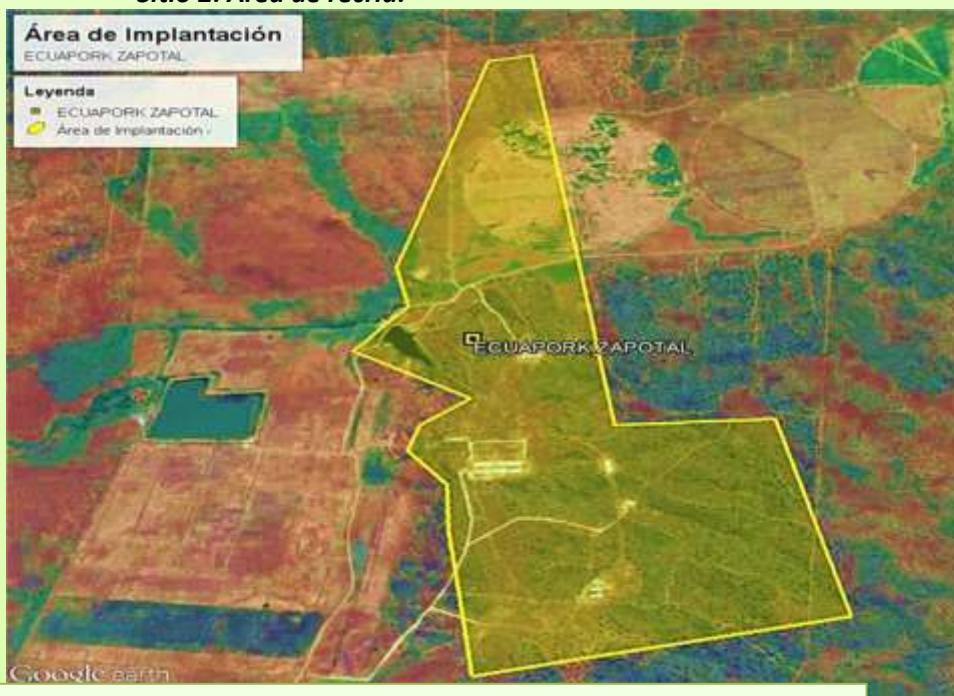


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA GRANJA PORCINA “ECUAPORK ZAPOTAL” DE LA COMPAÑÍA PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A.

El presente documento ambiental es desarrollado de manera directa de acuerdo a las actividades, obras o proyectos de la ECUAPORK ZAPOTAL, al ser un Estudio de tipo Ex Post, las actividades caracterizadas, así como también la información obtenida ha sido evaluada y analizadas para la Operación y Mantenimiento de esta granja porcícola.

El proyecto ECUAPORK ZAPOTAL posee una extensión de 180.00 hectáreas, estas se encuentran divididas de la siguiente manera:

- *Sitio 1: Áreas de gestación 4, recría GDU 1, engorde GDU 1, pubertad GDU 1, y maternidad 12).*
- *Sitio 2: Área de recría.*



Agosto - 2019

Msc. Moreira Arcentales Eduardo MAE-SUIA-0200-CI

PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A.

| REPRESENTANTE LEGAL | | |
|--|--|--|
| PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A. 0992727136001 | | Sr. Fernando Anhalzer Valdivieso CI: 170488080-4 |
| TELF. | CORREO ELECTRÓNICO | |
| (04) 2706042 - 2706043 | ana.cordova@kfc.com.ec | |
| PROYECTO PORCÍCOLA | | |
| GRANJAS PORCÍCOLAS MAYOR A 1.500 UNIDADES | | |
| DENOMINACION DEL PROYECTO | | |
| “ECUAPORK ZAPOTAL” | | |



CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Contenido

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| 1.1 | RESUMEN EJECUTIVO..... | 2 |
| 1.2 | FICHA TÉCNICA..... | 3 |
| 1.3 | ABREVIATURAS Y SIGLAS..... | 5 |
| 1.4 | ANTECEDENTES | 6 |
| 1.5 | INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 1.6 | OBJETIVOS DEL ESTUDIO | 9 |
| 1.7 | ALCANCE DEL ESTUDIO | 9 |
| 1.8 | MARCO LEGAL | 10 |
| 1.9 | Justificaciones técnicas..... | 28 |
| 1.9.1 | Análisis de alternativas | 28 |
| 1.9.2 | Inventario Forestal | 28 |

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento ambiental es desarrollado de manera directa de acuerdo a las actividades, obras o proyectos de la ECUAPORK ZAPOTAL, al ser un Estudio de tipo Ex Post, las actividades caracterizadas, así como también la información obtenida ha sido evaluada y analizadas para la Operación y Mantenimiento de esta granja porcícola.

El proyecto ECUAPORK ZAPOTAL posee una extensión de 180.00 hectáreas, estas se encuentran divididas de la siguiente manera:


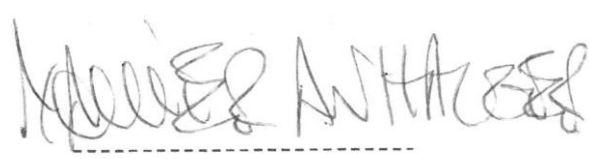
- Sitio 1: Áreas de gestación 4, recría GDU 1, engorde GDU 1, pubertad GDU 1, y maternidad 12).
- Sitio 2: Área de recría.

Se han evaluado tanto los impactos generados en la mismas, así como también se ha diseñado un Plan de Acción Ambiental, para la mitigación de cada impacto o potencial impacto identificado, del mismo modo se ha diseñado un Plan de Manejo Ambiental para prevenir, controlar y mitigar todo tipo de afectación al medio que las actividades, obras o proyectos de la Granja Porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.

En tanto que entre los principales incumplimientos en lo referente a los lineamientos ambientales aplicable a este tipo de actividades, se identificó, que el establecimiento aún no se he registrado como Generador de Desechos Peligrosos; los análisis a efectuarse de los efluentes de la granja porcícola por las actividades de la misma deberán cumplir con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental aplicable; los desechos peligroso deberán ser entregados a gestores Ambientales Autorizados por el Ministerio del Ambiente y se deberán elaborar procedimientos de mantenimiento preventivo a todos los equipos y maquinaria de la granja con su respectivo registro como medio de verificación.

De acuerdo a la información levantada, revisada y analizada se puede determinar que la granja porcícola genera impactos ambientales medianamente significativos hacia el medio, y las no conformidades menores identificados serán fácilmente controlados mediante las acciones planteadas en el Plan de Acción Ambiental desarrollado en el presente documento, así como también la correcta ejecución del Plan de Manejo Ambiental correspondiente por el Operador – PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A.

1.2 FICHA TÉCNICA

| | | |
|--|---|--|
| REGULARIZACIÓN AMBIENTAL | | |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST | | |
| REPRESENTANTE LEGAL | | |
| PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A. 0992727136001 | Sr. Fernando Anhalzer Valdivieso CI: 170488080-4 | |
| TELF. | | CORREO ELECTRÓNICO |
| (04) 2706042 | | ana.cordova@kfc.com.ec |
| PROYECTO PORCÍCOLA | | |
| GRANJAS PORCÍCOLAS MAYOR A 1500 UNIDADES | | |
| DENOMINACION DEL PROYECTO | | |
| “ECUAPORK ZAPOTAL” | | |
| FECHA DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN IN SITU | | |
| Se realizó el 17 de julio del 2019. | | |
| Blgo. Eduardo Moreira Arcentales, MSc. CONSULTOR AMBIENTAL LÍDER MAE – SUIA – 0200 – CI Ab. Marianella Jaramillo Navarrete Blgo. Pablo Montero Morales Blgo. José Acosta Andrade Ing.Agr. Gabriela Tumbaco Asistente de Campo: Xiomara Moreira Correa |  Firma | |
| Documento aprobado por: Sr. Fernando Anhalzer Valdivieso – PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A. |  Firma | |

Ubicación geográfica de acuerdo con las coordenadas UTM WGS84 del proyecto con código MAE-RA-2019-405411:

| Punto | x | y |
|-------|--------|---------|
| 1 | 550760 | 9744906 |
| 2 | 550662 | 9745471 |
| 3 | 550645 | 9745653 |
| 4 | 550519 | 9745800 |
| 5 | 550549 | 9745908 |
| 6 | 550692 | 9746022 |
| 7 | 550317 | 9746254 |
| 8 | 550471 | 9746459 |
| 9 | 550417 | 9746655 |
| 10 | 550653 | 9747754 |
| 11 | 550802 | 9747796 |
| 12 | 551130 | 9745879 |
| 13 | 551607 | 9745886 |
| 14 | 551797 | 9745083 |
| 15 | 551328 | 9745003 |
| 16 | 550760 | 9744906 |

1.3 ABREVIATURAS Y SIGLAS

| SIGLAS Y ABREVIATURAS | | |
|-----------------------|-------------------|---|
| Nro. | Sigla/Abreviatura | Nombre completo |
| 1 | AAN | Autoridad Ambiental Nacional - MAE |
| 2 | AAAr | Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable |
| 3 | SUIA | Sistema Único de Información Ambiental |
| 4 | AGROCALIDAD | Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad |
| 5 | BP | Bosque Protector |
| 6 | CCAN | Catálogo de Categorización Ambiental Nacional |
| 7 | CI | Certificado de Intersección |
| 8 | CNRH | Consejo Nacional de Recursos Hídricos |
| 9 | DBO | Demanda Bioquímica de Oxígeno |
| 10 | EsIA | Estudio de Impacto Ambiental |
| 11 | EIA | Evaluación de Impacto Ambiental |
| 12 | EAE | Evaluación Ambiental Estratégica |
| 13 | EER | Evaluación Ecológica Rápida |
| 14 | EPP | Equipo de Protección Personal |
| 15 | GPS | Global Positioning System (Sistema de Posicionamiento Global) |
| 16 | INAMHI | Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología |
| 17 | INEC | Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. |
| 18 | INEN | Instituto Ecuatoriano de Normalización |
| 19 | INERHI | Instituto Nacional de Recursos Hídricos |
| 20 | ISO | Organización Internacional de Estandarización |
| 21 | LA | Licencia Ambiental |
| 22 | MAGAP | Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca |
| 23 | MAE | Ministerio de Ambiente del Ecuador |
| 24 | PFE | Patrimonio Forestal del Estado |
| 25 | PMA | Plan de Manejo Ambiental |
| 26 | PRAS | Programa de Reparación Ambiental y Social |
| 27 | PPS | Proceso de Participación Social |
| 28 | PPM | Plan de Prevención y Mitigación de Impactos |
| 29 | PMD | Plan de Manejo de Desechos |
| 30 | PCC | Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental |
| 31 | PRC | Plan de Relaciones Comunitarias |
| 32 | PDC | Plan de Contingencias |
| 33 | PSS | Plan de Seguridad y Salud Ocupacional |
| 34 | PMS | Plan de Monitoreo y Seguimiento |
| 35 | PCA | Plan de Abandono y Entrega del Área |
| 36 | PRC | Plan de Restauración, Indemnización y Compensación |
| 37 | R.O | Registro Oficial |
| 38 | RAOHE | Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador |
| 39 | SAE | Servicio de Acreditación Ecuatoriano |
| 40 | SUIA | Sistema Único de Información Ambiental |
| 41 | SIISE | Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador |
| 42 | SNAP | Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado |
| 43 | SUMA | Sistema Único de Manejo Ambiental |
| 44 | SNDGA | Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental |
| 45 | SGA | Sistemas de Gestión Ambiental |
| 46 | TDR's | Términos de Referencia |
| 47 | TULSMA | Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente |
| 48 | UTM | Universal Transversal Mercator |
| 49 | ZIA | Zona de Influencia |

1.4 ANTECEDENTES

La granja ECUAPORK ZAPOTAL, consciente de la importancia de la preservación del entorno y a fin de cumplir con la Legislación Ambiental existente, en el año 2019, inicia el proceso de regularización ambiental ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena en calidad de Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr), mediante un proceso de evaluación ambiental de las operaciones e instalaciones existentes, a través de un Estudio de Impacto Ambiental Ex – post.

