesgos Exógenos

7.2.1 Riesgo Sísmico

Dentro de los principales sistemas de fallas geológicas que atraviesan el territorio ecuatoriano se destacan el Sistema mayor dextral de fallas, que atraviesa el territorio desde el nororiente hasta el golfo de Guayaquil; en este sistema se han presentado importantes sismos en tiempos históricos como el de Riobamba en 1767. Las profundidades de los sismos originados por fallas tectónicas, varían desde superficiales, hasta profundidad media, que es el rango de profundidad de la gran mayoría de los sismos ecuatorianos.

Para evaluar el potencial sísmico que puede afectar el área de estudio se ha tomado como base el Mapa de Zonas de amenaza Sismicidad y tsunamis del Ecuador. Esta información ha sido acondicionada de la mejor forma posible de acuerdo a la matriz de riesgo presentada en esta sección. El esquema tectónico regional en el cual se encuentra inmerso el territorio ecuatoriano se presenta en la siguiente figura, tomada de la Cartografía de Riesgos y Capacidades del Ecuador (2001), donde se pueden apreciar a simple vista cuatro (4) zonas sísmicas, siendo las más críticas las regiones Litoral e Interandina, mientras que la región Amazónica presenta un grado de peligrosidad medio a bajo.

Figura 7.1. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

Todo el perfil de la franja litoral del país y el área interandina norte está clasificado como zona de peligro crítico (IV) que representa aproximadamente 54.975 Km² y los sectores comprendidos en las estribaciones de la cordillera Occidental como al oriente de la Cordillera Real y la Región Insular que representan una franja de 180 Km de ancho aproximadamente considerados de peligrosidad relativamente alta (Zona III).

A continuación, se detallan los valores de riesgos, según los geodatos acerca de la ubicación geográfica almacenada en los sistemas de información geográfica:

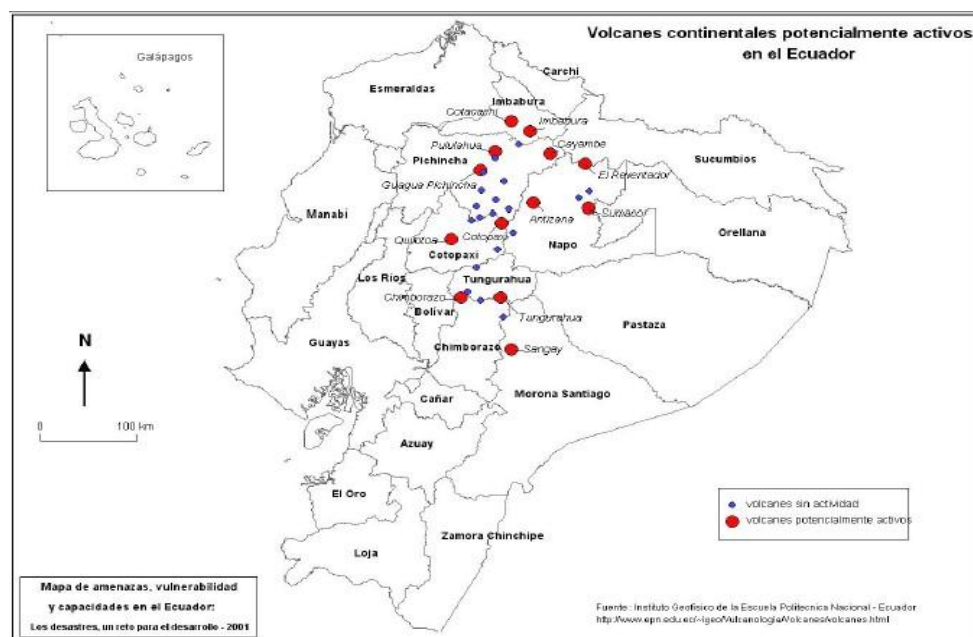
- Zona de Baja Intensidad Sísmica
- Zona de Media Intensidad Sísmica
- Zona de Alta Intensidad Sísmica
- Zona de Muy Alta Intensidad Sísmica

De lo anterior y en base a la información, el área de estudio se encuentra en una zona de MUY ALTA INTENSIDAD SÍSMICA, por lo que la probabilidad de que un sismo ocurra en la zona del proyecto es muy probable y las consecuencias que se presentaría serían serias. Por lo tanto, el área de implantación del proyecto presenta una zona de muy alta intensidad sísmica, esto significa que los eventos sísmicos se presentan más de una vez por año con leves consecuencias que podrían llegar a afectar las estructuras del proyecto y su funcionalidad.

7.2.2 Riesgo Volcánico

Los riesgos de este componente fueron evaluados en función a los diferentes fenómenos naturales volcánicos que pudieran afectar al proyecto. Para el análisis de riesgos se utilizó evidencia histórica, observaciones directas de campo y la ubicación geográfica de los principales volcanes activos que podrían afectar la zona de estudio.

Figura 7.2. Volcanes activos del Ecuador



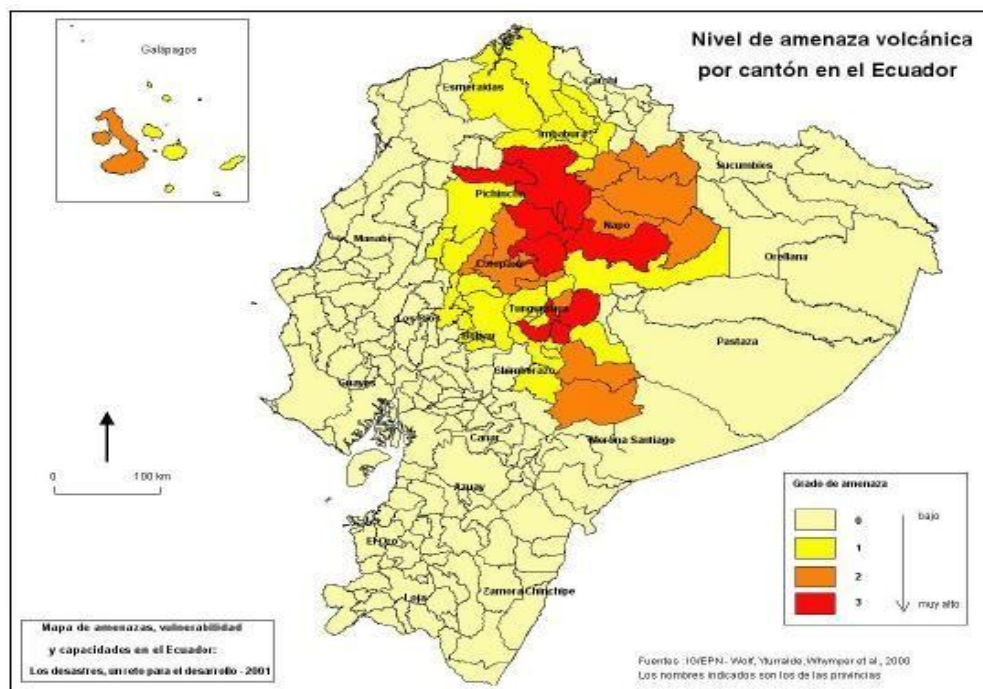
FUENTE: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

La actividad volcánica en Ecuador está relacionada al cinturón móvil de Los Andes ecuatorianos. La mayoría de los volcanes activos del Ecuador se encuentran en las cordilleras Occidental y Real, entre los 110 y 150 kilómetros de la zona de Benioff, con excepción del eje Cerro Hermoso – Sumaco – Pan de Azúcar – Reventador que están ubicados entre 270 y 380 kilómetros de esta zona (Woodward & Clyde, 1980). Este eje se emplaza en el sector sub-andino.

El grado de amenaza volcánica del sitio donde se ubican las instalaciones del proyecto PLANTA DE BALACEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, en sus fases de operación, mantenimiento y cierre, es bajo, considerando que no existen volcanes activos cercanos al sitio de estudio

De lo anterior y en base a la información proporcionada por el Infoplan 2012, la zona donde se encuentra ubicada el proyecto PLANTA DE BALACEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, no presenta riesgos volcánicos directos, por lo que es poco probable que genere un riesgo de este tipo en el área de estudio y de ocurrir el evento, este tendría una consecuencia limitada, concluyendo que el riesgo volcánico en la zona de estudio es BAJO.

Figura 7.3. Nivel de amenaza en Ecuador



FUENTE: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

7.2.3 Riesgo de Inundación

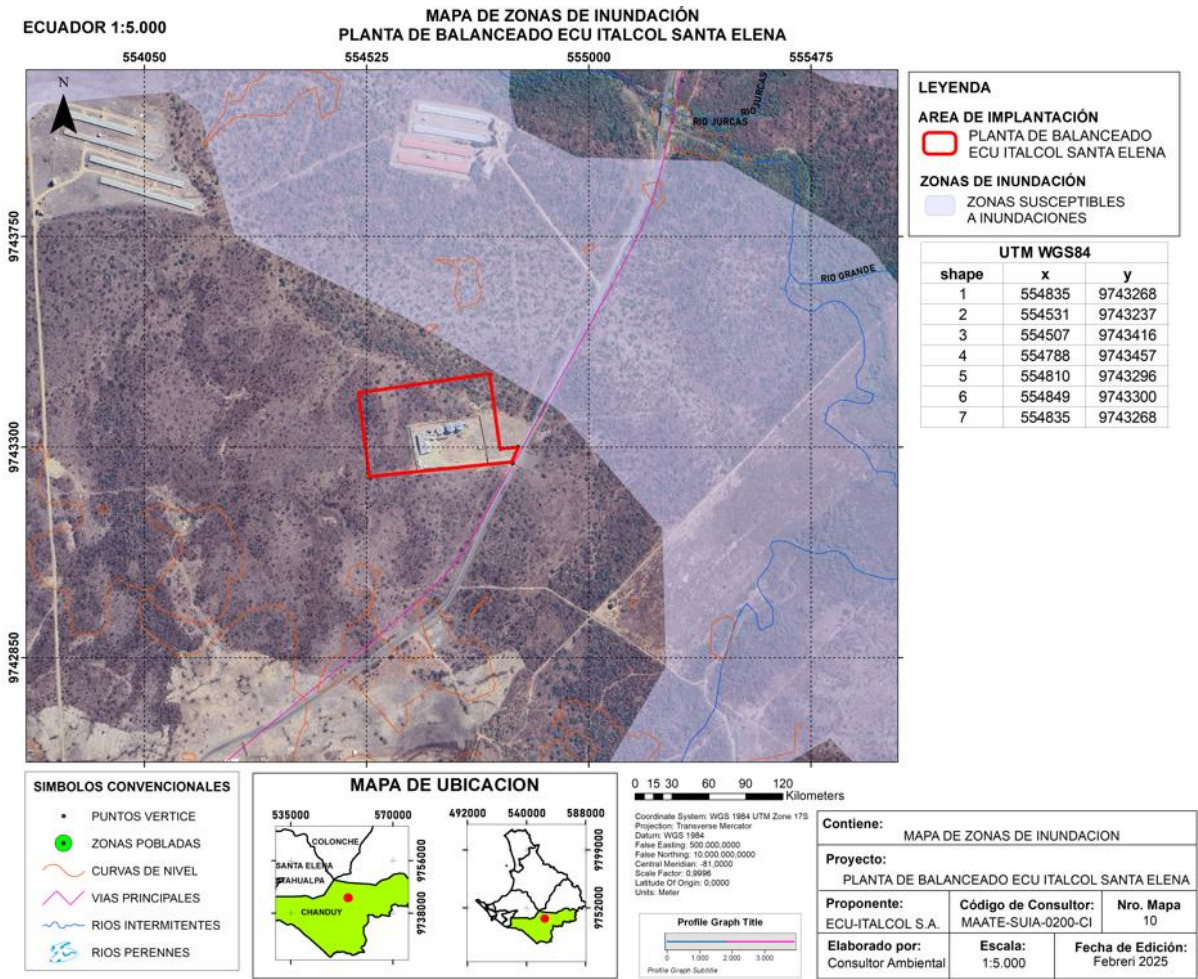
Gran parte de la provincia de Santa Elena es identificada como una zona potencialmente inundable en el Ecuador por lo tanto las comunidades ubicadas dentro y cerca al área de influencia según información cartográfica y bibliográfica consultada son propensas a inundaciones.