Por consiguiente, el proyecto Estudio de Impacto Ambiental Ex – post ECUAPORK ZAPOTAL, con código MAE-RA-2019-405411 se registra en el Sistema único de Información Ambiental SUIA el 08/03/2019.

Con oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2019-203943 de fecha SANTA ELENA, domingo 8 de marzo de 2019; se emite el CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO: "ECUAPORK ZAPOTAL".

Del análisis automático de la información a través del Sistema Único de Información Ambiental, se obtiene que el proyecto, obra o actividad ECUAPORK ZAPOTAL, ubicado en la/s provincia/s de (SANTA ELENA), NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

De la información remitida por PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A., como operador del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo con el Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina: 11.02.01 Construcción y/u operación de infraestructura para granja porcícola mayor a 1500 Unidades., corresponde a: LICENCIA AMBIENTAL.

En atención al Oficio Nro.MAE-SCA-2019-0206-O de fecha 22 de enero de 2019, la SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL da a conocer la suspensión de emisiones de licencias ambientales mediante el sistema SUIA con el siguiente asunto: SGA – GAD ACREDITADOS ANTE EL SUMA: COMUNICADO DE SUSPENSIÓN DE EMISIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES A TRAVES DEL SISTEMA SUIA.

En la parte medular del documento indica que mediante Memorando Nro. MAE-SCA-2019-0022-M de fecha 10 de enero del 2019, la Subsecretaria de Calidad Ambiental, considerando que el Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial No. 640 del 23 de noviembre del 2018, establece cambios que requieren adecuaciones en la plataforma del sistema SUIA y a fin de que los procesos de licenciamiento ambiental que iniciaron su regularización a partir de entrada en vigor el Código Orgánico del Ambiente (13 de abril del 2018), se enmarquen en las disposiciones del referido...

Con oficio S/N de fecha **31 de mayo del 2019** el Ing. Esteban Cevallos en calidad de Gerente de Producción de ECUAPORK S.A., presenta en físico y digital el Estudio de Impacto Ambiental Ex - post del proyecto ECUAPORK

ZAPOTAL con código SUIA MAE-RA-2019-405411, para la revisión y pronunciamiento por parte del GAD Provincial de Santa Elena.

Mediante oficio Nro. 561-DMA-GADPSE-2019 de fecha 04 de julio del 2019, la Dirección de Medio Ambiente del GAD Provincial de Santa Elena, emite un pronunciamiento observado a la revisión del Estudio de Impacto Ambiental Expost del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL.

Por lo tanto, el presente documento, subsanará las observaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente.

Así mismo, se deberá seguir los lineamientos expuestos en el *REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE con Registro Oficial Suplemento N° 507 de fecha 12 de junio del 2019, del cual establece lo siguiente en su **Art. 433. Estudio de Impacto Ambiental.**- El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgo y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o certificados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.*

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental.- Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

- a) 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;
- b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos.
- d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales.
- e) Inventario forestal, de ser aplicable;
- f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- h) Evaluación de impactos socioambientales;
- i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y,
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

1.5 INTRODUCCIÓN

Porcinos del Ecuador Ecuapork S.A. es una empresa en Ecuador, con sede principal en Isidro Ayora. Opera en Explotación de Porcinos industrial. La empresa fue fundada en 11 de agosto de 2011. Actualmente emplea a 45 (2017) personas. En sus últimos aspectos financieros destacados, Porcinos del Ecuador Ecuapork S.A. reportó aumento de ingresos netos of 57,08% en 2017. Su Activo Total registró crecimiento of 17,77%. El margen neto de Porcinos del Ecuador Ecuapork S.A. aumentó 8,24% en 2017.

La granja ECUAPOR ZAPOTAL se encuentra ubicada en la Comuna Zapotal, parroquia Chanduy, Provincia de Santa Elena. La granja comprende una Superficie de 180.00 hectáreas. De las cuales están destinadas exclusivamente a la explotación de porcinos, alcanzando una producción es de 3500 animales en un periodo aproximado de un año; del cual debe cumplir con los estándares de calidad necesarios para la comercialización de la misma, uno de los componentes más importantes para cumplir este objetivo es el adecuado manejo y gestión ambiental de la granja, para lo cual se ha iniciado el proceso de Regulación Ambiental de la misma en el año 2019, el cual contendrá todos los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental competente, en esta caso el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena.

Estos requerimientos se encuentran establecidos en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA en base al Reglamento al COA y normas ambientales vigentes, este marco jurídico cumplen con la finalidad de controlar, prevenir y mitigar los potenciales impactos que se pueden generar durante las actividades de operación y mantenimiento de la granja porcícola, jurídicamente aplicable a este tipo de actividades; se describirá mediante la obtención de información de manera primaria y/o secundaria tanto el área de estudio como el diagnóstico del medio biótico de la zona en donde se encuentra asentada esta granja porcícola, en tanto que el diagnóstico ambiental físico será tomado de fuentes oficiales de información que se especialicen las diferentes aristas físicas comprendidas en el estudio.

Mediante la fase de evaluación de campo del equipo consultor responsable del presente documento, se determinará el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, así como también la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por el mismo y utilizando una metodología de tipo Auditorías Internas se identificarán los hallazgos que a criterio del equipo consultor no cumplan con la normativa ambiental aplicable a este tipo de actividades; en base a los cuales se planteará un Plan de Acción a implementar por parte del Operador para revertir la condición de los hallazgos identificados, así como también se diseñará el Plan de Manejo Ambiental con sus respectivos subplanes, cronograma, indicadores, medios de verificación y costos de implementación, que será la herramienta guía a seguir por parte del Operador para que sus actividades se desenvuelvan en un desarrollo sostenible-sustentable y cumpliendo la normativa ambiental vigente en el país y sus leyes conexas para la actividad, obra o proyecto de la granja porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.

1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Determinar la situación ambiental actual tanto de las actividades de operación como de las actividades de mantenimiento de la granja ECUAPORK ZAPOTAL, teniendo como referencia el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes aplicables a este tipo de actividades, para que conforme a los hallazgos identificadas, establecer las medidas ambientales necesarias para que esta empresa opere sin causar afectaciones ni alteraciones al ambiente, estas medidas serán planteadas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental Expost.

1.7 ALCANCE DEL ESTUDIO

Durante la elaboración del Estudio de Impactos Ambiental Expost del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL se incluyeron las siguientes actividades al mismo:

- ✓ Evaluación ambiental de la totalidad de actividades que se efectúan durante la operación de la granja porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.
- ✓ Evaluación y Gestión de los desechos generados durante las actividades de operación y mantenimiento de la granja porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.
- ✓ Evaluación de las actividades complementarias realizadas en la granja porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.
- ✓ Evaluación de los riesgos a los que se encuentran expuesto el recurso humano de la granja porcícola ECUAPORK ZAPOTAL.

1.8 MARCO LEGAL

| No. | CUERPO LEGAL | REGISTRO | PROMULGACIÓN |
|-----|---|-------------------|-------------------------------|
| 1 | <i>Constitución de la República del Ecuador</i> | <i>R.O. N 449</i> | <i>20 de octubre del 2008</i> |

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

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: 27. El derecho a vivir en Un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 71.- La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72, reconoce el derecho de restauración a la naturaleza, siendo este derecho independiente a la obligación del Estado y de las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. También se contempla que en casos de impacto ambiental grave o permanente, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptará medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73, inciso primero, dispone al Estado aplicar medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Art. 83, numeral 6, establece como uno de los deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios, asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar o reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambientalmente permanente.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Art. 397.- ...(...) Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a: 3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el estado. La Ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

| | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2 | Código Orgánico Integral | R.O. Suplemento 180 | Reformado 14 de febrero de 2018 |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|

Artículo 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas. - La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

| No. | CUERPO LEGAL | REGISTRO | PROMULGACIÓN |
|-----|--|-------------------------------|-------------------------|
| 3 | Ley 67 – Ley Orgánica de Salud Libro Segundo, Salud y Seguridad Ambiental, Capítulo II, de los Desechos Comunes y Infecciosos, Especiales | R.O. Suplement o No 423 | 22 Diciembre de 2006 |

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias. El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

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

Capítulo III, Calidad del aire y de la contaminación acústica

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

Capítulo V, Salud y Seguridad en el Trabajo

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

| | | | |
|---|---------------------------------|-------------|--|
| 4 | Ley de Defensa Contra Incendios | R.O. No 815 | 19 de Abril de 1979 Última Modificación 09 de Marzo del 2009 |
|---|---------------------------------|-------------|--|

Art. 35.- Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción, conforme a lo previsto en esta Ley y en su Reglamento. Los funcionarios municipales, los intendentes, los comisarios nacionales, las autoridades de salud y cualquier otro funcionario competente, dentro de su respectiva jurisdicción, previamente a otorgar las patentes municipales, permisos de construcción y los permisos de funcionamiento, exigirán que el propietario o beneficiario presente el respectivo permiso legalmente otorgado por el cuerpo de bomberos correspondiente. Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos y los funcionarios mencionados en el inciso anterior, que no den cumplimiento a estas disposiciones y todas aquellas que se refieran a la concesión de permisos anuales y ocasionales de edificios, locales e inmuebles en general que sean idóneos, serán personal y pecuniariamente responsables de los daños y perjuicios ocasionados, sin perjuicio de la destitución de su cargo.

| No. | CUERPO LEGAL | REGISTRO | PROMULGACIÓN |
|-----|---|----------------------|-------------------------|
| 5 | Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. | R.O. 565 D.E 2393 | 17 Noviembre de 1986 |

Art. 11. Obligaciones de los empleadores. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Art. 14. De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo: 1. En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

| | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------|
| 6 | Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. | R.O. No 631 A.M. No 161 | 31 de agosto del 2011 |
|---|---|----------------------------|-----------------------|

Art. 152.- El Reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales en el territorio nacional tomando en cuenta los procedimientos y normas técnicas previstos en las leyes de Gestión Ambiental y de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Art. 181.- Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad: obtener obligatoriamente el registro de generador, almacenar acorde a las normas establecidas, identificar, caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales, realizar la entrega únicamente a gestores autorizados, elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de entrega, realizar la declaración anual.

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).- Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se registrarán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.- Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 26 Cláusula especial.- Todos los proyectos, obras o actividades que intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectores (BVP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), serán de manejo exclusivo de la Autoridad Ambiental Nacional y se sujetarán al proceso de regularización respectivo, previo al pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Natural y/o unidades de patrimonio de las Direcciones Provinciales del Ambiente. En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d)

Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.- Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso. Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá: a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental; b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución; c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generarán mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

Art. 54. Prohibiciones. Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente, se prohíbe:

- a) Disponer de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente.
- b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la normativa técnica correspondiente.

Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.