De acuerdo a la información del Infoplan 2012, el área de estudio se encuentra en una zona propensa a inundaciones (desbordamiento de ríos o fuentes de precipitaciones), tal como se

observa en la siguiente figura. Por lo tanto, es muy probable que éste fenómeno se presente una o dos veces al año, produciéndose consecuencias serias, sobre todo en las épocas de invierno; por estas razones, se establece que el riesgo NO APLICA.

- Zonas inundadas temporalmente
- Zonas Propensas a inundaciones
- Zonas inundadas permanentemente

Figura 7.4. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

7.2.4 Riesgo de Deslizamiento

Las evidencias históricas acreditan que, en varias zonas de Ecuador, en un periodo de 10 años se produce un máximo de 10 deslizamientos, por lo que se podría atribuir un promedio de un deslizamiento por año.

Como se puede observar en la siguiente figura, en el cantón Santa Elena se encuentra en una zona de moderada a mediana susceptibilidad a movimiento de masa. Sin embargo, el área donde se asienta el proyecto es un área de relieve plano donde los deslizamientos de tierra son poco probables.

De acuerdo con la información del Infoplan 2012, la zona donde se ubica el proyecto PLANTA DE BALACEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, presenta un riesgo de deslizamiento poco probable, que en caso de ocurrir las consecuencias serían serias; por estas razones, se establece que el riesgo de deslizamiento es BAJO.

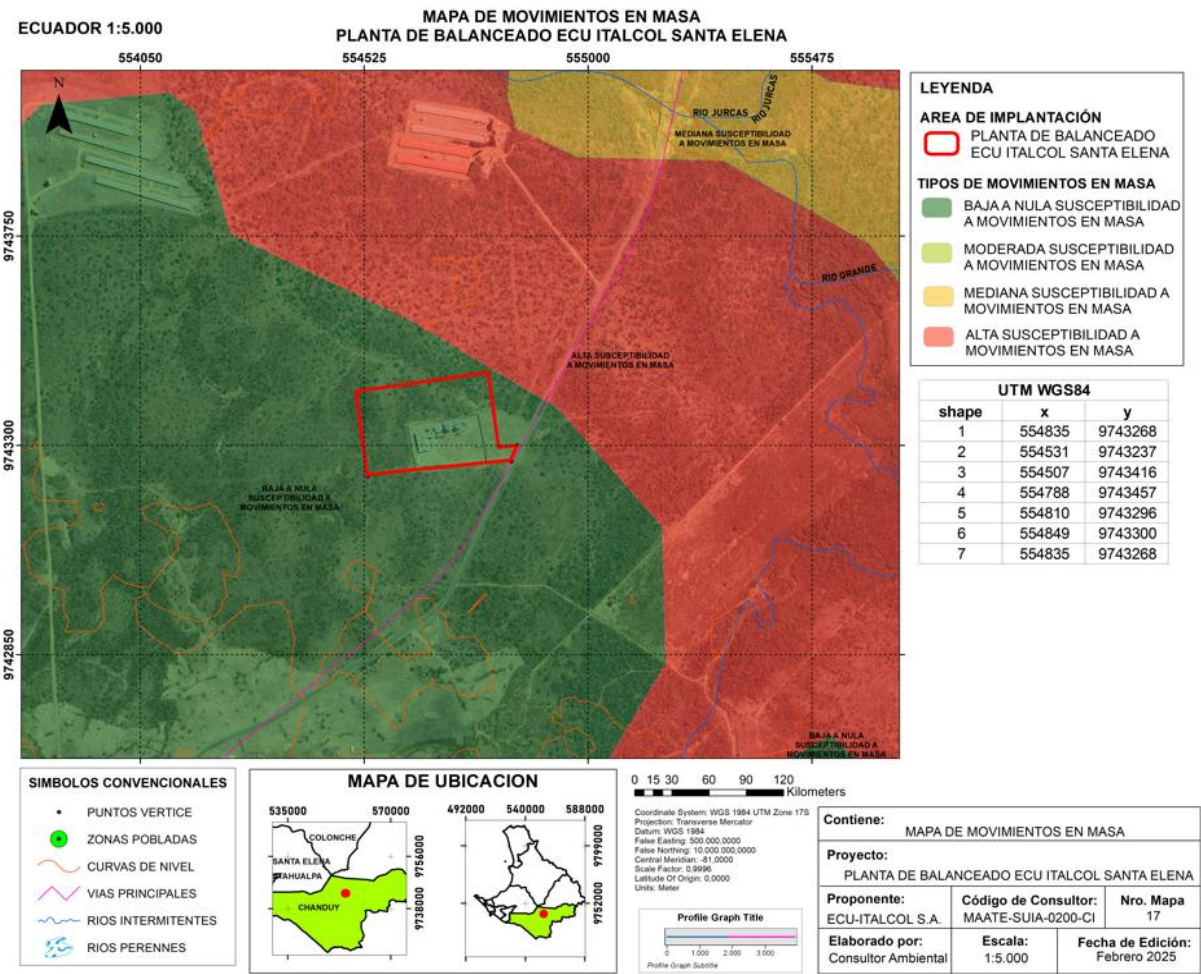
Baja a nula susceptibilidad a movimientos en masa: Zona donde no existe la probabilidad de que ocurra un evento potencialmente destructivo.

Mediana a nula susceptibilidad a movimientos en masa: Zona donde existe probabilidad menor del 12% de que se presente un fenómeno de remoción en masa, en un periodo de 10 años por causas naturales o antrópicas no intencional.

Moderada a nula susceptibilidad a movimientos en masa: Zona donde existe una probabilidad entre el 12 y 44% de que se presente un fenómeno de remoción en masa en un periodo de 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención antrópica no intencional, sin evidencia de procesos activos.

Alta a nula susceptibilidad a movimientos en masa: Zona donde existe una probabilidad mayor del 44% de que se presente un fenómeno de remoción en masa en un periodo de 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención antrópica no intencional y con evidencia de procesos activos.

Figura 7.5. Mapa de zonas de movimiento en masa



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

7.2.5 Resultados del análisis de riesgos Exógenos

La síntesis de los resultados obtenidos del análisis de riesgos del ambiente hacia el proyecto o riesgos exógenos para los eventos naturales de mayor representatividad, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 7.17. Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad

RIESGO	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
Riesgo sísmico	ALTO	Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año, en caso de ocurrir sus consecuencias serían serias.
Riesgo volcánico	BAJO	Los riesgos pueden ocurrir menos de una vez cada 100 a 1000 años y, en caso de ocurrir, sus consecuencias no serían limitadas.
Riesgo de Inundaciones	NO APLICA	Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año y, en caso de ocurrir, sus consecuencias serían serias.
Riesgo de deslizamiento	BAJO	Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año, en caso de ocurrir sus consecuencias serían serias.

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

7.2.6 Riesgos Exógenos (Biológico – Sociales)

7.2.6.1 Metodología

En este apartado, los riesgos serán valorados y evaluados a razón de su severidad y probabilidad de ocurrencia, considerando la siguiente jerarquización:

Tabla 7.18. Valores de Probabilidad

Probabilidad	Rango de Ocurrencia	Valoración
Crítica	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia mayor al 75%	4
Alta	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia entre el 50 y el 75%	3
Media	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia entre el 10 y el 50%	2
Baja	Si el impacto tiene una probabilidad de ocurrencia casi nula en un rango menor al 10%	1

FUENTE: Manual de Evaluación y prevención de riesgo

Tabla 7.19. Valores de Severidad

Severidad	Rango de Severidad	Valoración
Alta	El accidente o eventualidad, afectará el medio ambiente a nivel regional; lesiones al	3

	personal; riesgo inaceptable; realizar acciones correctivas inmediatas	
Media	El accidente o eventualidad, afectará el área local – área en el orden de decenas de m ² ; puede ser controlada inmediatamente	2
Baja	El accidente o eventualidad, afectará de forma impacto puntual – área del orden de varios m ² ; no podría producir daños funcionales o lesiones a los Trabajadores	1

FUENTE: Manual de Evaluación y prevención de riesgo

Tabla 7.20. Evaluación de riesgos (ER)

Índice de William T. Fine	Interpretación
$1 < R < 4$	Bajo
$6 < R \leq 9$	Medio
$R > 12$	Crítico

FUENTE: Manual de Evaluación y prevención de riesgo

Se realizará la multiplicación entre el producto de la severidad con la probabilidad, para determinar su importancia, en base la siguiente tabla:

Tabla 7.21. Evaluación de riesgos (ER)

		SEVERIDAD		
		1	2	3
PROBABILIDAD	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9
	4	4	8	12

FUENTE: Manual de Evaluación y prevención de riesgo

7.2.6.2 Determinación de Riesgos Exógenos

El producto de la probabilidad y la severidad de las consecuencias anteriormente estimadas, permite la estimación del riesgo ambiental.

Tabla 7.22. Evaluación de riesgos (ER)

ACTIVIDAD	RIESGO	GRADO DE PELIGROSIDAD				OBSERVACIONES
		PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VALOR DE RIESGO	INTERPRETACIÓN	
ATMOSFÉRICOS	Huracanes	1	3	3		Presenta un riesgo ambiental bajo, dado que dentro del cantón Santa Elena, no se han registrados eventos climáticos de este tipo.
	Sequías	1	3	3		
	Tormentas	1	3	3		
BIOLÓGICOS	Plagas	1	3	3		Presenta un riesgo bajo, ya que no son actividades agrícolas.
	Epidemias	2	2	4		Presenta un riesgo ambiental bajo, dado que no se han presentado epidemias, conforme lo indica el PDOT del cantón Santa Elena
SOCIALES	Sabotaje	1	2	2		Presenta un riesgo ambiental bajo, dado que, dentro de la provincia de Santa Elena, no se han presentado este tipo de incidentes.
	Terrorismo	1	3	3		

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

Contenido

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

8.1	Evaluación de impactos en la fase de operación y mantenimiento	4
8.1.1	Metodología de evaluación	4
8.1.1.1	Conformidades (Art. 499 del RCOA)	4
8.1.1.2	No Conformidades Menores (Art. 500 del RCOA)	4
8.1.1.3	No Conformidades Mayores (Art. 501 del RCOA)	5
8.1.2	Evaluación de la legislación aplicable.....	5
8.2	Evaluación de impactos en la fase de cierre y abandono	17
8.2.1	Objetivo del área de ampliación	17
8.2.2	Metodología para la identificación de Impactos Ambientales	17
8.2.3	Criterios para la valoración de impactos ambientales	18
8.2.3.1	Carácter (Positivo - Negativo):	18
8.2.3.2	Intensidad (I):	18
8.2.3.3	Extensión (EX):	18
8.2.3.4	Momento (MO):	19
8.2.3.5	Persistencia (PE):	19
8.2.3.6	Reversibilidad (RV):	19
8.2.3.7	Sinergia (SI):	19
8.2.3.8	Acumulación (AC):	20
8.2.3.9	Efecto (EF):	20
8.2.3.10	Periodicidad (PR):	20
8.2.3.11	Recuperabilidad (MC):	20
8.2.3.12	Impacto	21
8.2.4	Componentes ambientales susceptibles a impactos	21
8.2.5	Identificación y valoración predictiva de impactos en su área de ampliación	22
8.3	Resumen de los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de impactos ambientales	30
8.4	Conclusiones del área de ampliación	30
8.4.1	Fase de cierre	30