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

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

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

Art. 62 De la separación en la fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Art. 64 De las actividades comerciales y/o industriales.- Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:

- a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).
 - b) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.
 - c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.
 - d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.
 - e) 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.
 - f) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.
 - g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.
 - h) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.
 - i) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN
- Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.

Art. 65 De las prohibiciones.- No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas y/o recipientes con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos por el servicio de recolección.

Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:

- a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;
 - b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo.
- El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.
- c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

- d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;
 - e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;
 - f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;
 - g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;
 - h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,
 - i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;
 - j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;
 - k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial.
- El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;
- l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;

Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.

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

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

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

Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
- b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;
- d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;
- e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;
- f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;
- g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
- h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;
- j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm² durante 15 minutos; y,
- k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Art. 95 Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

Art. 97 De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo.

Art. 209 De la calidad del agua.- Son las características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

La evaluación y control de la calidad de agua, se la realizará con procedimientos analíticos, muestreos y monitoreos de descargas, vertidos y cuerpos receptores; dichos lineamientos se encuentran detallados en el Anexo I.

En cualquier caso, la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer al Sujeto de Control responsable de las descargas y vertidos, que realice muestreos de sus descargas así como del cuerpo de agua receptor.

Toda actividad antrópica deberá realizar las acciones preventivas necesarias para no alterar y asegurar la calidad y cantidad de agua de las cuencas hídricas, la alteración de la composición físico- química y biológica de fuentes de agua por efecto de descargas y vertidos líquidos o disposición de desechos en general u otras acciones negativas sobre sus componentes, conllevará las sanciones que correspondan a cada caso.

Art. 210 Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente:

- a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados;
- b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación;
- c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y,
- d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.

Art. 212 Calidad de Suelos.- Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente.

La Autoridad Ambiental Competente y las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, realizarán el control de la calidad del suelo de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto. Constituyen normas de calidad del suelo, características físico-químicas y biológicas que establecen la composición del suelo y lo hacen aceptable para garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

Art. 221 Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.- Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

Art. 224 De la evaluación, control y seguimiento.- La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento podrá evaluar o disponer al Sujeto de Control la evaluación de la calidad ambiental por medio de muestreos del ruido ambiente y/o de fuentes de emisión de ruido que se establezcan en los mecanismos de evaluación y control ambiental.

Para la determinación de ruido en fuentes fijas o móviles por medio de monitoreos programados, el Sujeto de Control deberá señalar las fuentes utilizadas diariamente y la potencia en la que funcionan a fin de que el muestreo o monitoreo sea válido; la omisión de dicha información o su entrega parcial o alterada será penada con las sanciones correspondientes.

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

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

- a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad. Esto se lo hace para asegurar que el extintor esté completamente cargado y operable, debe estar en el lugar apropiado, que no haya sido operado o alterado y que no evidencie daño físico o condición que impida la operación del extintor. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro;
- b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción, los mismos que dispondrán de equipos e instrumentos apropiados, materiales de recarga, lubricantes y los repuestos recomendados por el fabricante;
- c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos estarán en español o la lengua nativa de la jurisdicción;
- d) Al extintor se lo someterá a una prueba hidrostática cada seis (6) años. Estarán sujetos de mantenimiento anual o cuando sea indicado específicamente luego de realizar una inspección;
- e) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita;
- f) Los extintores cuando estuvieren fuera de un gabinete, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, a una altura de uno punto cincuenta (1.50) metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior del extintor. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor de cuatro (4) pulgadas (10 centímetros); y,
- g) El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

Art. 106.- Del Mantenimiento.- El mantenimiento preventivo y correctivo de los ascensores y montacargas estará a cargo de las empresas calificadas y registradas, a través de su respectiva patente.

Art. 115.- Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
| 9 | Acuerdo Ministerial 026 “Procedimientos para: Registro de Generador de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental, y para el Transporte de Materiales Peligrosos” | Segundo Suplemento R.O. 334 A.M 026 | 12 de mayo del 2008 |
|---|---|---|---------------------|

El **artículo 1** del Acuerdo Ministerial No.026, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No.334 de 12 de mayo de 2008, señala que toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A;

| | | | |
|----|---|---------------------------|-------------------------|
| 10 | Acuerdo Ministerial 005186 Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios | R.O. 379 A.M 005186 | 20 de noviembre de 2014 |
|----|---|---------------------------|-------------------------|

Art. 6.- Son responsabilidades de los establecimientos sujetos a control del presente Reglamento y de todo su personal las siguientes:

- 1.- Garantizar por parte de sus autoridades, la sostenibilidad de la gestión integral de los desechos sanitarios generados en sus instituciones, mediante la asignación financiera dentro del presupuesto institucional.
- 2.- Cumplir y exigir el cumplimiento en todas sus fases, de las normas establecidas en el presente Reglamento para la gestión integral de desechos sanitarios.
- 3.- Elaborar un Plan de Gestión Integral de Desechos Sanitarios, conforme lo descrito en la Norma Técnica para aplicación del presente Reglamento. Dicho Plan deberá incluirse en el Plan de Manejo Ambiental, aprobado para la obtención del Permiso Ambiental correspondiente, el cual será actualizado de ser necesario, con el fin de que se ajuste a las condiciones del establecimiento y a la Normativa Ambiental y Sanitaria vigente.
- 4.- Disponer de infraestructura física y materiales necesarios que permitan la adecuada gestión de los desechos sanitarios, de acuerdo a su volumen de generación, conforme lo establecido en la Norma Técnica para la aplicación del presente Reglamento que será emitida por la Autoridad Sanitaria y Ambiental Nacional.
- 5.- Registrarse como generadores de desechos peligrosos y contar con las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes, conforme lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente.
- 6.- Contar con personal capacitado y suficiente para la gestión interna de los desechos sanitarios, incluida su entrega al Gobierno Autónomo Descentralizado o al gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.
- 7.- Nombrar un comité conformado por los siguientes funcionarios del establecimiento: el gerente o quien haga sus veces, el administrador o quien haga sus veces, el responsable de la gestión los desechos sanitarios del establecimiento, y el epidemiólogo o infectólogo de contarse con tal profesional en el establecimiento.

En caso de que el establecimiento no cuente con los funcionarios antes mencionados, deberá, de entre su personal, designar un responsable de la gestión de desechos sanitarios, el cual ejercerá todas las atribuciones del Comité.

El comité o el responsable, cuyos integrantes deberán tener los conocimientos y experiencia en el manejo adecuado de desechos, tendrán las siguientes funciones:

- a. Elaborar e implementar el Plan de Gestión Integral de Desechos Sanitarios en el establecimiento, conforme a los lineamientos de la Normativa Ambiental y Sanitaria vigente.
- b. Realizar el monitoreo permanente de la gestión interna de los desechos sanitarios, conforme lo establecido en su Plan de Gestión Integral de Desechos Sanitarios. Esta actividad se respaldará por un informe anual de cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Desechos Sanitarios, mismo que será verificado por las Autoridades Ambiental y Sanitaria.
- c. Estructurar y ejecutar un plan de capacitación continuo sobre la gestión integral de desechos sanitarios, para el personal permanente y temporal que ingresa al establecimiento.
- d. Realizar el diagnóstico anual de la situación de los desechos y de la aplicación de normas de bioseguridad en la institución.
- e. Determinar posibilidades técnicas y ventajas económicas de re uso y reciclaje de materiales.

Las funciones antes descritas, deben estar incluidas de manera obligatoria en el respectivo Plan de Manejo Ambiental, aprobado para la obtención del Permiso Ambiental correspondiente.

8.- Obtener la certificación de capacitación en la gestión de desechos para los responsables de este proceso en el establecimiento, extendida por la Autoridad Sanitaria, la cual será un requisito para la obtención del permiso de funcionamiento.

9.- El personal que labore en los establecimientos, será corresponsable de la gestión integral de los desechos sanitarios.

10.- Remitir durante los primeros diez (10) días del mes de diciembre de cada año, la declaración anual de la gestión de los desechos sanitarios peligrosos, a la Autoridad Ambiental competente.

La declaración anual estará respaldada por la documentación respectiva, conforme lo dispuesto en el numeral 6.1 del Acuerdo Ministerial No. 026, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 334 de 12 de mayo de 2008 o en la norma que lo sustituya.

11.- Entregar firmado el Manifiesto Único al transportista en cada embarque de desechos peligrosos, el mismo que al final de la gestión contará con la firma de responsabilidad del transportista y el gestor.

El generador conservará el Manifiesto Único original suscrito por quienes intervienen en el proceso de gestión externa, mientras que el transportista y el gestor conservarán una copia de dicho documento.

Art. 9.- Los desechos sanitarios infecciosos, serán dispuestos en recipientes y fundas plásticas de color rojo, y los desechos comunes en fundas y recipientes de color negro, cuyo tamaño dependerá del volumen de generación, espacio físico y frecuencia de recolección, de conformidad con las especificaciones de la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Art. 10.- Los desechos sanitarios generados en los establecimientos y ubicados en el almacenamiento primario, se transportarán internamente, al almacenamiento intermedio o al almacenamiento final según corresponda, en vehículos exclusivos o en los recipientes de su generación, tapados y diferenciados para su movilización. Previo a su transporte, el personal responsable verificará que los recipientes y fundas se encuentren íntegros, adecuadamente acondicionados, cerrados y etiquetados.

Art. 11.- Todos los establecimientos generadores de desechos sanitarios, implementarán programas para su recolección y transporte interno, que incluirán rutas exclusivas señalizadas, frecuencias y horarios, que no interfieran con el transporte de alimentos, horarios de visita y con otras actividades propias de dichos establecimientos.

Art. 12.- Los espacios designados para el almacenamiento intermedio o temporal y final de los desechos sanitarios, se utilizarán únicamente para este fin, estarán aislados de las otras áreas, estarán debidamente señalizados y su capacidad de almacenamiento abastecerá la generación de desechos del establecimiento.

Art. 13.- Los desechos infecciosos permanecerán en el almacenamiento final, por un periodo de veinticuatro (24) horas. Los diferentes tipos de almacenamiento, deberán sujetarse a los lineamientos determinados en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Art. 14.- Todas las descargas de efluentes de los establecimientos, sujetos a control por el presente Reglamento, cumplirán con los límites máximos permisibles descritos en el Libro VI Anexo I Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y lo establecido en el capítulo VIII.- Del Control y Seguimiento Ambiental, del Acuerdo Ministerial No. 006, publicado en la Edición Especial No. 128 del Registro Oficial de 29 de abril de 2014 o la normativa que lo sustituya; y, la Normativa Ambiental aplicable.

Art. 15.- Los desechos infecciosos biológicos generados, se separarán en la fuente y acondicionarán en fundas resistentes y recipientes, claramente etiquetados que cumplan con las especificaciones establecidas en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento, antes de ser transportados a los sitios de almacenamiento intermedio o final. Estos desechos no deben ser compactados.

Art. 16.- Los desechos de alimentos provenientes de las unidades infecto-contagiosas y salas de aislamiento, se considerarán contaminados y serán tratados como desechos infecciosos.

Art. 17.- Los desechos infecciosos biológicos, debidamente identificados, se transportarán en recipientes con tapa, al almacenamiento intermedio o final, donde permanecerán hasta su recolección externa o tratamiento.

Art. 20.- Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a la perforación, al impacto, debidamente identificados y etiquetados, los cuales previo a su transporte se cerrarán herméticamente, permaneciendo así durante todas las etapas de su gestión interna. En el caso de campañas de vacunación, se podrá utilizar recipientes de cartón extra duro, termo-laminado, específicas para esta actividad.