Contenido de Tablas

Tabla 8.1.	Evaluación de la Legislación Aplicable	6
Tabla 8.2.	Resumen de resultados evaluados	15
Tabla 8.3.	Naturaleza	18
Tabla 8.4.	Intensidad	18
Tabla 8.5.	Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos	18
Tabla 8.6.	Escala de Valoración de la Momento de los Impactos	19
Tabla 8.7.	Escala de Valoración de la Persistencia de los Impactos	19
Tabla 8.8.	Escala de Valoración de la reversibilidad de los Impactos	19
Tabla 8.9.	Escala de Valoración de la sinergia de los Impactos	20
Tabla 8.10.	Escala de Valoración de la acumulación de los Impactos	20
Tabla 8.11.	Escala de Valoración del efecto de los Impactos	20
Tabla 8.12.	Escala de Valoración del efecto de los Impactos	20
Tabla 8.13.	Escala de Valoración de Recuperabilidad de los Impactos	21
Tabla 8.14.	Valores que adopta los impactos negativos	21
Tabla 8.15.	Valores que adopta los impactos positivos	21
Tabla 8.16.	Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales	22
Tabla 8.17.	Actividades principales en la fase de construcción, operación y/o mantenimiento y cierre y abandono	22
Tabla 8.18.	Matriz de Carácter (Positivo – Negativo – Neutro)	23
Tabla 8.19.	Matriz de Intensidad (I)	23
Tabla 8.20.	Matriz de Extensión (EX)	24
Tabla 8.21.	Matriz de Momento (MO)	24
Tabla 8.22.	Matriz de Persistencia (PE)	25
Tabla 8.23.	Matriz de Reversibilidad (RV)	25

Tabla 8.24.	Matriz de Sinergia (SI)	26
Tabla 8.25.	Matriz de Acumulación (AC)	26
Tabla 8.26.	Matriz de Efecto (EF).....	27
Tabla 8.27.	Matriz de Periodicidad (PR)	27
Tabla 8.28.	Matriz de Recuperabilidad (MC).....	28
Tabla 8.29.	Matriz de magnitud de impactos ambientales.....	28
Tabla 8.30.	Matriz de significancia de impactos ambientales.....	29

8.1 Evaluación de impactos en la fase de operación y mantenimiento

8.1.1 Metodología de evaluación

El Art. 498 “Hallazgos” del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019, establece que los hallazgos “pueden ser Conformidades, No Conformidades y Observaciones, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el Código Orgánico Ambiental, este Reglamento demás normativa ambiental”.

Se establecerán conformidades cuando la Autoridad Ambiental Competente determine, mediante los mecanismos de control y seguimiento, que las actividades del operador cumplan con lo establecido en el plan de manejo ambiental, las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas y la normativa ambiental vigente.

Para la definición de criterios de evaluación, el equipo consultor se remite al Art. 499 “Conformidades”, al Art. 500 “No conformidades menores” y al Art. 501 “No conformidades mayores”, situados en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019. A continuación, se detallan los criterios citados.

8.1.1.1 Conformidades (Art. 499 del RCOA)

Se establecerán conformidades cuando la Autoridad Ambiental Competente determine, mediante los mecanismos de control y seguimiento, que las actividades del operador cumplan con lo establecido en el plan de manejo ambiental, las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas y la normativa ambiental vigente.

8.1.1.2 No Conformidades Menores (Art. 500 del RCOA)

Se consideran no conformidades menores las siguientes:

- a) Incumplimiento a los límites permisibles o a los criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada;
- b) Retraso o no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) Incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los estudios ambientales, plan de manejo ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente.
- d) Incumplimiento de las medidas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- e) Incumplimiento de las medidas para el manejo adecuado de productos o elementos considerados peligrosos, conforme la norma técnica correspondiente;
- f) Uso, comercialización, tenencia o importación de productos prohibidos restringidos de acuerdo a la norma técnica correspondiente;
- g) Gestión de residuos, desechos o sustancias químicas, en cualquiera de sus fases, sin la autorización correspondiente o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- h) Incumplimiento parcial de las medidas de remediación, restauración o reparación aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;

- i) Incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- j) Incumplimiento obligaciones establecidas en las autorizaciones administrativas y normativa ambiental, que permiten seguimiento, monitoreo y control, requeridas por Autoridad Ambiental Competente;
- k) Incumplimiento de las observaciones y solicitudes de información realizadas por la Autoridad Ambiental Competente en los términos señalados en el presente Reglamento; y,
- l) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

8.1.1.3 No Conformidades Mayores (Art. 501 del RCOA)

Se consideran no conformidades mayores, cuando se determine:

- a) Reiteración de una no conformidad menor que se haya determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Reglamento;
- b) Incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
- c) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
- d) Incumplimiento total de las medidas de reparación, remediación y restauración aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- e) Incumplimiento total de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- f) Abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
- g) Incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia;
- h) Realización de actividades no contempladas o distintas a las autorizadas por la Autoridad Ambiental Competente.
- i) Movimiento transfronterizo de residuos y desechos sin autorización administrativa;
- j) Disposición final o temporal de escombros, residuos o desechos en lugares no autorizados;
- k) Determinación de responsabilidad por daño ambiental mediante resolución en firme; y,
- l) Otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

8.1.2 Evaluación de la legislación aplicable

A continuación, se realiza la evaluación de la normativa:

Tabla 8.1. Evaluación de la Legislación Aplicable

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
Código Orgánico del Ambiente (COA), expedido el día Miércoles 12 de abril de 2017 Suplemento - Registro Oficial N° 983								
1	Artículo 173.- De las obligaciones del operador. 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.	-	-	-	-	-	-	No han ocurrido eventos contingentes que hayan provocado afectaciones al ambiente durante su ejecución.
2	Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos. Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología,	C				-		El estudio de impacto ambiental es elaborado para un proyecto de impacto ambiental mediano en el cual, se evalúa, predice, identifica e interpreta los riesgos e impactos.

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.							
3	<p>Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.</p> <p>Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.</p>	C					Anexo 1. Registro de Consultor Ambiental Acreditado	EDUARDO LEONIDAS MOREIRA ARCENTALES con cédula de identidad de profesión BIOLOGO CON UN MAGISTER, código de consultor MAATE-SUIA-0200-CI certifico mi participación como consultor individual del Estudio de Impacto Ambiental.
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA) con Registro Oficial Suplemento 507 de 12-jun.-2019								
4	Art. 423. Certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el	C					Anexo 2. Certificado Intersección	El Sistema De Regularización Y Control Ambiental,

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.							determina que, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.
5	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.	C				-	Anexo 3. Monitoreo de Material Particulado	Para la elaboración y caracterización de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, se cuenta con el monitoreo de calidad de aire correspondiente a material particulado.
6	Art. 505. Plan de acción.- Cuando se	-	-	-	-	-	-	No se determinaron

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	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.							no conformidades dentro de la evaluación del estudio de impacto ambiental.
7	Art. 626. Obligaciones. - Los generadores tienen las siguientes obligaciones: 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	C				-	Anexo 4. Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Se cuenta con el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales provisional

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental.							
8	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.	C					Anexo 5. Área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos	Se cuenta con un área de almacenamiento temporal que cumple con las normas técnicas para estos tipos de desechos peligrosos.
Acuerdo Ministerial No. 026 “Procedimientos para el Registro de los Generadores de Desechos Peligrosos, Gestores y Transportadores de Desechos Peligrosos”. (R.O. No. 334, publicado el 12 de mayo de 2008)								
9	Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio de Ambiente, de acuerdo con el procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.	C				-	Anexo 4. Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Se cuenta con el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales provisional
Acuerdo Ministerial No. 061 “Reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente” (R.O. No. 316 del 04								

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
de mayo de 2015)								
10	Art. 60 Del Generador d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.	C				-	Anexo 6. Área de almacenamiento de desechos comunes	Se cuenta con un área de almacenamiento de desechos comunes.
11	Art. 70 De los centros de acopio b) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.	C				-	Anexo 6. Área de almacenamiento de desechos comunes	Se cuenta con un área de almacenamiento de desechos comunes.
12	Art. 199 De los planes de contingencia. - Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	C				-	Anexo 9. Plan de Contingencia	Se cuenta con el respectivo plan de contingencia, para la actividad.
Acuerdo Ministerial No. 097-A “Expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente” (Edición Especial No. 387, Registro Oficial del 4 de noviembre de 2015)								

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
13	<p>ANEXO 4.- REFERENTE A LA NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN.</p> <p>4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente</p> <p>Material particulado menor a 10 micrones (PM10). –El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100³),</p> <p>Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2.5).- El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50³).</p>	C				-	Anexo 3. Monitoreo de Material Particulado	Los monitoreos de material particulado, cumple con los criterios de calidad establecidos en la normativa evaluada.
Reglamento Ambiental Operaciones Hidrocarburíferas Registro Oficial No. 174 del 1 de abril de 2020								
14	<p>Art. 56.- Normas operativas para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados</p> <p>3. Todo tanque para almacenamiento de hidrocarburos y derivados debe tener cubeto de contención construido bajo normas técnicas, totalmente impermeabilizado, con un sistema de drenaje separado para aguas lluvias y para aguas oleosas; tendrá una capacidad</p>	C				-	Anexo 7. Almacenamiento de combustible	Los tanques de almacenamiento de combustible están ubicados dentro de cubetos de contención de derrames construidos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	mínima del 110% de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto, conforme a lo establecido Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.							en la normativa ambiental aplicable.
Decreto 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” (IESS)								
15	Art. 11.- Obligaciones de los empleadores 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios (EPP).	C				-	Anexo 8. Registro de entrega de EPP	Se entrega equipos de protección personal a los trabajadores
16	Art. 155.- Se consideran instalaciones de extinción las siguientes: bocas de incendio, hidrantes de incendios, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción.	C				-	Anexo 10. Factura de recarga de extintores	La planta de elaboración de alimentos balanceados cuenta con extintores distribuidos estratégicamente en sus instalaciones
Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN								
17	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos. c.1) Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los	C				-	Anexo 5. Área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos	El Cuarto de Desechos Peligrosos está ubicado en los exteriores de las instalaciones, alejado de fuentes de ignición o calor, con acceso restringido a personas

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	animales, ríos, pozos, canales o lagos. c.2) Las áreas destinadas para almacenamiento deben estar aisladas de fuentes de calor e ignición. c.3) El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales, en lugares y formas visibles. c.4) El sitio de almacenamiento debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas. c.5) Situarse en un terreno o área no expuesta a inundaciones. c.6) Estar en un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente los de bomberos.							particulares y facilidad de acceso para vehículos.
18	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos. Los residuos deben ser separados y dispuestos en las fuentes de generación (estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un	C				-	Anexo 6. Área de almacenamiento de desechos comunes	La planta de elaboración de alimentos balanceados cuenta con recipientes para segregación de desechos distribuidos estratégicamente en sus instalaciones.

Nro.	Actividad planteada	Calificación				Descripción del hallazgo	Evidencia de cumplimiento	Comentarios adicionales
		C	NC+	NC-	OBS			
	área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.							