Art. 22.- Los desechos químicos se segregarán en la fuente, se acondicionarán y manipularán de acuerdo a las instrucciones constantes en sus etiquetas y/u hojas de seguridad, suministradas por los proveedores, y serán devueltos a la empresa distribuidora o proveedora, quien se encargará de la gestión ambientalmente adecuada a través de un gestor autorizado, que cuente con el Permiso Ambiental correspondiente.

Art. 24.- Los desechos de medicamentos parcialmente consumidos, incluyendo sus empaques y presentaciones, se recolectarán en cajas de cartón resistentes, debidamente identificadas, se acondicionarán, almacenarán y transportarán hasta el almacenamiento final del establecimiento, para ser entregados al gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

Los medicamentos caducados o fuera de especificaciones, serán devueltos a la empresa distribuidora o proveedora, quién se encargará de darles una gestión ambientalmente adecuada a través de un gestor ambiental autorizado. En caso de ser imposible esta devolución, el establecimiento será el responsable de su gestión integral, a través del gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

Art. 29.- Los desechos y/o residuos no peligrosos, no reciclables como: envolturas de alimentos, papel, papel carbón y aluminio, restos de barrido, servilletas y otros, se segregarán en la fuente, se recolectarán de forma diferenciada de los desechos peligrosos, en fundas y recipientes plásticos de color negro, y se etiquetarán, para su posterior recolección, transporte y almacenamiento final en el establecimiento.

Art. 31.- Los desechos y/o residuos no peligrosos, biodegradables u orgánicos como: restos de alimentos, frutas, verduras, residuos de jardín y otros, se segregarán en la fuente, se recolectarán de forma diferenciada de los desechos peligrosos, en fundas y recipientes plásticos de color verde, se etiquetarán, almacenarán, para su posterior entrega al Gobierno Autónomo Descentralizado o gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

Art. 35.- Todo movimiento de desechos sanitarios, con excepción de los desechos y/o residuos no peligrosos, deberá contar con el Manifiesto Único, el cual deberá ser firmado en cada una de las etapas de la gestión por el generador, transportista y gestor.

El generador conservará el Manifiesto Único original suscrito por quienes intervienen en el proceso de gestión externa, mientras que el transportista y el gestor conservarán una copia de dicho documento.

Art. 49.- Los desechos y/o residuos no peligrosos recolectados para recuperación y reciclaje, se entregarán a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o a gestores ambientales, que cuenten con el respectivo Permiso Ambiental emitido por la Autoridad Ambiental competente.

| | | | |
|----|---|---------------------|--------------------------|
| 11 | Acuerdo Ministerial N° 142 “Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales”. | R.O. 856 A.M 142 | 21 de diciembre del 2012 |
|----|---|---------------------|--------------------------|

Expedir los Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales

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

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

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

DISPOSICIONES GENERALES

Primera.- El articulado del presente instrumento será aplicado sin perjuicio de las demás disposiciones establecidas con respecto a los conceptos de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, definidos en el Acuerdo Ministerial No. 161 publicado en el Registro Oficial No. 631 del 01 de febrero de 2012, sobre el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.

| | | | |
|----|--|-----------------------|--------------------------|
| 12 | Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente | R.O. 387 A.M 097-A | 04 de noviembre del 2015 |
|----|--|-----------------------|--------------------------|

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

| | | | |
|----|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 13 | Norma Técnica INEN 2266:2013 | A.M. No 12353 R.O. No 881 | 28 de diciembre del 2012 |
|----|------------------------------|------------------------------|--------------------------|

Esta norma establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos; y tiene relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de productos químicos peligrosos.

| | | | |
|----|--------------------------------------|-------------|---------------------|
| 14 | Norma Técnica INEN ISO 3864 – 1:2013 | R.O. No 954 | 15 de mayo del 2013 |
|----|--------------------------------------|-------------|---------------------|

Establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir los accidentes. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad.

1.9 Justificaciones técnicas

1.9.1 Análisis de alternativas

En base a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental proporcionado por el SUIA, en el numeral 8 para el desarrollo del Análisis de Alternativas, este establece lo siguiente: *“Los proyectos, obras o actividades ex - post, no se requerirá el análisis de alternativas, salvo el caso de la incorporación de ampliaciones, nuevas actividades e infraestructura”.*

Para la situación actual del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL, al ser una actividad EXPOST y no presentar ampliaciones, nuevas actividades o infraestructura, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

1.9.2 Inventario Forestal

En base a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental proporcionado por el SUIA, en el numeral 10 para el levantamiento del Inventario forestal y valoración económica de bienes y servicios, se establece lo siguiente: *“Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, así como el cálculo de pie de monte, en el caso de que exista remoción de cobertura vegetal nativa, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.”*

En base a las observaciones y levantamiento de la información en campo del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL cuenta con las instalaciones necesarias para la explotación porcícola (galpones, lagunas de oxidación entre otras infraestructura complementaria) en toda su extensión y no cuenta con cobertura vegetal nativa que pudiera ser removida, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

Contenido

| | |
|---|----------|
| 2.1. Determinación del área referencial del proyecto | 5 |
| Jurisdicción Político - Administrativa del Proyecto | 5 |
| Figura 2-1. Ubicación Político – Administrativa del proyecto | 5 |
| Sistema Hidrográfico Proyecto..... | 5 |
| Figura 2-2. Mapa del sistema hidrográfico del proyecto | 6 |
| 2.2. Ubicación Geográfica del Proyecto | 7 |
| Figura 2-3. Ubicación del proyecto – Mapa de implantación | 7 |
| Tabla 2-1. Coordenadas específicas del área de estudio | 7 |
| Caminos de Acceso al Proyecto | 8 |
| 2.3. Descripción de actividades productivas..... | 8 |
| Tabla 2-2. Tabla de colores distintivos por área. | 8 |
| 2.3.1 Horario Laboral..... | 8 |
| Tabla 2-3. Horarios laborales según el área | 8 |
| 2.3.2 Instalaciones..... | 9 |
| 2.3.2.1 Áreas del proceso productivo | 9 |
| Tabla 2-4. Áreas productivas..... | 9 |
| 2.3.3 Infraestructura y actividades productivas..... | 9 |
| 2.3.3.1 Capacidad Instalada | 9 |
| 2.3.3.2 Actividades productivas | 9 |
| 2.3.3.2.1 Área de Machos..... | 9 |
| Tabla 2-5. Área de machos..... | 9 |
| Figura 2-4. Área de machos de la granja porcinos del Ecuador ECUAPORK S.A. | 10 |
| 2.3.3.3 Sitio 1..... | 10 |
| 2.3.3.3.1 Gestación..... | 11 |

| | |
|--|----|
| Tabla 2-6. Área de Gestación | 11 |
| 2.3.3.3.2 Maternidad..... | 11 |
| Tabla 2-7. Área de maternidad..... | 12 |
| Figura 2-5. Área de maternidad | 12 |
| 2.3.3.3.3 Deteste o Recría GDU..... | 12 |
| Tabla 2-8. Deteste o Recría GDU | 13 |
| Figura 2-6. Área de Recría | 13 |
| Figura 2-7. Sitio 1 de la granja porcina del Ecuador ECUAPORK S.A. | 14 |
| 2.3.3.3.4 Engorde GDU | 14 |
| Tabla 2-9. Área de Engorde..... | 14 |
| 2.3.3.3.5 Pubertad GDU | 14 |
| Tabla 2-10. Área de Pubertad GDU | 14 |
| 2.3.3.4 Sitio 2..... | 15 |
| Tabla 2-11. Área de Recría | 15 |
| Figura 2-8. Sitio 2 de la granja porcinos del Ecuador ECUAPORK S.A. | 16 |
| 2.3.3.5 Alimentación | 16 |
| Tabla 2-12. Consumo alimenticio..... | 16 |
| Tabla 2-13. Descripción de sacos usados | 16 |
| 2.3.3.6 Áreas Verdes | 17 |
| Figura 2-9. Sitio de áreas verdes | 17 |
| Figura 2-10. Sitio de áreas verdes | 17 |
| 2.3.3.7 Maquinaria y Equipos..... | 18 |
| Tabla 2-14. Listado de materiales y equipos..... | 18 |
| 2.3.3.8 Materiales e insumos | 18 |
| 2.3.3.9 Servicios Básicos..... | 18 |
| 2.3.3.9.1 Sistema de aprovisionamiento de energía..... | 18 |
| 2.3.3.9.2 Sistema de aprovisionamiento de aguas potable. | 18 |
| Figura 2-11. Sistema potabilizador..... | 19 |
| Figura 2-12. Albarrada de la granja | 19 |
| 2.3.3.9.3 Sistema de Alcantarillado sanitario..... | 19 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 2.3.4 | Descripción del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales..... | 20 |
| 2.3.4.1 | Descripción del sistema..... | 20 |
| | Tabla 2-15. Ubicación de coordenadas | 20 |
| | Figura 2-13. Ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales | 20 |
| | Figura 2-14. Trabajos para optimizar el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. | 22 |
| | Tabla 2-16. Tabla Dimensiones sistema de tratamiento área Engorde | 22 |
| 2.3.4.2 | Separación de sólidos..... | 22 |
| | Figura 2-15. Canaletas de retención de sólidos | 23 |
| | Figura 2-16. Canaletas de retención de sólidos | 23 |
| | Figura 2-17. Canaletas de retención de sólidos | 24 |
| | Figura 2-18. Optimización de canaletas de retención de solido | 24 |
| 2.3.4.3 | Medidas preventivas para el sistema de tratamiento de agua residual..... | 24 |
| | Figura 2-19. Cajas de registro de concreto..... | 25 |
| | Figura 2-20. Cajas de registro de concreto..... | 26 |
| | Figura 2-21. Árboles para mitigar olores..... | 26 |
| 2.3.4.4 | Secado de desechos sólidos (excretas): | 26 |
| | Tabla 2-17. Coordenadas de ubicación | 27 |
| | Figura 2-22. Ubicación de secado de excretas. | 27 |
| | Figura 2-23. Área de secado de excretas. | 28 |
| 2.3.4.5 | Manejo de los animales muertos y disposición de cadáveres. | 28 |
| | Tabla 2-18. Promedios de mortalidad..... | 28 |
| | Tabla 2-19. Coordenadas de ubicación | 28 |
| | Figura 2-24. Ubicación de disposición de cadáveres..... | 29 |
| 2.3.5 | Generación de desechos comunes y peligrosos. | 29 |
| 2.3.5.1 | Desechos comunes..... | 29 |
| 2.3.5.2 | Desechos peligrosos | 29 |
| | Tabla 2-20. Descripción de desechos generados | 29 |
| 2.4. | Análisis del ciclo de vida de la Granja ECUAPORK ZAPOTAL. | 31 |
| 2.5. | Demanda de Recursos Naturales..... | 32 |
| 2.6. | Determinación del área de influencia directa, indirecta y social..... | 34 |

| | | |
|--------------|--|--------------------------------------|
| 2.6.1 | Área de Influencia Directa (AID)..... | 34 |
| | Figura 2-25. Ubicación Área de Influencia Directa – Ecuapork Zapotal..... | 35 |
| 2.6.2 | Área de influencia Indirecta (AAI) | 35 |
| | Componente Físico..... | 36 |
| | Componente Biótico..... | 36 |
| | Figura 2-26. Ubicación Área de Influencia Indirecta – Ecuapork Zapotal | 36 |
| 2.6.3 | Área de influencia social..... | 36 |
| | Figura 2-27. Ubicación Área de Influencia Social Ecuapork Zapotal – Comuna Zapotal | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.7. | Determinación de Áreas Sensibles | 37 |
| | Tabla 2-21. Nivel de Degradación Ambiental..... | 37 |
| | Tabla 2-22. Nivel de Tolerancia Ambiental | 38 |
| | Tabla 2-23. Rangos de Sensibilidad Ambiental | 38 |
| 2.8. | Sensibilidad ambiental componente físico | 38 |
| 2.8.1 | Criterio de medio físico | 38 |
| 2.8.2 | Análisis y determinación ambiental del componente físico | 38 |
| | Tabla 2-24. Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente físico | 39 |
| 2.9. | Sensibilidad ambiental componente biótico | 41 |
| 2.9.1 | Criterio de medio biótico | 41 |
| 2.9.2 | Ecología del Paisaje | 41 |
| 2.9.3 | Análisis y determinación de sensibilidad biótica..... | 41 |
| | Tabla 2-25. Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente biótico..... | 42 |
| 2.10. | Sensibilidad socioeconómica..... | 42 |
| 2.10.1 | Criterio de medio social y sus variables | 42 |
| | Tabla 2-26. Niveles de susceptibilidad socioeconómica y cultural | 43 |