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

A continuación, se realiza el resumen de resultados evaluados, en caso de aplicar, se realizará la evaluación de un plan de acción

Tabla 8.2. Resumen de resultados evaluados

Nro. de Tabla	Título de la Tabla	Cumplimiento [C]	No Conformidad Mayor [NC+]	No Conformidad Menor [nc-]	Medidas No Aplicables [NA]	Total
1	Código Orgánico del Ambiente (COA), expedido el día Miércoles 12 de abril de 2017 Suplemento - Registro Oficial N° 983	2	0	0	1	3
2	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA) con Registro Oficial Suplemento 507 de 12-jun.-2019	4	0	0	1	5
3	Acuerdo Ministerial No. 026 "Procedimientos para el Registro de los Generadores de Desechos Peligrosos, Gestores y Transportadores de Desechos Peligrosos". (R.O. No. 334, publicado el 12 de mayo de 2008)	1	0	0	0	1
4	Acuerdo Ministerial No. 061 "Reforma el Libro VI del Texto Unificado	3	0	0	0	3

Nro. de Tabla	Título de la Tabla	Cumplimiento [C]	No Conformidad Mayor [NC+]	No Conformidad Menor [nc-]	Medidas No Aplicables [NA]	Total
	de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente" (R.O. No. 316 del 04 de mayo de 2015)					
5	Acuerdo Ministerial No. 097-A "Expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente" (Edición Especial No. 387, Registro Oficial del 4 de noviembre de 2015)	1	0	0	0	1
6	Reglamento Ambiental Operaciones Hidrocarburíferas Registro Oficial No. 174 del 1 de abril de 2020	1	0	0	0	1
7	Decreto 2393 "Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo" (IESS)	2	0	0	0	2
8	Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN	2	0	0	0	2
Resultados totales		16	0	0	2	18

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2 Evaluación de impactos en la fase de cierre y abandono

8.2.1 Objetivo del área de ampliación

El principal objetivo del presente Capítulo, denominado Evaluación de Impactos Ambientales, es el identificar todos los posibles o potenciales impactos ambientales que se pudieran generar durante las actividades del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA.

Estos impactos pueden generarse ya sea por las actividades propias de producción de la camaronera o también por las actividades complementarias a la misma, las cuales son eminentemente necesarias para llevar a cabo los procesos productivos.

Estos impactos pueden o tienen la capacidad de afectación a varios actores, la flora y fauna del sector; poblados o asentamientos ubicados en el área de influencia directa del proyecto y en sí al entorno en el cual se encuentra ubicada la misma.

Se realizará la identificación de impacto, referente a la fase de construcción, correspondiente a la ampliación de la actividad económica principal, así como también su fase actualmente operativa.

8.2.2 Metodología para la identificación de Impactos Ambientales

De acuerdo en los nuevos procedimientos establecidos en las guías de elaboración de Estudios Ambientales, la identificación de impactos se la plasmará en la Matriz de Impactos, en donde se describe la actividad a realizar en cada fase del proceso y el impacto identificado; es decir que se identificarán todos los procesos y actividades llevados a cabo en el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, para luego establecer las medidas necesarias para que los mismos puedan ser prevenidos, controlados y mitigados, estas medidas formarán parte del diseño del Plan de Manejo Ambiental.

Los impactos identificados serán evaluados de acuerdo con los siguientes parámetros de medición; en donde el primer punto a considerar será la Naturaleza del Impacto, es decir si este es de tipo Beneficioso o Perjudicial, el resto de los parámetros a determinar serán los siguientes.

Se trata de una metodología ampliamente aceptada hasta la fecha para la realización de caracterizaciones y valoraciones cualitativas y cuantitativas. Es otra opción de la Ecuación de Importancia, de manera que el grado de manifestación cualitativo de un efecto se reflejará como la importancia del impacto mediante una cifra concreta.

Esta cifra se contempla en una Matriz de Importancia (causa-efecto) en la cual se realiza el cruce de información entre las filas (factores ambientales) y las columnas (las acciones impactantes), siendo aplicable para la interpretación de resultados en la Matriz de Leopold. En las casillas de cruce se hace constar la importancia del impacto.

La Importancia se deduce en función de los once símbolos descritos en la siguiente tabla y cuyo resultado está expresado en la siguiente ecuación:

$$I (\text{Importancia}) = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

8.2.3 Criterios para la valoración de impactos ambientales

8.2.3.1 Carácter (Positivo - Negativo):

Hace referencia al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a repercutir sobre los factores ambientales. Para fines didácticos se indica que para impactos positivos o negativos respectivamente se asignara un color. Para los efectos positivos se incluirá el signo +; y para los efectos negativos se incluirá el signo -. En caso de no existir interacción de las actividades en su fase de construcción y operación, con los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se dejará el casillero vacío con el color asignado

Con la finalidad de una mejor interpretación se asigna los siguientes distintivos:

Tabla 8.3. Naturaleza

Efecto Positivo	1
Efecto Negativo	-1
Neutro	0

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.2 Intensidad (I):

Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador, los mismos que se detallan a continuación:

Tabla 8.4. Intensidad

Intensidad	Valoración
Baja	1
Media	2
Alta	4
Crítica	+4

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.3 Extensión (EX):

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta), del cual se asignan los siguientes valores:

Tabla 8.5. Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos

Escala	Valoración	Criterio
Puntual	1	área del orden de varios m2
Parcial	2	área en el orden de decenas de m2
Extenso	4	área en el orden de km2
Crítica	+4	Área en el orden de ha

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.4 Momento (MO):

Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Tabla 8.6. Escala de Valoración de la Momento de los Impactos

Escala	Valoración	Criterio
Largo Plazo	1	Más de 10 años
Medio Plazo	2	De 5 a 10 años
Inmediato	4	Menos de 5 años
Crítico	+4	Un año

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.5 Persistencia (PE):

Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual, el factor afectado volvería a las condiciones previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras, del cual se asignan los siguientes valores:

Tabla 8.7. Escala de Valoración de la Persistencia de los Impactos

Escala	Valoración
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.6 Reversibilidad (RV):

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deje de actuar sobre el medio.

Tabla 8.8. Escala de Valoración de la reversibilidad de los Impactos

Escala	Valoración	Criterio
Corto Plazo	1	Impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo
Medio Plazo	2	Impacto reversible a largo y mediano plazo
Irreversible	4	El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (>30 años) y a elevados costos

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

8.2.3.7 Sinergia (SI):

Reforzamiento de dos o más efectos simples, del cual se asignan los siguientes valores:

Tabla 8.9. Escala de Valoración de la sinergia de los Impactos

Escala	Valoración
Simple	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***8.2.3.8 Acumulación (AC):**

Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste la acción que lo genera.

Tabla 8.10. Escala de Valoración de la acumulación de los Impactos

Escala	Valoración
Simple	1
Acumulativo	4

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***8.2.3.9 Efecto (EF):**

Relación causa-efecto, es decir, forma de manifestación de un efecto sobre un factor como consecuencia de la acción.

Tabla 8.11. Escala de Valoración del efecto de los Impactos

Escala	Valoración
Indirecto (secundario)	1
Directo	4

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***8.2.3.10 Periodicidad (PR):**

Regularidad de la manifestación del efecto

Tabla 8.12. Escala de Valoración del efecto de los Impactos

Escala	Valoración
Aperiódico	1
Periódico	2
Continuo	4

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***8.2.3.11 Recuperabilidad (MC):**

Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana.

Tabla 8.13. Escala de Valoración de Recuperabilidad de los Impactos

Escala	Valoración
Inmediata	1
A medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***8.2.3.12 Impacto**

La importancia tomará valores entre 13 y 100 en función de las valoraciones dadas a cada parámetro y descritos en la siguiente escala:

Tabla 8.14. Valores que adopta los impactos negativos

Impacto	Abreviatura	Valoración
Compatible	C	Menor o igual 25
Moderado	M	Entre 25 y 50
Severo	S	Entre 50 y 75
Crítico	CR	Mayor de 75

*ELABORACIÓN: Consultor Ambiental***Tabla 8.15. Valores que adopta los impactos positivos**

Impacto	Abreviatura	Valoración
Aceptable	C	Menor o igual 25
Moderado	M	Entre 25 y 50
Favorable	F	Entre 50 y 75
Significativo	CR	Mayor de 75

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

Las celdas se colorearán de manera automática, en base a los valores que sean emitidos como resultados de las operaciones matemáticas, mediante el uso de funciones de la herramienta Excel.

Una vez valorada la importancia de cada uno de los impactos estudiados, se procederá a determinar la importancia relativa de cada uno de ellos en cuanto a su mayor o menor contribución al valor ambiental de la zona, con el fin de establecer las medidas preventivas y correctivas.

8.2.4 Componentes ambientales susceptibles a impactos

Para la calificación y valoración de los impactos a futuro, por actividades potenciales, se utiliza un análisis matricial.

Tabla 8.16. Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales

No.	Medio Potencialmente Afectado	Componente Ambiental
1	Medio Físico	Calidad del agua
2		Calidad del Aire
3		Niveles de Ruido
4		Calidad del Suelo
5	Medio Biótico	Flora
6		Fauna
7	Medio Socio-Económico y Cultural	Impactos en la salud
8		Socio economía: Expropiación de tierras
9		Culturas y costumbres
10		Patrimonio histórico
11		Paisaje y calidad visual

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

En las diversas matrices se califican los componentes ambientales de acuerdo a las características de cada uno de los impactos. El análisis se realiza identificando los factores del ambiente que son afectados por cada acción y viceversa, se asigna a cada impacto o efecto encontrado una magnitud e importancia en términos cuantitativos.

Tabla 8.17. Actividades principales en la fase de construcción, operación y/o mantenimiento y cierre y abandono

Fase	Actividad	Metodología
Cierre y abandono	Cierre de operaciones	Predictiva
	Desalojo de máquinas y equipos	
	Entrega de desechos generados a gestores autorizados	

ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

Las actividades consideradas fueron derivadas del análisis descriptivo de las actividades que se realizarán por la operación de la actividad económica, y que son consideradas por su mayor incidencia al ambiente.

8.2.5 Identificación y valoración predictiva de impactos en su área de ampliación

A continuación, se presentan cada una de las matrices empleadas para la identificación y predicción de potenciales impactos ambientales ligados a las actividades a desarrollarse durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono de la PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA.