2.1. Determinación del área referencial del proyecto

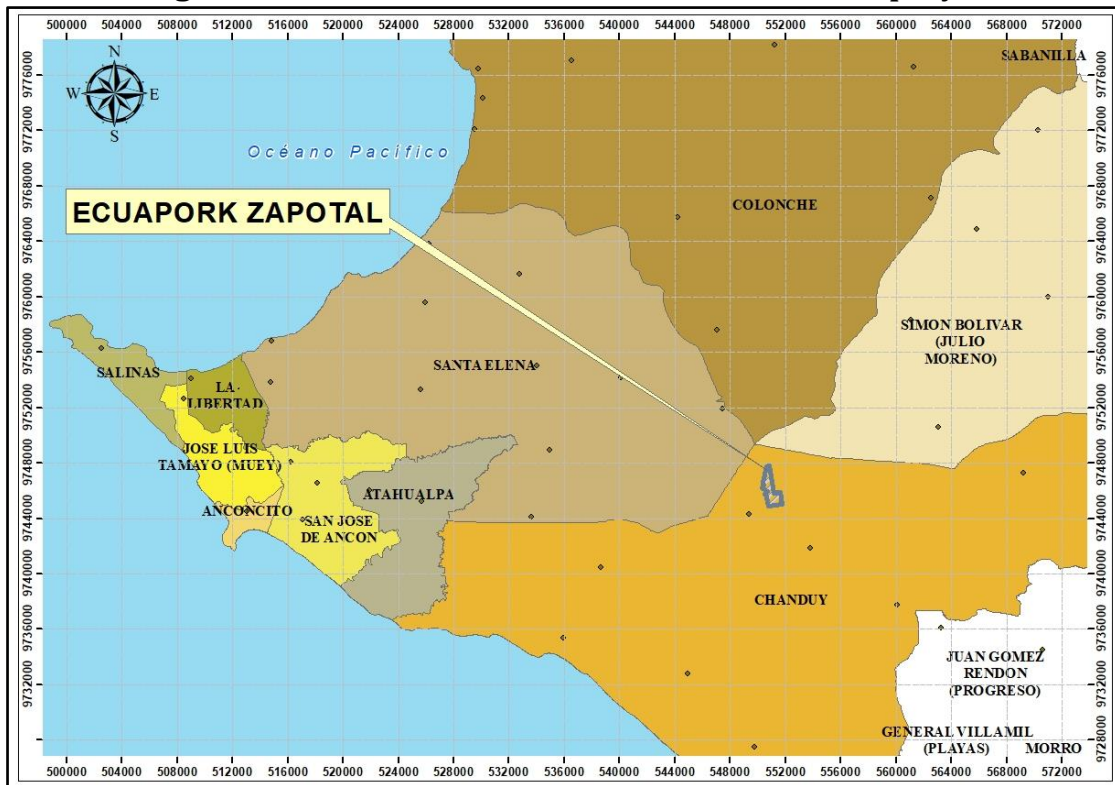
En base al marco de la gestión y legislación ambiental vigente, la definición del área donde se realizan las actividades de la granja porcícola Ecuapork Zapotal es necesario establecer los límites geográficos donde se realiza la identificación, análisis y evaluación de la información para la elaboración de este Estudio Ambiental Expost del mismo.

A continuación, se detalla la delimitación del área referencial para el levantamiento de información del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL:

Jurisdicción Político - Administrativa del Proyecto

El proyecto ECUAPORK ZAPOTAL se encuentra ubicada en la Comuna Zapotal, Parroquia Chanduy, Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2-1. Ubicación Político - Administrativa del proyecto



FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

Sistema Hidrográfico Proyecto

La Cuenca Zapotal está ubicada en la zona Suroeste de la misma, geográficamente emplazada en la Península de Santa Elena, pertenece a la Provincia del mismo nombre, constituyendo parte de la zona costera (PIN, 2015).

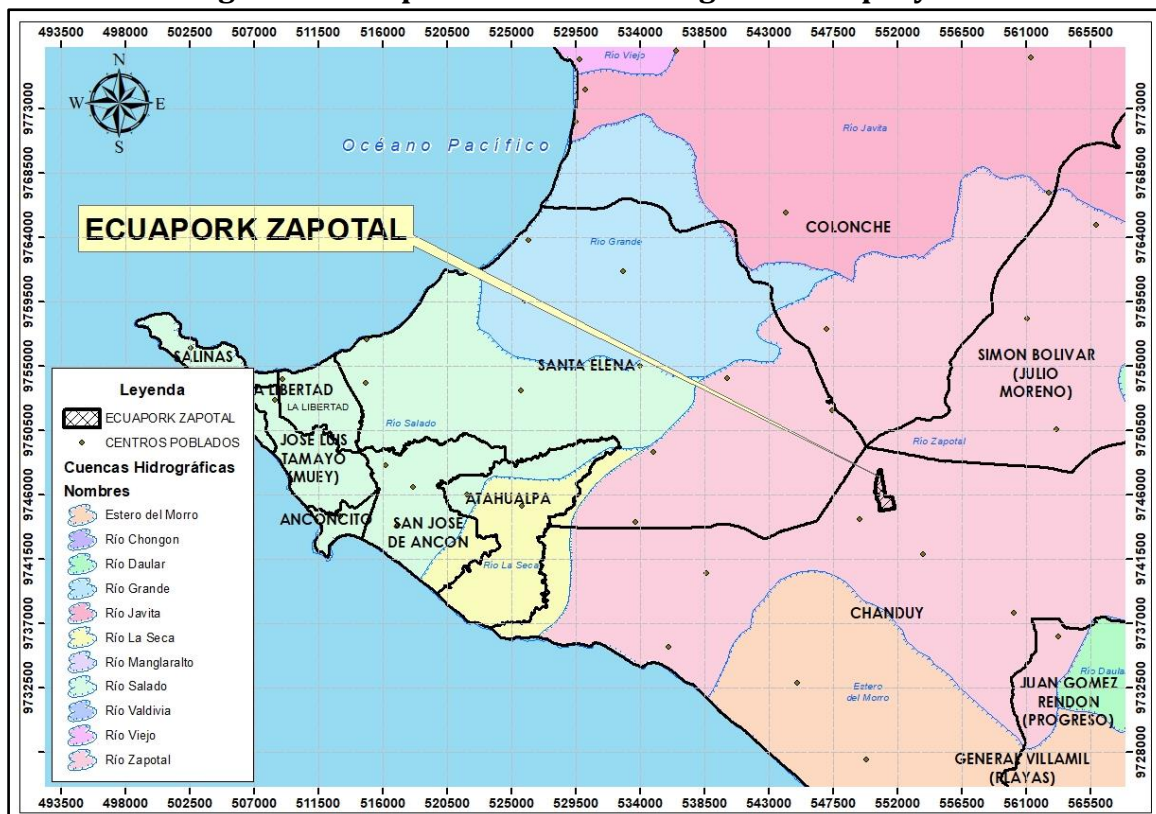
Los límites de la cuenca del río Zapotal son:

| |
|---|
| Norte la cuenca del río Javita. |
| Sur por el estuario del río Guayas. |
| Este por el golfo de Guayaquil. |
| Oeste este por la comunidad Baños de San Vicente junto a las ciudades Santa Elena, la Libertad y Salinas |
| <i>Fuente, (AYALA,2014).</i> |

La cuenca hidrográfica del río Zapotal, está conformada por pequeños ríos y quebradas de corto trayecto, pocos profundos, angostos y estacionales que desembocan en el océano Pacífico, cuyos caudales dependen de la estación invernal regional y de la confluencia de pequeños afluentes originados en las cabeceras de las montañas de la cordillera de Chongón - Colonche, definiendo un área de influencia para la cuenca del río Zapotal de 1.034,48 Km².

En la siguiente figura se muestra la ubicación del proyecto con referencia la cuenca del río Zapotal.

Figura 2-2. Mapa del sistema hidrográfico del proyecto



FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

2.2. Ubicación Geográfica del Proyecto

El proyecto ECUAPORK ZAPOTAL se encuentra ubicada en la parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena. La granja porcícola cuenta con una superficie de 180,00 hectáreas distribuidas de la siguiente manera:

Figura 2-3. Ubicación del proyecto – Mapa de implantación

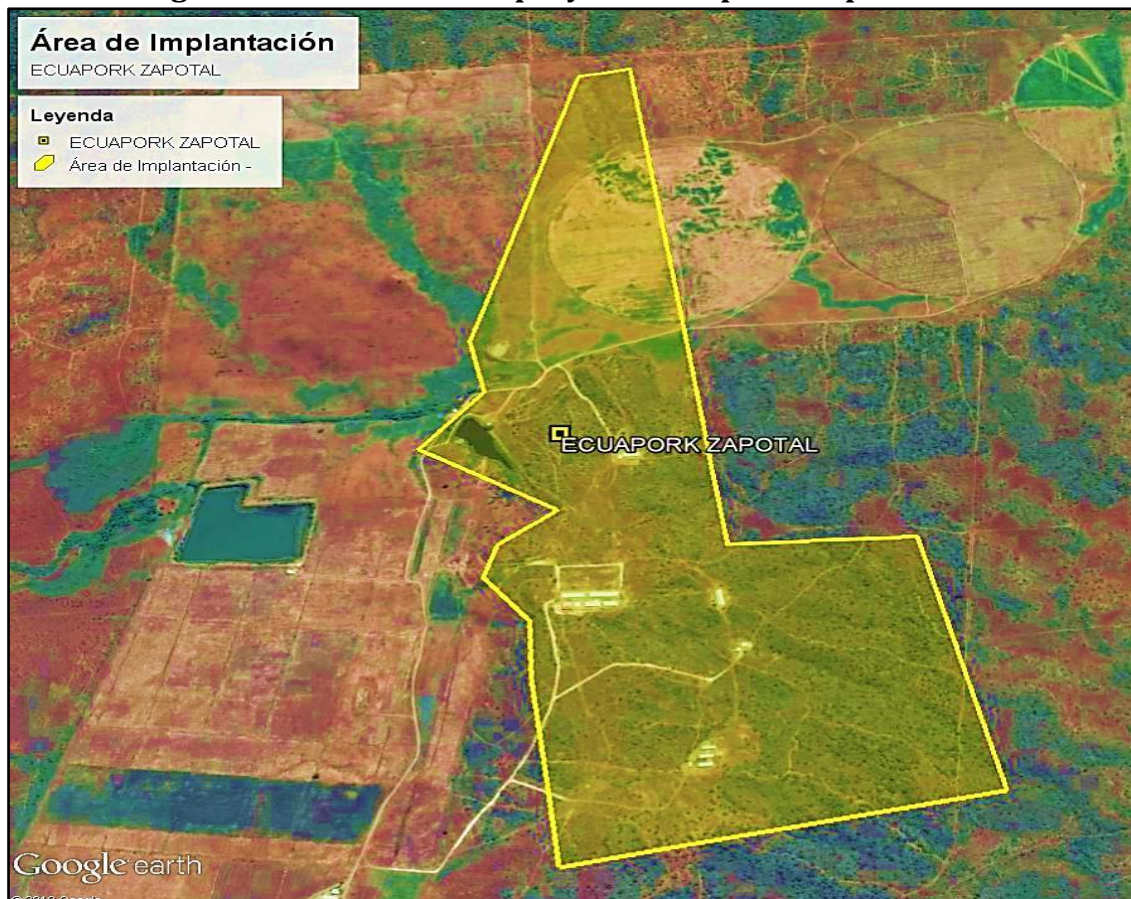


Tabla 2-1. Coordenadas específicas del área de estudio

| Punto | x | y |
|-------|--------|---------|
| 1 | 550760 | 9744906 |
| 2 | 550662 | 9745471 |
| 3 | 550645 | 9745653 |
| 4 | 550519 | 9745800 |
| 5 | 550549 | 9745908 |
| 6 | 550692 | 9746022 |
| 7 | 550317 | 9746254 |
| 8 | 550471 | 9746459 |
| 9 | 550417 | 9746655 |
| 10 | 550653 | 9747754 |
| 11 | 550802 | 9747796 |
| 12 | 551130 | 9745879 |
| 13 | 551607 | 9745886 |
| 14 | 551797 | 9745083 |
| 15 | 551328 | 9745003 |
| 16 | 550760 | 9744906 |

Caminos de Acceso al Proyecto

Para acceder a granja ECUAPORK ZAPOTAL, no existen caminos principales para su ingreso, por lo que se utilizan caminos vecinales.

2.3. Descripción de actividades productivas

La Empresa PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A., cuenta con 34 trabajadores, 5 pertenecen al área administrativa, 4 son guardias, 1 varios, 1 pertenece al área de machos, 19 pertenecen al sitio 1 (áreas de gestación 4, recría GDU 1, engorde GDU 1, pubertad GDU 1, y maternidad 12) y 4 pertenecen al sitio 2 (área de recría).

Este personal se distribuye para las diferentes actividades que se desarrollan en la granja, los empleados cuentan con beneficios de ley, dotación de equipos de protección personal, que se entregan dos veces por año, uniformes y alimentación.

Cuenta con veterinarios, personal administrativo, técnico y personal de producción.

El personal se distingue por el color de su overol, para cada área, pues se trata dentro de lo posible que no ingrese personal que no pertenezca al área para evitar contaminación cruzada, esta práctica se encuentra en su manual de bioseguridad.

Tabla 2-2. Tabla de colores distintivos por área.

| | Área | Color distintivo |
|----------------------------|---------------------------|------------------|
| Área Administrativa | Desde oficina a la granja | Rosado |
| Machos | Machos | Rosado |
| Sitio 1 | Gestación | Rosado |
| | Recría GDU | Rosado |
| | Engorde GDU | Rosado |
| | Pubertad GDU | Rosado |
| | Maternidad | Rosado |
| Sitio 2 | Recría | Rosado |
| Varios | Personal de apoyo | Rosado |
| | Personal de limpieza | Rosado |

2.3.1 Horario Laboral

La granja labora desde las 07:00 – 16:00, pudiendo extenderse dependiendo de la actividad a cumplirse, como la venta o recepción de cerdos que involucra más tiempo.

Tabla 2-3. Horarios laborales según el área

| Macho | | | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Machos | 07:00 – 16:00 | | |
| Sitio 1 | | | |
| Gestación | 07:00 – 16:00 | | |
| Recría GDU | 07:00 – 16:00 | | |
| Engorde GDU | 07:00 – 16:00 | | |
| Pubertad GDU | 07:00 – 16:00 | | |
| Maternidad | 07:00 – 16:00 | 16:00 – 24:00 | 24:00 – 08:00 |
| Sitio 2 | | | |
| Recría | 04:30 – 12:30 | 07:00 – 16:00 | |

2.3.2 Instalaciones

2.3.2.1 Áreas del proceso productivo

Dentro de las instalaciones, ECUAPORK cuenta con las siguientes áreas:

Tabla 2-4. Áreas productivas

| Área | Descripción |
|----------------|---|
| Machos | <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio • Bodega |
| Sitio 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Duchas • Comedor • Baños • Bodegas de balanceado • Oficinas • Galpones |
| Sitio 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Duchas • Comedor • Baños • Bodegas de balanceado • Oficinas • Galpones |

2.3.3 Infraestructura y actividades productivas

2.3.3.1 Capacidad Instalada

La granja porcina cuenta con dos áreas productivas divididas en SITIO 1 que incluye engorde, recría, maternidad, pubertad y gestación, y la otra área que se denomina SITIO 2 que incluye recría.

2.3.3.2 Actividades productivas

2.3.3.2.1 Área de Machos

En área de machos cuenta con un laboratorio donde se tiene los líquidos químicos inflamables, una bodega en donde se almacena los alimentos de los cerdos y las herramientas para el mantenimiento y el espacio destinado a los 19 cerdos que posee actualmente, en donde los días se estadía son 1000.

Tabla 2-5. Área de machos

| No. Galpones | Dimensiones | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| Galpón 1 | 35mx7m | 19 | 23 |

En el área de machos y se realizan las siguientes actividades:

- Se realiza recambio de pediluvios diariamente.
- La limpieza de corrales del galpón se hace diariamente.
- Cada 15 días se hace la debida desinfección de los corrales.

- Una vez a la semana se limpian los comederos.
- Limpieza y desinfección de materiales de laboratorio.
- Una vez a la semana se cumple con la limpieza, desinfección del laboratorio y recolección de basura.
- Semanalmente se cumple con la limpieza, desinfección de filtros sanitarios de baños, duchas y pisos.
- Todos los días se revisa el dispensador de gel desinfectante y la cantidad de papel higiénico y papel toalla, si la cantidad es baja del mismo se coloca más.
- Cada 15 días se cumple con la limpieza de la bodega, pero se barre diariamente.
- Limpieza y Desinfección de agujas reutilizables usadas.
- Cada 7 días se renueva el control de plagas como los roedores.
- Cada mes se renueva el control de plagas como moscas.
- Una vez al mes se hace la limpieza de los extractores y los paneles de enfriamiento del sistema de extractores.
- Cada tres días se cambia el rodaluvio y arco de desinfección.

Figura 2-4. Área de machos de la granja porcinos del Ecuador ECUAPORK S.A.



2.3.3.3 Sitio 1

El área denominada sitio 1 se divide en Duchas, comedor, baños, bodegas 1; para almacenamiento de los productos de crianza y su mantenimiento, bodega 2; para almacenamiento de alimentos de los cerdos y las oficinas; donde se almacenan refrigeradores, temporizadores de vacunas, papeles e impresoras.

En el sitio 1 se realizan las siguientes actividades:

- Limpieza de corrales en pubertad se hace todos los días.
- La limpieza de jaulas en Pubertad se hace dos veces al día.
- El Recambio de pediluvios se hace todos los días al inicio de la jornada.
- La limpieza y desinfección de agujas reutilizables.
- Después de la alimentación de las cerdas se limpian los comederos.
- Cada mes se controla las plagas de moscas usando el producto “Amarillo”.

- Cuando los corrales o jaulas del galpón de pubertad se encuentran vacíos se inicia con la limpieza del mismo.
- Gestación.
- Maternidad.
- Deteste o Recría.
- Engorde.

2.3.3.3.1 Gestación

El área de gestación los días de estadía con los cerdos que cuentan son de 114 días.

Tabla 2-6. Área de Gestación

| Galpones | Dimensiones | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|----------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| Galpón 1 | 12mx12,15m | 343 | 391 |
| Galpón 2 | 12mx12,15m | 223 | 252 |
| Galpón 3 | 12mx12,15m | 207 | 215 |

En el área de gestación se realizan las siguientes actividades:

- Limpieza de jaulas y corrales en gestación 1 (Dos veces al día).
- Limpieza de corrales en gestación 2 y 3 (Cada 7 días).
- Recambio de pediluvios (Todos los días).
- Limpieza y desinfección de agujas reutilizables.
- Limpieza de comederos (Después de que las cerdas hayan comido).
- Limpieza de corrales y jaulas vacías.
- Limpieza de pasillos exteriores (Siempre después de una entrada o salida de animales al área de maternidad).
- Limpieza de la báscula (Siempre después del ingreso de hembras a gestación).
- Control de plagas (moscas) (Cada mes).

2.3.3.3.2 Maternidad

Dentro del sitio 1 está el galpón de maternidad. Esta área para que este apto para las cerdas en su etapa de maternidad se realice limpiezas periódicamente en sus corrales, en los pasillos internos y externos de los galpones, se revisa en estado de los pisos, recambios de pediluvios todos los días al inicio de la jornada. Cuando los corrales se encuentran vacíos se procede a la desinfección por fumigación con “CID 20” y a partir de la segunda semana de vida de los lechones se realiza semanalmente. La bodega interna de cada galpón de maternidad se limpia semanalmente, ordenándola para su limpieza. En lo que corresponde a los comederos redondos, se deben limpiar y desinfectar cuando un lote sale de esta área y luego ser almacenados en la bodega interna del galpón. En el proceso de parto de usan carritos de maternidad como ayuda y siempre que un carrito de maternidad sale de una sala, debe ser limpiado y desinfectado con “CID 20” para ser almacenado en la bodega interna, también se realiza la limpieza y desinfección de los instrumentos de tatuado de lechones con la solución antes mencionada. Los demás instrumentos usados en el manejo de los lechones de 1 día de edad se limpian y desinfectan y una vez secado se rocía sobre ellos “Baxidin” (Clorhexidina). También es importante la limpieza y desinfección de agujas, materiales de asistencia usados en el parto y de la báscula.

En el área de maternidad se encuentran hasta 21 los días y luego son llevado al área de deteste, mientras que las madres de los cerditos se pasan al área de gestación hasta su próximo celo donde se inseminan nuevamente y se repite el ciclo anterior.

Tabla 2-7. Área de maternidad

| No. Galpones | Área m2 | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|
| Sala 1 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 2 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 3 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 4 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 5 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 6 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 7 | 53,8mx12,07m | 18 | 18 |
| Sala 8 | 53,8mx12,07m | 0 | 18 |
| Sala 9 - 10 | 53,8mx12,07m | 39 | 39 |
| Sala 11-12 | 53,8mx12,07m | 0 | 39 |

Figura 2-5. Área de maternidad



2.3.3.3.3 Deteste o Recría GDU

Dentro del sitio 1 está el galpón de deteste o recría, en esta área se realiza el suplemento lácteo (Milkiwean yogurt) que se administra a los lechones recién destetados más pequeños de cada lote, durante los primeros 11 días de estadía en el área de recría. Los echones que llegan al área de recría con menos de 31 días de edad y reciben el alimento “Destete” mientras que los que llegan a partir de los 31 días de edad reciben el alimento “Inicial”. En esta área se les brinda un compuesto vitamínico “Electravite” a lechones más pequeños y flacos de un lote de recién destetados durante los primeros 3 días de estancia en el área de recría y se coloca Tiamulina en el agua de bebida para los lotes recién destetados durante días 6-12 de estancia en recría.