Tabla 8.18. Matriz de Carácter (Positivo – Negativo – Neutro)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	-1		-1	-1			-1	1	-1	-1
Desalojo de máquinas y equipos	-1		-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	-1		-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Nota: Para los efectos positivos se incluirá el signo +; y para los efectos negativos se incluirá el signo -. En caso de no existir interacción de las actividades en su fase de construcción y operación, con los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se dejará el casillero vacío con el color asignado										

Tabla 8.19. Matriz de Intensidad (I)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	4		4	4			2	1	4	4
Desalojo de máquinas y equipos	8		4	8	2	2	2	1	4	4
Planificación en base al plan de ordenamiento territorial del cantón	4		4	4	2	2	2	1	4	4
Nota: La intensidad varía de 1 a 8, según el grado de cambio sufrido. Siendo baja:1 - media:2 - alta:4 - critica:+4										

Tabla 8.20. Matriz de Extensión (EX)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	2		2	2			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	2		2	2	1	1	1	1	1	1
Planificación en base al plan de ordenamiento territorial del cantón	2		2	2	1	1	1	1	1	1
Nota: La extensión varía de 1 a 4, según el impacto en relación con el entorno del proyecto grado de cambio sufrido. Siendo Puntual:1 - Parcial:2 - Extenso:4 - Crítica:+4										

Tabla 8.21. Matriz de Momento (MO)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: El momento varía de 1 a 4, según el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Siendo Largo Plazo:1 - Medio Plazo:2 - Inmediato:4 - Crítico:+4										

Tabla 8.22. Matriz de Persistencia (PE)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La persistencia varía de 1 a 4, según el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual, el factor afectado volvería a las condiciones previas a la acción. Siendo Fugaz:1 - Temporal:2 - Permanente:4										

Tabla 8.23. Matriz de Reversibilidad (RV)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La reversibilidad varía de 1 a 4. Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales. Siendo Corto Plazo: 1 - Medio Plazo:2 - Irreversible:4										

Tabla 8.24. Matriz de Sinergia (SI)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La Sinergia varía de 1 a 4. Reforzamiento de dos o más efectos simples. Siendo Simple:1 - Sinérgico:2 - Muy Sinérgico:4										

Tabla 8.25. Matriz de Acumulación (AC)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	4		4	4			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	4		4	4	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	4		4	4	4	4	4	4	4	4
Nota: La acumulación varía de 1 a 4. Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste la acción que lo genera. Siendo Simple:1 - Acumulativo:4										

Tabla 8.26. Matriz de Efecto (EF)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	4		4	4	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: El efecto varía de 1 a 4. Relación causa-efecto, es decir, forma de manifestación de un efecto sobre un factor como consecuencia de la acción. Siendo Indirecto:1 - Directo:4										

Tabla 8.27. Matriz de Periodicidad (PR)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La periodicidad varía de 1 a 4. Regularidad de la manifestación del efecto. Siendo Aperiódico:1 - Periódico:2 - Continuo:4										

Tabla 8.28. Matriz de Recuperabilidad (MC)

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1, CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	1		1	1			1	1	1	1
Desalojo de máquinas y equipos	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La recuperabilidad varía de 1 a 4. Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Siendo Inmediata:1 - A medio plazo:2 - Mitigable:4 - Irrecuperable:8										

Tabla 8.29. Matriz de magnitud de impactos ambientales

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
3. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	-27		-27	-27			-16	13	-22	-22
Desalojo de máquinas y equipos	-42		-30	-42	-16	-16	-16	13	-22	-22
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	-27		-27	-27	-19	-19	-19	16	-25	-25
Nota: Se calcula a través de la siguiente fórmula. $I(\text{Importancia}) = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$										

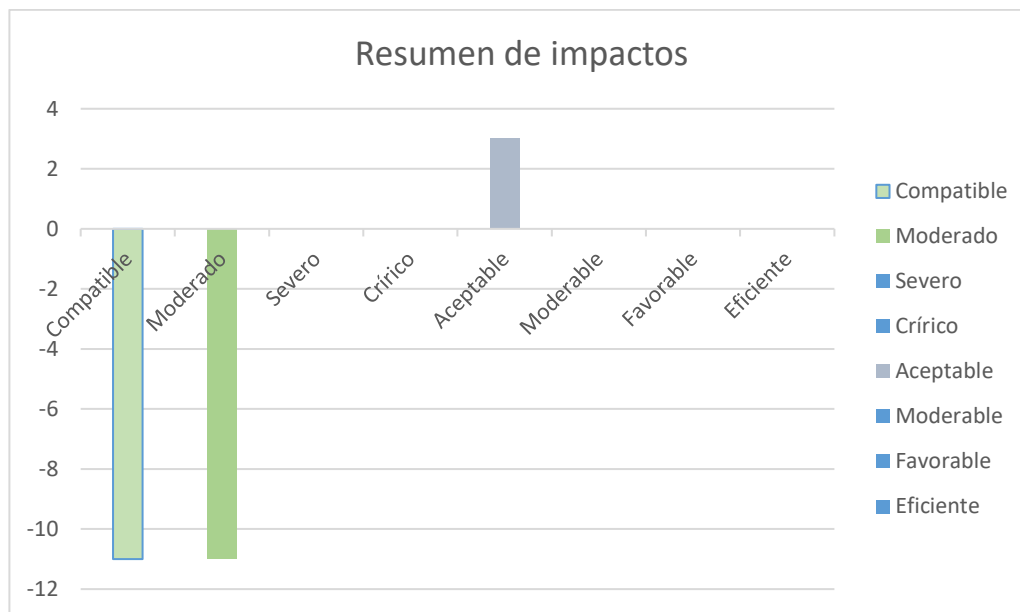
Tabla 8.30. Matriz de significancia de impactos ambientales

	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Calidad de Aire	Agua	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
3. CIERRE Y ABANDONO										
Cierre de operaciones	M		M	M			C	A	C	C
Desalojo de máquinas y equipos	M		M	M	C	C	C	A	C	C
Entrega de desechos generados a gestores autorizados	M		M	M	C	C	C	A	C	C
NOTA										
	Impacto	Abrev.	Valor		Impacto	Abrev.	Valor			
	Compatible	C	Menor o igual 25		Aceptable	A	Menor o igual 25			
	Moderado	M	Entre 25 y 50		Moderado	M	Entre 25 y 50			
	Severo	S	Entre 50 y 75		Favorable	F	Entre 50 y 75			
	Crítico	CR	Mayor de 75		Eficiente	EF	Mayor de 75			

8.3 Resumen de los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de impactos ambientales

A continuación, se detallan los resúmenes de impacto identificado:

Ilustración 8.1. Resumen de impactos identificados



8.4 Conclusiones del área de ampliación

El proceso de jerarquización permite determinar el listado de los impactos ambientales prioritarios a mitigar para reducir al máximo la generación de impactos. La presente evaluación excluye proyectos presentes y pasados que representen impactos ambientales no significativos.

8.4.1 Fase de cierre

En el caso de que la gerencia que conforma el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, disponga la dada de baja del proyecto, la Unidad de Gestión Ambiental deberá:

- Comunicar a la autoridad ambiental competente sobre la dada de baja del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, en base a lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.
- Elaborar para su presentación a la autoridad ambiental el respectivo Plan de Cierre y Abandono.
- Las actividades se ejecutarán una vez que la autoridad ambiental apruebe el respectivo plan.
- Presentar la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono a la autoridad ambiental competente.

Contenido

CAPITULO 9: Plan de Manejo Ambiental

9.1	INTRODUCCIÓN	2
9.2	OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	2
9.3	RESPONSABLES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	2
9.4	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	3
9.5	SUB PLANES – PLANES DE MANEJO AMBIENTAL	3
9.5.1	Plan de prevención y mitigación de impactos	4
9.5.2	Plan de Contingencia	6
9.5.3	Plan de Capacitación	8
9.5.4	Plan de Manejo de Desechos	9
9.5.5	Plan de Relaciones Comunitarias	11
9.5.6	Plan de Rehabilitación de áreas afectadas	12
9.5.7	Plan de Rescate y Vida Silvestre	13
9.5.8	Plan de Cierre y Abandono	14
9.5.9	Plan de Monitoreo y seguimiento Ambiental	15
9.5.10	Cronograma del Plan de Manejo Ambiental	17
9.6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
9.7	BIBLIOGRAFÍA	23

9.1 Introducción

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión que comprende una serie de planes, programas, procedimientos y acciones orientadas a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos, así como maximizar aquellos impactos considerados positivos, que, durante las actividades de operación, mantenimiento, y cierre, el proyecto pueda causar al entorno socio ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), presenta una descripción detallada de las diferentes medidas, que se deberán establecer como prioritarias, para lo cual se requerirán de los recursos humanos y económicos necesarios, así como de un cronograma de ejecución que se presenta más adelante. Esto implica que la gerencia de la empresa promotora del proyecto y el contratista de obra, y todo su personal de operación deberá mantener un compromiso hacia un alto desempeño ambiental.

En el PMA se proponen los programas de acción para mitigar, prevenir y/o controlar los impactos negativos, así como para potenciar los impactos positivos existentes; incluye además un Programa de Comunicaciones y de Relaciones Comunitarias, estos programas se presentan como parte integral del PMA.

9.2 Objetivo del Plan de Manejo Ambiental

- Minimizar los impactos sobre el entorno (medio físico, biótico y socio-económico) derivados de las actividades que se realicen en las fases de operación, y mantenimiento del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A.
- Establecer los planes específicos de manejo para cada Riesgo/Aspecto ambiental de relevancia, durante la posterior operación de la actividad, determinando las responsabilidades, recursos y actividades que están involucradas en los mismos.
- Proponer instructivos para la realización de las actividades en condiciones ambientalmente eficientes que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en las Leyes Ambientales vigentes.
- Elaborar un cronograma de actividades valorado que incluya todas las medidas ambientales que deberá cumplir el proyecto, con el fin de mejorar el desempeño ambiental en sus diversas fases.

9.3 Responsables de la implementación del Plan de Manejo Ambiental

Para la implementación y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, es necesaria la acción y sujeción de responsabilidades del delegado de ECU-ITALCOL S.A., con el fin de cumplir con lo siguiente:

- Actualizar y verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, estableciendo responsables y asignando los recursos correspondientes.
- Mantener actualizados los requisitos legales correspondientes, previniendo un conocimiento adecuado y oportuno de cambios en las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales del Ecuador y comunicar oportunamente éstos a las unidades internas de competencia.
- Mantener reuniones programadas de seguimiento al Plan de Manejo Ambiental y tomar medidas correctivas, para garantizar su ejecución.

- Prevenir conflictos de autoridad o responsabilidad con respecto al Plan de Manejo Ambiental.

La alta gerencia y la jefatura de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A., serán responsables de que se cumplan todas las acciones previstas en el PMA a fin de establecer oportunamente las medidas correctivas y preventivas que el caso requiera.

9.4 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) comprende los sub-planes que se describen a continuación, considerando lo establecido en el Art. 435 *“Plan de manejo ambiental”, situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Nº 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019:*

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos
- b) Plan de contingencias
- c) Plan de capacitación
- d) Plan de manejo de desechos
- e) Plan de relaciones comunitarias
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable
- h) Plan de cierre y abandono
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento

9.5 Sub Planes – Planes de Manejo Ambiental

A continuación, se detallará las medidas ambientales propuestas dentro de los sub-planes.

9.5.1 Plan de prevención y mitigación de impactos

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Minimizar la incidencia de los impactos sobre el medio físico, biótico y antrópico del área de influencia.• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la actividad.											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
1	Programa de uso de combustible	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Uso/demanda de combustibles	Afectación al recurso suelo	En caso de contar con un sitio de almacenamiento temporal de combustibles deberá estar impermeabilizado, con rotulación y contar con un sistema de contención del 110% del contenedor de mayor capacidad	(No. de recipientes necesarios / No. total de recipientes) *100	Registros fotográficos	1 vez al año	Anual	\$200,00
2	Programa de uso de combustible	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Uso/demanda de combustibles	Afectación al recurso suelo	Los sitios de Almacenamiento de combustibles estarán provistos de la señalética que se considere necesaria, de acuerdo a las áreas de peligro: - PELIGRO INFLAMABLE - PROHIBIDO FUMAR - PROHIBIDA LA ENTRADA SIN AUTORIZACION	(No. de señalizaciones necesarios / No. total de señalizaciones) *100	Registro fotográfico	Diario	Permanente	\$200,00
3	Programa de prevención y mitigación	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de incendios por actos o condiciones subestándar	Situaciones de emergencia	Ejecutar de manera anual o en función de las necesidades de la planta, un mantenimiento predictivo y preventivo de todos los equipos e instalaciones como, por ejemplo: generador auxiliar, equipos planta de producción y de procesos auxiliares, instalaciones, sistemas eléctricos, mantenimiento de las instalaciones sanitarias, sistema de mezclado, almacenamiento de combustible, áreas verdes, silos de almacenamiento, etc.	(No. de mantenimientos ejecutados / No. total de acciones planteadas) *100	Registros de mantenimiento, o facturas, u ordenes de trabajo, o informes de estado de equipo	1 vez al año	Anual (en caso de aplicar)	\$1000,00
4	Programa de prevención y mitigación	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Emisiones de material particulado	Afectación al recurso aire	Realizar inspecciones periódicas a los equipos, sistemas, procesos y áreas que generen material particulado.	(No. de inspecciones ejecutadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro de inspección	1 vez al año	Anual (en caso de aplicar)	\$1000,00
5	Programa de prevención de accidentes	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Flujo vehicular	Situaciones de emergencia	Toda actividad donde se prevea alta afluencia de vehículos deberá contar con espacios definidos (señalizaciones de vía) para su ubicación y mantener una planificación con proveedores y clientes a fin de evitar inconvenientes con la población y no alterar el tránsito normal de vehículos de la zona.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro fotográfico	Diario	Permanente	\$100,00

6	Programa de prevención y mitigación	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Gestión de residuos / desechos no peligrosos	Infestación de especies exóticas	Realizar control de vectores (mocas, roedores, cucarachas etc.)	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro de control de vectores	1 vez al año	Anual	\$500,00
7	Programa de prevención y mitigación	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Buenas prácticas	Cumplimiento de normativa	Contar con los permisos vigentes, de modo que, estas autorizaciones administrativas corroboren la correcta operación de la actividad económica que se realiza en el área de implantación.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro fotográfico	1 vez al año	Anual	\$700,00
8	Programa de prevención de generación de efluentes	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de efluentes	Afectación al recurso suelo	Realizar la limpieza y mantenimiento del pozo séptico de las instalaciones mediante la contratación de hidrocleaner.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro fotográfico	1 vez al año (en caso de requerirse)	Anual	\$150,00
9	Programa de prevención y mitigación	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de residuos	Afectación al recurso suelo	Todas las zonas de producción deben estar debidamente impermeabilizadas.	(No. de zonas impermeabilizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro fotográfico	Diario	Permanente	\$300,00

9.5.2 Plan de Contingencia

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Obtener una respuesta rápida, eficiente y segura ante cualquier incidente que eventualmente y de manera inesperada pudiera presentarse durante la fase de operación y mantenimiento de la actividad• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la actividad.											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
10	Programa de contingencia por condiciones subestándar o eventos naturales	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de contingencias por actos o condiciones subestándar o eventos naturales	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Contar con un Plan de Contingencias y Emergencias, accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad. En este se considerará: <ul style="list-style-type: none">• Identificación de las contingencias que se puedan por la ejecución de la operación (incendios, derrame, fuga, explosión u otros). Desarrollar acápites específicos del plan de contingencia respectivo.• Procedimientos de actuación, recursos internos y externos, incluyendo el apoyo de las actividades circundantes y las autoridades de la jurisdicción, de ser el caso.• Implementación de señalización y señalética. Verificación de recursos humanos, recursos comunicacionales, equipos de protección personal, equipamiento, mecanismos, materiales y demás para afrontar los diferentes tipos contingencia.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Plan de contingencia	1 vez al año	Anual	\$200,00
11	Programa de contingencia por condiciones subestándar o eventos naturales	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de contingencias por actos o condiciones subestándar o eventos naturales	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Verificación de la implementación del Plan de Contingencias accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Plan de contingencia	1 vez al año	Anual	\$150,00
12	Programa de prevención y mitigación de impactos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Contar con equipo de protección personal, equipamiento, materiales, y demás recursos establecidos en el plan de contingencia contra incendio.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro de EPP	1 vez al año	Anual	\$300,00

13	Programa de contingencia	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Se debe señalar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	1 vez al año	Anual	\$100,00
14	Programa de contingencia	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de incendios por actos o condiciones subestándar	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Colocar señalética para afrontar la contingencia: evacuación, salidas, entradas, riesgos, recursos, y las que se considere necesarias.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	1 vez al año	Anual	\$100,00
15	Programa de contingencia	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de incendios por actos o condiciones subestándar	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	Se debe disponer de extintores contra incendios acorde al tipo de fuego esperado, ubicados en las áreas de mayor riesgo, siempre accesibles y libres de obstáculos.	(No. de recargas / No. total extintores) * 100	Recarga de extintores	1 vez al año	Anual	\$200,00
16	Programa de contingencia por eventos naturales	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Eventos naturales (Terremotos, Erupciones, inundaciones, etc.)	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	En caso de emergencias se deberá llamar al 911 y reportar el evento en el menor tiempo posible desde su acontecimiento.	(No. de rótulos implementados / No. de rótulos necesarios) * 100	Registro fotográfico	En caso de ocurrencia	Permanente	\$150,00
17	Programa de contingencia generales	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de contingencias	Riesgos a los trabajadores y área de implantación	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.	(No. de contingencias informadas / No. de contingencias ocurridas) * 100	Oficio de comunicación a la autoridad ambiental	En caso de ocurrencia	Permanente	\$50,00
18	Programa de contingencia por eventos naturales	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Eventos naturales (Terremotos, Erupciones, inundaciones, etc.)	Riesgos a los trabajadores	Se deberá contar con un botiquín de emergencias con los insumos necesarios para la atención en caso de heridos.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro fotográfico	1 vez al año	Anual	\$100,00

9.5.3 Plan de Capacitación

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">Este programa busca incrementar el nivel de conocimiento y concienciar a los trabajadores respecto a temas de seguridad industrial, salud ocupacional, manejo de desechos y ambiente.Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la actividad											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
19	Programa de capacitación ambiental	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Dictar capacitaciones en temas: uso y manejo de equipos extintores, uso de los equipos de protección personal, educación ambiental, manejo de desechos, actividades de reciclable, y manejo de productos peligrosos.	(No. de trabajadores capacitados / No. total de trabajadores) * 100	Registro de capacitaciones	1 vez al año	Anual	\$25,00
20	Programa de seguridad y salud en el trabajo	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Difundir el Plan de Manejo Ambiental de la actividad económica.	(No. de trabajadores capacitados / No. total de trabajadores) *100	Registro de capacitaciones	1 vez al año	Anual	\$50,00
21	Programa de contingencia	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Formación en prevención	Mejora de la educación de los trabajadores	Ejecutar conferencias sobre Seguridad Industrial y disposiciones empresariales a todo el personal involucrado en el proyecto.	(No. de trabajadores capacitados / No. total de trabajadores) *100	Registro de capacitaciones	1 vez al año	Anual	\$100,00

9.5.4 Plan de Manejo de Desechos

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Brindar alternativas para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y comunes.• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de implementación, operación- mantenimiento y abandono de la actividad											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
22	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Contar con el Registro de Generador de Residuos/Desechos Peligrosos y/o Especiales aprobado y vigente.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	RGDP	1 vez al año	Anual	\$180,00
23	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	En caso de contar con el respectivo RGDP, presentar la declaración anual de gestión de residuos - desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente y Agua, hasta los 10 primeros días del mes de enero de cada año, conforme lo establece la normativa ambiental aplicable	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Oficio de entrega al MAATE	1 vez al año	Anual	\$200,00
24	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos peligrosos	Afectación al recurso suelo	Mantener bitácora en la que se realice un registro de los movimientos de entrada y salida de residuos - desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará el detalle como mínimo: fechas de ingreso y salida del almacenamiento, nombre de residuo/desecho, origen (punto de generación o proceso en la instalación), cantidad (en kilogramos o toneladas), entrega a gestores con autorización administrativa ambiental.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Bitácora de registro de desechos	En caso de requerirse el registro	Permanente	\$10,00

25	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Implementar una instalación de almacenamiento temporal de residuos desechos peligrosos y/o especiales. Los sitios de almacenamiento de los residuos-desechos peligrosos y/o especiales deben cumplir con las condiciones técnicas establecidas en la norma INEN 2266, según sea aplicable a la instalación y tipos de residuos o desechos peligrosos, o la que la reemplace, y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto o afectación a los recursos naturales.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro Fotográfico	1 vez al año	Anual	\$200,00
26	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Entrega o transferencia de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales a gestores ambientales autorizados (transporte, almacenamiento fuera de la instalación, eliminación/tratamiento o disposición final) y cuyo alcance del permiso ambiental lo permita (debe identificar en la licencia ambiental o permiso del gestor los mismos residuos - desechos / desechos que se van a entregar y que constan en el Registro de Generador) Generadores con Registro Ambiental: el manifiesto lo emite el generador y lo firman y sellan los gestores ambientales. El gestor debe remitir al generador el o los certificado o actas de eliminación o disposición final.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Manifiesto único de entrega de residuos - desechos peligrosos y/o especiales Certificado o acta de eliminación o disposición final.	Una vez al año	Anual	\$500,00
27	Programa de manejo de desechos peligrosos	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Las áreas de almacenamiento de desechos, deberán estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro Fotográfico	1 vez al año	Anual	\$100,00
28	Programa de manejo de desechos comunes	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Implementar sitios de acopio temporal de desechos que como mínimo sean techados y con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, de fácil limpieza.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro Fotográfico	1 vez al año	Anual	\$100,00
29	Programa de manejo de desechos comunes	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de desechos	Afectación al recurso suelo	Señalizar las áreas en donde se ubiquen los sitios de almacenamiento temporal de desechos.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Registro Fotográfico	1 vez al año	Anual	\$50,00

9.5.5 Plan de Relaciones Comunitarias

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Este programa consiste en actividades específicas a ser desarrolladas con la comunidad y actores sociales que se encuentren dentro de la zona de acción y zona de influencia de la actividad.• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la actividad											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
30	Programa en caso de denuncias	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Nivel de conflictividad	Generación de conflictos Sociales	En caso de una denuncia se deberá realizar una reunión con los vecinos del sector y con los denunciantes para tratar el motivo de la denuncia y establecer medidas.	(No. de reuniones realizadas/No. de denuncia recibidas) *100	Registros de participación de las reuniones	En caso de ocurrencia	Permanente	\$25,00
31	Programa en caso de denuncias	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Nivel de conflictividad	Generación de conflictos Sociales	Mantener un buzón de quejas y sugerencias en un sitio accesible a la población, para receptar opiniones respecto a la actividad de la empresa.	(No. de inquietudes / No. de inquietudes receptadas) *100	Registro Fotográfico	En caso de ocurrencia	Permanente	\$25,00
32	Programa de contratación de personal	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de empleo	Contratación de mano de obra local	De ser necesario, se realizará la contratación de mano de obra local en actividades que así lo requieran y en función de la dinámica en el proyecto.	(No. de trabajadores / No. de trabajadores requeridos) *100	Lista de trabajadores	En caso de necesitar personal	Permanente	\$50,00
Referente al costo de contratación de personal, no se puede cuantificar dentro del plan de manejo ambiental, ya que este depende de las necesidades de la actividad productiva y situaciones adversas que no pueden ser planificadas. Así mismo, en caso de denuncia, los costos varían según la presunta afectación, mismos que reflejarán en el costo de implementación del respectivo plan de acción (de ser el caso). Se agregaron los valores, para no establecer el valor de "cero" o "indirecto" en el presente sub plan											