Recordar que en el proceso de vacunación por cada 18 animales se utiliza una aguja reutilizable, se debe cambiar la aguja para continuar con la vacunación, la aguja a utilizar es una aguja de calibre 20G y de 1" de largo.

La vacunación para lechones contra la Circovirus se da a los 42 días.

Tabla 2-8. Deteste o Recría GDU

| No. Galpones | Área m2 | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| Sala 1 | 12mx12,15m | 0 | 100 |
| Sala 2 | 12mx12,15m | 88 | 100 |
| Sala 3 | 12mx12,15m | 75 | 100 |

En el área de deteste se realiza la limpieza y desinfección:

- Diariamente a los pasillos interiores en cada galpón.
- Al recambio de pediluvios se debe realizarse todos los días al inicio de la jornada.
- A las agujas reutilizables usadas.
- A los comederos redondos previo a llegada de los nuevos lotes.
- Cuando el galpón sea desocupado, es decir, con la salida de lechonas.
- A los juguetes anti-estrés, cuando no vaya a tener más uso.

En esta área de recría permanecen 49 días y luego pasan al área de engorde.

Figura 2-6. Área de Recría



Figura 2-7. Sitio 1 de la granja porcina del Ecuador ECUAPORK S.A.

2.3.3.3.4 Engorde GDU

En esta área en lo que refiere a actividades se tiene: la respectiva limpieza de corrales que se realiza todos los días, la limpieza de corrales vacíos una vez que son desocupados, al igual que el recambio de pediluvios al inicio de la jornada, la limpieza y desinfección de agujas reutilizables que son usadas en procesos de vacunación o aplicación de medicamentos. Por otra parte, el control de plagas se realiza cada vez aplicando el producto “Amarillo”.

Tabla 2-9. Área de Engorde

| No. Galpones | Área m2 | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|
| Galpón 1 | 34,4mx12m | 209 | 288 |

2.3.3.3.5 Pubertad GDU

En esta área los cerdos permanecen 60 días de estadía.

Tabla 2-10. Área de Pubertad GDU

| No. Galpones | Área m2 | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|
| Galpón 1 | 30mx12,5m | 163 | 168 |

Los galpones poseen un piso compartido entre cemento y slats (planchas térmicas ROTECNA), para facilitar su limpieza durante el desalojo de los animales. Este sistema posee un relieve antideslizante y mejora la sanidad animal, ya que disminuye el estrés causado por el traslado y adaptación al engorde.

2.3.3.4 Sitio 2

El área denominada sitio 2 se divide en duchas, baños, bodegas; para almacenamiento de alimento de los cerdos y otros materiales para su mantenimiento y los galpones del área de recría.

En esta área los cerdos permanecen 49 días de estadía.

Tabla 2-11. Área de Recría

| No. Galpones | Área m2 | Cantidad de cerdos actuales | Capacidad máxima de cerdos |
|--------------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| Sala 1 A | 29,9mx6,9m | 190 | 240 |
| Sala 1 B | 29,9mx6,9m | 200 | 240 |
| Sala 2 A | 29,9mx6,9m | 216 | 240 |
| Sala 2 B | 29,9mx6,9m | 216 | 240 |
| Sala 3 A | 29,9mx6,9m | 160 | 240 |
| Sala 3 B | 29,9mx6,9m | 160 | 240 |
| Sala 4 | 62mx6,9m | 482 | 500 |
| Sala 5 A | 29,9mx6,9m | 169 | 240 |
| Sala 5 B | 29,9mx6,9m | 168 | 240 |
| Sala 6 A | 29,9mx6,9m | 168 | 240 |
| Sala 6 B | 29,9mx6,9m | 0 | 240 |
| Sala 7 A | 29,9mx6,9m | 178 | 240 |
| Sala 7 B | 29,9mx6,9m | 184 | 240 |
| Sala 8 A | 29,9mx6,9m | 200 | 240 |
| Sala 8 B | 29,9mx6,9m | 0 | 240 |
| Sala 9 | 62mx6,9m | 431 | 580 |
| Sala 10 | 62mx6,9m | 560 | 580 |

En el sitio 2 se realizan las siguientes actividades.

- Limpieza de pasillos interiores de galpones.
- Recambio de pediluvios.
- Limpieza de piscinas de purines en galpones recién vaciados.
- Preparación del galpón previo al recibimiento de un nuevo lote.
- Control de plagas (moscas).
- Limpieza y desinfección de agujas reutilizables usadas.
- Desinfección y limpieza de bebederos de chupón.
- Limpieza de bodega.
- Limpieza de lámparas en el galpón.
- Fumigación del galpón posterior a limpieza.
- Limpieza externa de cortinas del galpón.
- Limpieza y desinfección del área de duchas y baños (actividades diarias).
- Limpieza y desinfección del área de duchas y baños (actividades quincenales).
- Control de plagas (roedores).
- Limpieza y desinfección de juguetes anti-estrés.
- Limpieza y desinfección de comederos redondos.

Los pasillos que se encuentran al interior de cada galpón son limpiados diariamente con el fin de evitar la acumulación de heces y residuos de alimento, que pueden servir como fuente de gases de descomposición y plagas. Se realiza cambios del contenido de pediluvios todos los días al inicio de las jornadas.

Figura 2-8. Sitio 2 de la granja porcinos del Ecuador ECUAPORK S.A.

2.3.3.5 Alimentación

A continuación, se detalla el consumo de alimento por días según las distintas áreas que posee la granja porcina ECUAPORK:

Tabla 2-12. Consumo alimenticio

| ETAPA | ALIMENTO | CONSUMO POR DIA (SACOS) | PESO CERDO (KG) | CONSUMO POR DIA (SACOS) | PESO CERDO (KG) |
|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| GESTACIÓN | ALIMENTO | CHANCHILLA | | MULTIPARA | |
| Desde 1 a 28 días | Gestación | 2,4 kilos/ día | 170 | 2,8 kilos/día | 220 |
| de 29 días a 84 días | Gestación | 2 kilo/ día | 175 | 2,2 kilos/ día | 240 |
| de 85 días a 110 días | Gestación | 2,8 kilos/día | 180 | 3,2 kilos/ día | 250 |
| de 111 días a 115 días | Lactancia | 2,5 kilos/día | 190 | 2,5 kilos/ día | 270 |
| MATERNIDAD | ALIMENTO | CHANCHILLA | | MULTIPARA | |
| Desde 0 a 21 días | Lactancia | 5 kilos/ día | 176 | 7,2 kilos/día | 250 |

Tabla 2-13. Descripción de sacos usados

| Área | Cantidad de sacos al mes |
|----------------|--------------------------|
| Machos | |
| Machos | 30 |
| Sitio 1 | |
| Gestación | 1530 |
| Recría GDU | 35 |
| Engorde GDU | 120 |
| Pubertad GDU | 480 |
| Maternidad | 900 |
| Sitio 2 | |
| Recría | 1560 |

2.3.3.6 Áreas Verdes

La granja se encuentra en una zona rural, de bosque seco tropical, dentro del predio se cuenta con árboles nativos y especies sembradas por parte de ECUAPORK para reforestar los alrededores con un total de 600 árboles de la especie NEEM. Esta especie es especial para control de plagas y funciona como un repelente natural, además de crear una barrera viva para el control de olores.

Figura 2-9. Sitio de áreas verdes



Figura 2-10. Sitio de áreas verdes



2.3.3.7 Maquinaria y Equipos

Tabla 2-14. Listado de materiales y equipos

| UBICACIÓN | TIPO | COMBUSTIBLE | RPM | POTENCIA KW | CAP M3/H |
|----------------|---------------------------|-------------|------|-------------|----------|
| PLANTA POTABLE | MOTOR | DIESEL | 2000 | 40,4 | |
| PLANTA POTABLE | TURBINA | | 1450 | 53 | 53 |
| VARIOS | RODILLO | DIESEL | - | 8.2HP | - |
| MATERNIDAD | VENTILADORES | ELECTRICO | - | 2HP | - |
| ENGORDE | VENTILADORES | ELECTRICO | - | - | - |
| GRANJA | TEMPORIZADORES DE VACUNAS | - | - | - | - |
| MATERNIDAD | CALEFACTORES | ELECTRICO | - | - | - |
| ENGORDE | CALEFACTORES | ELECTRICO | - | - | - |

2.3.3.8 Materiales e insumos

Para la cría de los cerdos, la Empresa ECUAPORK S.A., utilizara como insumos alimento balanceado (promedio: 4700 sacos por mes), pro bióticos, vacunas, vitaminas, agua, bacterias benéficas, entre lo más importante.

2.3.3.9 Servicios Básicos

2.3.3.9.1 Sistema de aprovisionamiento de energía

La granja cuenta con servicio de energía eléctrica por parte de la compañía CNEL Santa Elena.

2.3.3.9.2 Sistema de aprovisionamiento de aguas potable.

La granja porcina se abastece de agua potable del canal de CEDEGE, cuenta con una planta de tratamiento de agua potable con capacidad de 4 litros /segundo, el proceso incluye un proceso de coagulación y floculación, y desinfección.

Para el abastecimiento del agua, dentro del predio se han construido un reservorio para la captación del agua a través del canal CEDEGE, mediante bombeo.

Durante el tratamiento químico se dosifica los siguientes agentes químicos:

- PAC-S 200 mm/minuto.
- Hipoclorito de sodio 300 mm/minuto.
- Floculante 150 mm/minuto.

Una vez realizado el tratamiento del agua potable, esta es almacenada adecuadamente.

Figura 2-11. Sistema potabilizador



Cuenta con una albarrada con un área (espejo de agua) aproximada de 1 hectárea ubicada aproximadamente con coordenadas geo referenciales UTM WGS84 (x=550480; y=9746283).

Figura 2-12. Albarrada de la granja



2.3.3.9.3 Sistema de Alcantarillado sanitario.

En la granja porcina no se cuenta con sistema de alcantarillado sanitario. Las aguas residuales domésticas son enviadas a un pozo séptico para su tratamiento. Las aguas residuales del sitio 1 y sitio 2 son llevadas por medio de canales a un sistema de las lagunas de oxidación.

2.3.4 Descripción del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

2.3.4.1 Descripción del sistema

El tratamiento que está en la etapa de optimización se caracteriza por ser un tratamiento biológico, donde una parte importante de la remoción de carga contaminante es realizada por bacterias especializadas. El tratamiento biológico se compone de un Sistema Lagunar de degradación oxidativa, en dos procesos principales: Proceso Anaeróbico y un Proceso Aeróbico, cada uno aporta con una conversión hacia elementos más simples.

Para evitar o reducir los riesgos de permeabilidad en todo el sistema lagunar, se compacto el fondo con una capa arcillosa con el fin de producir un efecto de sellado en los poros que pueda tener el fondo de los estanques, y como seguridad adicional se protegió con geo membranas de 0,75 mm color negro de alta durabilidad.