9.5.6 Plan de Rehabilitación de áreas afectadas

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Establecer las estrategias que se aplicarán en caso de que se afecte al entorno con la ejecución del proyecto• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase correspondiente											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
33	Programa de rehabilitación de áreas afectadas	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de afectaciones al ambiente (incendios, derrames)	Afectación a los componentes ambientales	En caso de ocurrir un evento no deseado (incendio, derrame, explosión, entre otros) a causa de la operación y al verse afectados a componentes ambientales, se deberá presentar a la autoridad ambiental competente un plan emergente para la remediación y restauración del área afectada y cumplir con las medidas de contingencia, mitigación y corrección, incluyendo el monitoreo de los componentes afectados.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Registro de las acciones realizadas	En caso de ocurrencia	Permanente	\$100,00
34	Programa de rehabilitación de áreas afectadas	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Zonas intervenidas	Restauración de las zonas	Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente dentro del término de 24 horas, la situación de emergencia suscitada.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Oficio de recibido	En caso de ocurrencia	Permanente	\$50,00
En caso de ocurrir algún evento no deseado, los costos varían según la presunta afectación o incumplimiento a la normativa determinado por la Autoridad Ambiental Competente, cuyos costos de implementación, reflejarán en un plan de acción (de ser el caso). Se agregaron los valores, para no establecer el valor de "cero" o "indirecto" en el presente sub plan											

9.5.7 Plan de Rescate y Vida Silvestre

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">Definir los pasos a seguir, con la finalidad de salvaguardar la vida silvestreConservación tendiente a disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurre en las especies amenazadas por la reducción y/o desaparición de sus poblaciones.											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
35	Programa de rescate de vida silvestre	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Vida Silvestre	Afectación a la vida silvestre de la zona	En caso de encontrarse con fauna silvestre en peligro de extinción o de presunción, durante la fase de operación, se comunicará de manera inmediata a la Autoridad Ambiental Competente.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Comunicados entregados al MAATE	En caso de ocurrencia	Permanente	\$100,00
36	Programa de rescate de vida silvestre	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Vida Silvestre	Afectación a la vida silvestre de la zona	No se realizará la caza o captura de fauna silvestre dentro del área de implantación y en su área de influencia.	(No. de acciones realizadas / No. total de acciones planteadas) *100	Comunicados entregados al MAATE	En caso de ocurrencia	Permanente	\$50,00

9.5.8 Plan de Cierre y Abandono

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">Definir los pasos a seguir, una vez se decida el abandono o cierre del proyectoConsiderar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase correspondiente											
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.											
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
37	Programa de cierre y abandono	Cierre y abandono	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Calidad de vida	Devolución de las condiciones originales del predio.	En caso de cierre y abandono del proyecto, obra o actividad, el operador cumplirá con lo dispuesto en el Art. 508 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente detallado a continuación: 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, d) 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.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Plan de cierre y abandono aprobado	En caso de ocurrencia	No Aplica	\$1,00
38	Programa de cierre y abandono	Cierre y abandono	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	Se notificará y se contará con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente para todas las acciones a ejecutarse y para la entrega del área.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Oficio o comunicado a la autoridad ambiental sobre la finalización de las actividades.	En caso de ocurrencia	No Aplica	\$1,00

9.5.9 Plan de Monitoreo y seguimiento Ambiental

OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Definir los sistemas de seguimiento del presente Plan de Manejo Ambiental.• Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar.																						
RESPONSABLE: Jefe de Seguridad & Salud Ocupacional y Ambiente - ECU-ITALCOL S.A.																						
Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado											
39	Programa de monitoreo ambiental	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Emisiones de presión sonora	Afectación al recurso aire	<div>Realizar el monitoreo de ruido ambiental diurno, considerando los criterios emitidos en la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A, en función del uso de suelo.</div> <div><div><div>Tipo de muestreo</div><div>Aire - Ruido Ambiente</div></div><div><div>Parámetros a evaluar:</div><div>Nivel de emisión de ruido (LKeq) para fuentes fijas de ruido</div></div><div><div>Lugar de toma de muestra:</div><table><tr><th colspan="2">UTM WGS84</th><th rowspan="2">Descripción</th></tr><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>554651</td><td>9743250</td><td>Lindero de la planta</td></tr><tr><td>554763</td><td>9743369</td><td>Lindero vía de ingreso</td></tr></table></div><div><div>Número de muestreos:</div><div>Frecuencia Anual</div></div></div>	UTM WGS84		Descripción	x	y	554651	9743250	Lindero de la planta	554763	9743369	Lindero vía de ingreso	(No. De monitoreos realizados/No. monitoreos mínimo) * 100	Resultados de un laboratorio acreditado	1 vez al año	Anual	\$600,00
UTM WGS84		Descripción																				
x	y																					
554651	9743250	Lindero de la planta																				
554763	9743369	Lindero vía de ingreso																				
40	Programa de monitoreo ambiental	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Generación de particulado	Afectación al aire	<div>Realizar el monitoreo de calidad de aire ambiente, que medirá material particulado (PM10 y PM 2,5).</div> <div><div><div>Tipo de muestreo</div><div>Calidad del Aire Ambiente</div></div><div><div>Parámetros a evaluar:</div><div><ul style="list-style-type: none">• Material particulado menor a 10 micrones (PM10)• Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2,5)</div></div><div><div>Lugar de toma de muestra:</div><table><tr><th colspan="2">UTM WGS84</th><th rowspan="2">Descripción</th></tr><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>554656</td><td>9743251</td><td>Lindero de la planta</td></tr></table></div><div><div>Número de muestreos:</div><div>Frecuencia Anual</div></div><div><div>Normativa ambiental con la cual determinan los límites permisibles</div><div>Los resultados del monitoreo no deben exceder los límites máximos permisibles, establecidos en la norma técnica definida (A.M 097-A. Anexo 4. 4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente. Material particulado menor a 10 micrones (PM10). Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2,5)</div></div></div>	UTM WGS84		Descripción	x	y	554656	9743251	Lindero de la planta	(No. De monitoreos realizados/No. monitoreos mínimo) * 100	Resultados de un laboratorio acreditado	1 vez al año	Anual	\$600,00			
UTM WGS84		Descripción																				
x	y																					
554656	9743251	Lindero de la planta																				
41	Programa de seguimiento	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados	Uso/demanda de áreas de ecosistemas	Afectación a los componentes ambientales	En caso de suscitarse un evento no deseado, dar el seguimiento de las actividades definidas en el plan emergente para la rehabilitación del sitio afectado.	(No. de actividades / No. actividades	Informes de inspecciones y/o	En caso de ocurrencia	Permanente	\$300,00											

			para animales de granja				planificadas) * 100	monitoreos realizados			
42	Programa de seguimiento	Operación y mantenimiento	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja	Monitoreo y seguimiento al cumplimiento de los programas del Plan de Manejo Ambiental	Cumplimiento a la normativa ambiental	Presentar a la Autoridad Ambiental competente un informe consolidado de gestión ambiental y de monitoreo que contenga los reportes de laboratorio de los aspectos ambientales monitoreados, así como también de seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA.	(No. de actividades realizadas / No. actividades planificadas) * 100	Informe de gestión anual	1 vez al año	Anual	\$600,00

9.5.10 Cronograma del Plan de Manejo Ambiental

El presente cronograma, aplica desde la fecha en la que se otorga la licencia ambiental, establecido en un periodo de 12 meses (un año), conforme lo indica la normativa ambiental.

Nro.	Actividad	MESES												COSTOS \$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														
FASE DE OPERACIÓN														
1	En caso de contar con un sitio de almacenamiento temporal de combustibles deberá estar impermeabilizado, con rotulación y contar con un sistema de contención del 110% del contenedor de mayor capacidad													200
2	Los sitios de Almacenamiento de combustibles estarán provistos de la señalética que se considere necesaria, de acuerdo a las áreas de peligro: - PELIGRO INFLAMABLE - PROHIBIDO FUMAR - PROHIBIDA LA ENTRADA SIN AUTORIZACION													200
3	Ejecutar de manera anual o en función de las necesidades de la planta, un mantenimiento predictivo y preventivo de todos los equipos e instalaciones como, por ejemplo: generador auxiliar, equipos planta de producción y de procesos auxiliares, instalaciones, sistemas eléctricos, mantenimiento de las instalaciones sanitarias, sistema de mezclado, almacenamiento de combustible, áreas verdes, silos de almacenamiento, etc.													1000
4	Realizar inspecciones periódicas a los equipos, sistemas, procesos y áreas que generen material particulado.													1000
5	Toda actividad donde se prevea alta afluencia de vehículos deberá contar con espacios definidos (señalizaciones de vía) para su ubicación y mantener una planificación con proveedores y clientes a fin de evitar inconvenientes con la población y no alterar el tránsito normal de vehículos de la zona.													100
6	Realizar control de vectores (mocas, roedores, cucarachas etc.)													500
7	Contar con los permisos vigentes, de modo que, estas autorizaciones administrativas corroboren la correcta operación de la actividad económica que se realiza en el área de implantación.													700
8	Realizar la limpieza y mantenimiento del pozo séptico de las instalaciones mediante la contratación de hidrocleaner.													150
9	Todas las zonas de producción deben estar debidamente impermeabilizadas.													300
PLAN DE CONTINGENCIA														
FASE DE OPERACIÓN														
10	Contar con un Plan de Contingencias y Emergencias, accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad. En este se considerará: <ul style="list-style-type: none">Identificación de las contingencias que se puedan por la ejecución de la operación (incendios, derrame, fuga, explosión u otros). Desarrollar acápites específicos del plan de contingencia respectivo.													200

	<ul style="list-style-type: none">Procedimientos de actuación, recursos internos y externos, incluyendo el apoyo de las actividades circundantes y las autoridades de la jurisdicción, de ser el caso.Implementación de señalización y señalética. Verificación de recursos humanos, recursos comunicacionales, equipos de protección personal, equipamiento, mecanismos, materiales y demás para afrontar los diferentes tipos contingencia.												
11	Verificación de la implementación del Plan de Contingencias accesible a todo el personal, en el cual se aborde la gestión de contingencias en caso de incendio, derrame, fuga, explosión, eventos naturales u otros que el operador considere que puedan darse durante la ejecución de su actividad.												150
12	Contar con equipo de protección personal, equipamiento, materiales, y demás recursos establecidos en el plan de contingencia contra incendio.												300
13	Se debe señalizar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.												100
14	Colocar señalética para afrontar la contingencia: evacuación, salidas, entradas, riesgos, recursos, y las que se considere necesarias.												100
15	Se debe disponer de extintores contra incendios acorde al tipo de fuego esperado, ubicados en las áreas de mayor riesgo, siempre accesibles y libres de obstáculos.												200
16	En caso de emergencias se deberá llamar al 911 y reportar el evento en el menor tiempo posible desde su acontecimiento.												150
17	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.												50
18	Se deberá contar con un botiquín de emergencias con los insumos necesarios para la atención en caso de heridos.												100
PLAN DE CAPACITACIÓN													
FASE DE OPERACIÓN													
19	Dictar capacitaciones en temas: uso y manejo de equipos extintores, uso de los equipos de protección personal, educación ambiental, manejo de desechos, actividades de reciclable, y manejo de productos peligrosos.												25
20	Difundir el Plan de Manejo Ambiental de la actividad económica.												50
21	Ejecutar conferencias sobre Seguridad Industrial y disposiciones empresariales a todo el personal involucrado en el proyecto.												100
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS													
FASE DE OPERACIÓN													
22	Contar con el Registro de Generador de Residuos/Desechos Peligrosos y/o Especiales aprobado y vigente.												180
23	En caso de contar con el respectivo RGDP, presentar la declaración anual de gestión de residuos - desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente y Agua, hasta los 10 primeros días del mes de enero de cada año, conforme lo establece la normativa ambiental aplicable												200

24	Mantener bitácora en la que se realice un registro de los movimientos de entrada y salida de residuos - desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará el detalle como mínimo: fechas de ingreso y salida del almacenamiento, nombre de residuo/desecho, origen (punto de generación o proceso en la instalación), cantidad (en kilogramos o toneladas), entrega a gestores con autorización administrativa ambiental.												10
25	Implementar una instalación de almacenamiento temporal de residuos desechos peligrosos y/o especiales. Los sitios de almacenamiento de los residuos-desechos peligrosos y/o especiales deben cumplir con las condiciones técnicas establecidas en la norma INEN 2266, según sea aplicable a la instalación y tipos de residuos o desechos peligrosos, o la que la reemplace, y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto o afectación a los recursos naturales.												200
26	Entrega o transferencia de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales a gestores ambientales autorizados (transporte, almacenamiento fuera de la instalación, eliminación/tratamiento o disposición final) y cuyo alcance del permiso ambiental lo permita (debe identificar en la licencia ambiental o permiso del gestor los mismos residuos - desechos / desechos que se van a entregar y que constan en el Registro de Generador) Generadores con Registro Ambiental: el manifiesto lo emite el generador y lo firman y sellan los gestores ambientales. El gestor debe remitir al generador el o los certificado o actas de eliminación o disposición final.												500
27	Las áreas de almacenamiento de desechos, deberán estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.												100
28	Implementar sitios de acopio temporal de desechos que como mínimo sean techados y con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, de fácil limpieza.												100
29	Señalizar las áreas en donde se ubiquen los sitios de almacenamiento temporal de desechos.												50
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS													
FASE DE OPERACIÓN													
30	En caso de una denuncia se deberá realizar una reunión con los vecinos del sector y con los denunciantes para tratar el motivo de la denuncia y establecer medidas.												25
31	Mantener un buzón de quejas y sugerencias en un sitio accesible a la población, para receptar opiniones respecto a la actividad de la empresa.												25
32	De ser necesario, se realizará la contratación de mano de obra local en actividades que así lo requieran y en función de la dinámica del proyecto.												50
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS													
FASE DE OPERACIÓN													
33	En caso de ocurrir un evento no deseado (incendio, derrame, explosión, entre otros) a causa de la operación y al verse afectados a componentes ambientales, se deberá presentar a la autoridad ambiental competente un plan emergente para la remediación y restauración del área afectada y cumplir con las medidas de contingencia, mitigación y corrección, incluyendo el monitoreo de los componentes afectados.												100
34	Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente dentro del término de 24 horas, la situación de emergencia suscitada.												50

PLAN DE RESCATE Y VIDA SILVESTRE														
FASE DE OPERACIÓN														
35	En caso de encontrarse con fauna silvestre en peligro de extensión o de presunción, durante la fase de operación, se comunicará de manera inmediata a la Autoridad Ambiental Competente.													100
36	No se realizará la caza o captura de fauna silvestre dentro del área de implantación y en su área de influencia.													50
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA														
37	En caso de cierre y abandono del proyecto, obra o actividad, el operador cumplirá con lo dispuesto en el Art. 508 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente detallado a continuación: 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.	No aplica, debido a que el proyecto, se encuentra en fase operativa y no contempla el cierre del mismo, en caso que se requiere el cierre y abandono del mismo, se realizarán las acciones que determine la normativa ambiental.										1		
38	Se notificará y se contará con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente para todas las acciones a ejecutarse y para la entrega del área.	No aplica, debido a que el proyecto, se encuentra en fase operativa y no contempla el cierre del mismo, en caso que se requiere el cierre y abandono del mismo, se realizarán las acciones que determine la normativa ambiental.										1		
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO														
FASE DE OPERACIÓN														
39	Realizar el monitoreo de ruido ambiental diurno, considerando los criterios emitidos en la tabla 1 del Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A, en función del uso de suelo.													600
40	Realizar el monitoreo de calidad de aire ambiente, que medirá material particulado (PM10 y PM 2,5).													600
41	En caso de suscitarse un evento no deseado, dar el seguimiento de las actividades definidas en el plan emergente para la rehabilitación del sitio afectado.													300
42	Presentar a la Autoridad Ambiental competente un informe consolidado de gestión ambiental y de monitoreo que contenga los reportes de laboratorio de los aspectos ambientales monitoreados, así como también de seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA.													600
SUMA TOTAL DEL CRONOGRAMA VALORADO ANUAL DE EJECUCIÓN AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL														USD 9.517,00

9.6 Conclusiones y Recomendaciones

Las actividades del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, se ubican en el Km 86 de la Vía Guayaquil - Santa Elena, Recinto Buenos Aires, Parroquia Chanduy, Ciudad de Santa Elena, Provincia de Santa Elena.

De acuerdo con el resultado de la consulta de actividades de uso de suelo, se contempla que el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, sí es permitida, en base al permiso de funcionamiento No. 202400925 de la Comisaría Municipal de la Alcaldía Ciudadana de Santa Elena para ejercer la actividad de Balanceados.

Inicialmente la estación de servicio era operada por la persona AVICOLA FERNANDEZ S.A. posteriormente llamada CORPORACION FERNANDEZ S.A., desde 2004 aproximadamente. Por lo cual, en el 24 de septiembre de 2009, la compañía AVÍCOLA FERNANDEZ S.A., solicita a la Dirección Provincial del Guayas y Regional de Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar del Ministerio de Ambiente, el inicio del trámite para el licenciamiento ambiental del proyecto Planta de Elaboración de Alimentos Balanceados, mismo que culminó el 05 de noviembre del 2014, con la obtención de la Licencia Ambiental No. 020, dada por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena del Ministerio del Ambiente.

Posteriormente, ECU-ITALCOL S.A. con RUC 1391858930001, pasó a operar la Fabricación de alimentos preparados para animales de granja.

El Gobierno Provincial de Santa Elena, en base al artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, donde indica que Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente;
- y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

ECU-ITALCOL S.A. procede a nuevamente a regularizar el proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, generando el código MAATE-RA-2025-543484 registrado el 05 de febrero del 2025, para la actividad de Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), incluidos alimentos concentrados, trámite que corresponde a una Licencia Ambiental.

El Sistema de Regularización y Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, determina el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental para el Proyecto: "PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA" mediante el oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 dado en Guayaquil el 05 de febrero de 2025, del cual, a través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador ECU-ITALCOL S.A. del proyecto obra o actividad, adjunta

el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en el cantón Santa Elena y su parroquia Chanduy. Finalmente, en el proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente, la empresa ECU-ITALCOL S.A., a través de la consultoría ambiental procede a la elaboración y ejecución del Estudio de Impacto Ambiental.

En el presente estudio, ha determinado no aplicable la elaboración del análisis de alternativas por la naturaleza ex – post del presente Estudio de Impacto Ambiental. Anexo no aplicable. De acuerdo al Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-00599 del 05 de febrero de 2025, el área del proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

El proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECU-ITALCOL S.A., no requiere desviar un cauce hídrico por actividades propias a la naturaleza del proyecto.

Es importante indicar que la zona de influencia es una zona agropecuaria, es por esta razón que no existen fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo de la actividad económica en el área de estudio.

A través del certificado de uso de suelo, la superficie es considerada de USO DE SUELO AGRÍCOLA

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencian usos de productos maderables o extracción de bosques. Todas las actividades del proyecto se realizarán en un ambiente cerrado y protegido por paredes de bloque y cemento.

En la zona destinada a la ejecución del proyecto de Planta Industrial de Alimentos Balanceados de ECUITALCOL S.A., no se evidencia la utilización de recursos naturales para la elaboración de manufactura y/o artesanía.

El área de influencia directa se contempla dentro de una figura que abarca desde los 0 m hasta los 100m de radio.

El área de influencia indirecta se contempla dentro de una figura que abarca desde donde finalizó el área de influencia directa, esto es, 300m de radio.

El área de influencia social, contempla al Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal de la parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena.

Existen diversas actividades de incidencia que contienen la valoración de los riesgos por “falla operativa” dentro de cada riesgo. Cabe indicar que, de acuerdo a la presente evaluación de riesgos, y considerando la naturaleza de la actividad, existen algunos riesgos que se han adicionado, por cuanto su actividad lo requieren necesario. No se determinaron no conformidades mayores o menores dentro de la evaluación de la legislación ambiental.

El estudio de impacto ambiental establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA. El cronograma ha sido elaborado para un período de 12 meses, considerando que luego de este periodo se deberá evaluar y actualizarlo para el siguiente periodo auditable. El costo del plan de manejo ambiental asciende a un monto de \$9.517,00 con 00/100 dólares americanos.

Cumplir a cabalidad con las medidas ambientales propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental, ejecutando su implementación en el tiempo establecido en el cronograma valorado incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.

Presentar la auditoría ambiental de cumplimiento, una vez, se cumpla el año de haber sido otorgada la Licencia Ambiental.

9.7 Bibliografía

1. Tratado del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid, Tomo IV. 1981.
2. ACGIH. TLVs. Valores límites del umbral e Índices de exposición biológica. 1996.
3. Lange's Handbook of Chemistry, McGraw-Hill. Tercera edición. 1985
4. Manual de Toxicología industrial. E.R. Plunkett, M.D. España, 1978.
5. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Tomo I y II. Cyril M. Harris. McGraw-Hill. España. 1995.
6. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1992. El medio ambiente en España, Madrid.
7. El medio ambiente, Cátedra. Diego López Bonillo, 1994. Madrid.
8. INEN, División Político Administrativa de la República del Ecuador 1995. Quito.
9. Normatividad para la Administración de Áreas Naturales Protegidas y la Biodiversidad Silvestre del Ecuador. Franklin Bucheli García. INEFAN, 1999. Quito.
10. TULSMA: Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399 del 28 de noviembre de 2002, publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre de 2002 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo de 2003.
11. Barrantes, Gerardo. 2011. Evaluación de bienes y servicios ambientales como aportes del capital natural al desarrollo económico y social. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica. Barrantes, Gerardo. 2011.

12. Evaluación de impactos ecológicos, económicos y sociales de proyectos de desarrollo. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica.
13. Winograd, Manuel. 1995. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. En colaboración con: Proyecto IICA/GTZ, Organización de los Estados Americanos, Instituto de Recursos Mundiales. San José, Costa Rica.
14. Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2020). <https://www.igepn.edu.ec/>. Recuperado el 9 de agosto de 2020, de <https://www.igepn.edu.ec/sangay>
15. Ministerio del Ambiente. (2015). Acuerdo Ministerial 097-A. Quito. Recuperado el 16 de junio de 2020 21. Ministerio del Ambiente. (2019). Acuerdo Ministerial 100-A. Quito. Recuperado el 18 de marzo de 2020
17. Ministerio del Ambiente. (2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Quito. Recuperado el 4 de agosto de 2020
18. Ministerio del Ambiente y Agua. (2020). <http://ide.ambiente.gob.ec/>. Recuperado el 7 de agosto de 2020, de <http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>
19. Ministerio del Ambiente y Agua. (17 de marzo de 2020). <https://www.ambiente.gob.ec/>. Recuperado el 7 de agosto de 2020, de <https://www.ambiente.gob.ec/procesos-de-participacion-social-sesuspenden-temporalmente-por-emergencia-sanitaria/>
20. OMS. (2020). <https://www.who.int/>. Recuperado el 19 de marzo de 2020, de <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-acoronaviruses>