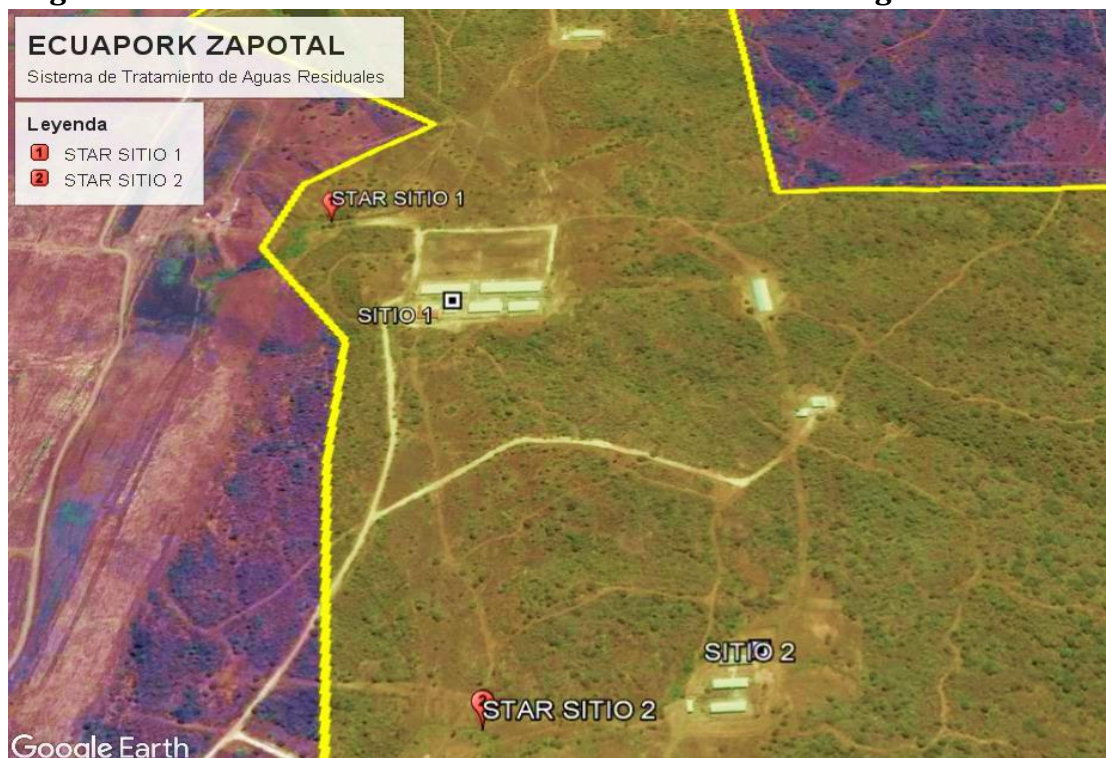
Actualmente la empresa realiza el efluente tratado para el riego en cultivos de maíz con rotaciones de cultivos de café dentro del predio que comprende de ECUAPORK S.A., así como el de CEREALES DEL ECUADOR.

ECUAPORK ZAPOTAL cuenta con dos sistemas de tratamiento de aguas residuales para Sitio 1 y Sitio 2 respectivamente con las siguiente coordenadas geo referenciales:

Tabla 2-15. Ubicación de coordenadas

| Lugar | x | y |
|---------|--------|---------|
| Sitio 1 | 550597 | 9745838 |
| Sitio 2 | 550861 | 9745169 |

Figura 2-13. Ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales



Principalmente, las aguas residuales en porcinas son producto de las labores de aseo en corrales y pasillos, en la utilización del agua como medio de arrastre de la materia fecal producida por los cerdos. Se ha cuantificado que se tiene un gasto de alrededor de un caudal de 25 litros diarios de agua por animal los días que se realizan 2 lavadas y alrededor de 15 litros diarios cuando se realiza una lavada.

El sistema lagunar comprende dos lagunas anaeróbicas, estas unidades se utilizan normalmente como primera fase en el tratamiento de aguas residuales industriales con alto contenido en materia orgánica biodegradable. El objetivo primordial de estas lagunas es la reducción de contenido en sólidos y materia orgánica del agua residual. Se estima una eficiencia de remoción mayor al 50% en cada laguna.

El efluente después de pasar por las dos lagunas ingresa a una laguna de tipo facultativa, su principal objetivo es obtener un efluente de la mejor calidad posible, en el que se haya alcanzado una elevada estabilización de la materia orgánica, y una reducción en el contenido en nutrientes y bacterias Coliformes.

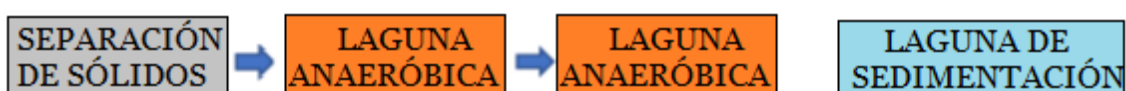
La Laguna anaerobia es un proceso de tratamiento que opera bajo una condición que es la ausencia de oxígeno. En este proceso, la materia orgánica es estabilizada mediante su transformación en dióxido de carbono CO_2 y metano CH_4 .

Al momento, los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales cuentan con 3 piscinas, del cual previo ingreso de las aguas residuales pasa por canales estratégicamente sobrepuestos para retener la mayor cantidad de residuos sólidos presentes en el en los purines. Es importante mencionar que, todos los galpones están diseñados para retener las excretas que genera la actividad, los mismos que son retirados de manera manual en un intervalo de tres días semanalmente.

Actualmente, se realiza la optimización de las piscinas de oxidación, con la finalidad de que el efluente tratado cumpla con los límites permisibles que establece la normativa ambiental aplicable. Es importante mencionar que todas las piscinas cuentan con geomembranas para evitar la infiltración al suelo.

Figura 2-14. Trabajos para optimizar el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.**Tabla 2-16. Tabla Dimensiones sistema de tratamiento área Engorde**

| DESCRIPCION | UBICACIÓN | LARGO M | ANCHO M | PROF M |
|-------------|--------------------------------|---------|---------|--------|
| PISCINA 1 | AREA INTERIOR DE ECUAPORK S.A. | 6 | 6 | 2,5 |
| PISCINA 2 | | 10 | 6 | 2,5 |
| PISCINA 3 | | 10 | 6 | 2,5 |

Ilustración 2.3.1. Diagrama de flujo del sistema de tratamiento

2.3.4.2 Separación de sólidos

Previo ingreso al sistema de tratamiento de Aguas Residuales, estas pasan por canaletas impermeabilizadas de concreto para evitar la infiltración y que están ubicadas estratégicamente para retener la mayor cantidad de residuos sólidos derivado de los purines que genera la actividad. Además los galpones están diseñados de una manera que retienen una cantidad de sólidos y que son retirados de manera manual para su disposición final (secado).

Figura 2-15. Canaletas de retención de sólidos



Figura 2-16. Canaletas de retención de sólidos

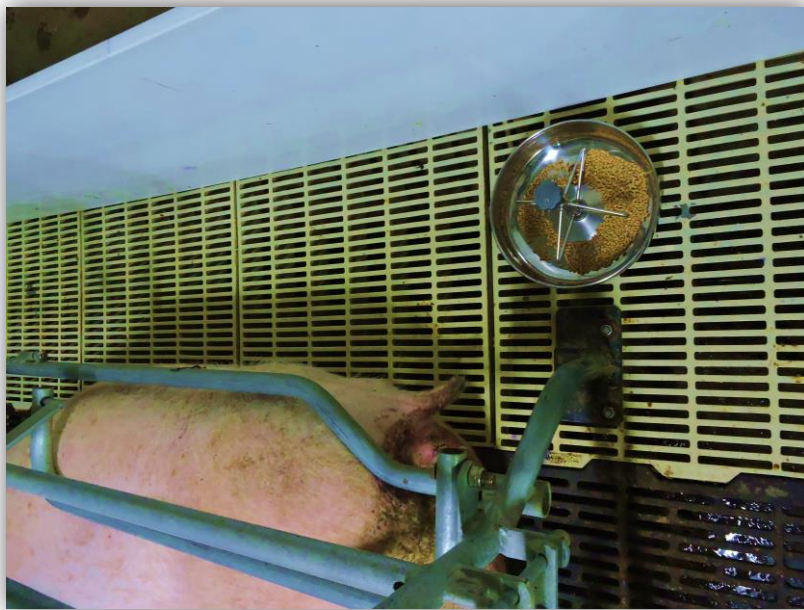


Figura 2-17. Canaletas de retención de sólidos



Sin embargo se encuentran realizando optimizaciones en todo el sistema con la finalidad de que al momento de caracterizar el efluente final cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental aplicable.

Figura 2-18. Optimización de canaletas de retención de solido



2.3.4.3 Medidas preventivas para el sistema de tratamiento de agua residual

Las medidas preventivas que se han implementado en el sistema de tratamiento, se llevaron a cabo para evitar al máximo la contaminación de los recursos naturales, del suelo, aire y agua, PORKRIBS al estar en una zona natural rural, cuenta con espacios que deben ser protegidos, minimizando de parte de la compañía los impactos negativos producto de la actividad porcícola que se presentan principalmente al

descargar aguas residuales producto de la crianza de cerdos, estas aguas vienen con estiércoles y son depositadas por medio de tuberías hasta el sistema de tratamiento de agua residual.

Como principales medidas preventivas tenemos:

- Construcción de cajas de registro en concreto para evitar reboses, contaminación al suelo, vectores, control de efluentes y medición de parámetros del agua residual.

Las cajas están distribuidas de la siguiente manera:

- ✓ recría 3 cajas
- ✓ Maternidad 3 cajas
- ✓ Gestación 4 cajas
- ✓ Engorde 4 cajas

Figura 2-19. Cajas de registro de concreto



- Cuenta con un sistema de tuberías en PVC para conectar las aguas desde los galpones hacia las piscinas de agua residual, así evitar el contacto con el suelo, evitar contaminación y olores, y conducir las para su posterior tratamiento, se instalaron tuberías en PVC de 4, 6 y 8 pulgadas.
- Cuenta con geomembranas de 0,75 mm color negro en cada una de las piscinas, tanto del área de maternidad como del área de engorde, con el objetivo de evitar el contacto directo con el recurso suelo, y de igual forma prevenir contaminación al medio biótico.

Figura 2-20. Cajas de registro de concreto



- La separación de sólidos para evitar la llegada de estiércoles a las piscinas, evitar reboses y para aprovechar este recurso para abonos y darle una vida útil final al suelo.
- Alrededor de cada Galpón se evidencia la siembra de árboles en todas las zonas de la granja para evitar olores ofensivos, controlar plagas (Especie Neem, que posee agentes repelentes naturales) y así contribuir a una mejor calidad de aire del lugar.

Figura 2-21. Árboles para mitigar olores



2.3.4.4 Secado de desechos sólidos (excretas):

Los lodos que se forman en las cisternas que se generan en el proceso luego de la separación, los lodos sedimentados de las lagunas de oxidación, son secados en la plataforma construida para este fin, donde se realiza el siguiente proceso de compostaje:

Conformación de lotes de secado y fermentado:

- Aproximadamente en un área de 4m x 6m, colocar el volumen de sólidos, con una altura de 20 a 25 cm.
- Separar e identificar los lotes conformados.
- Día 3, volteo.
- Día 6, volteo para eliminación de humedad.
- Día 8, ensacado de producto terminado.

El área de secado se encuentra ubicada conforme lo indica la tabla y la figura:

Tabla 2-17. Coordenadas de ubicación

| Lugar | x | y |
|----------------|--------|---------|
| Área de Secado | 550510 | 9746628 |

Figura 2-22. Ubicación de secado de excretas.

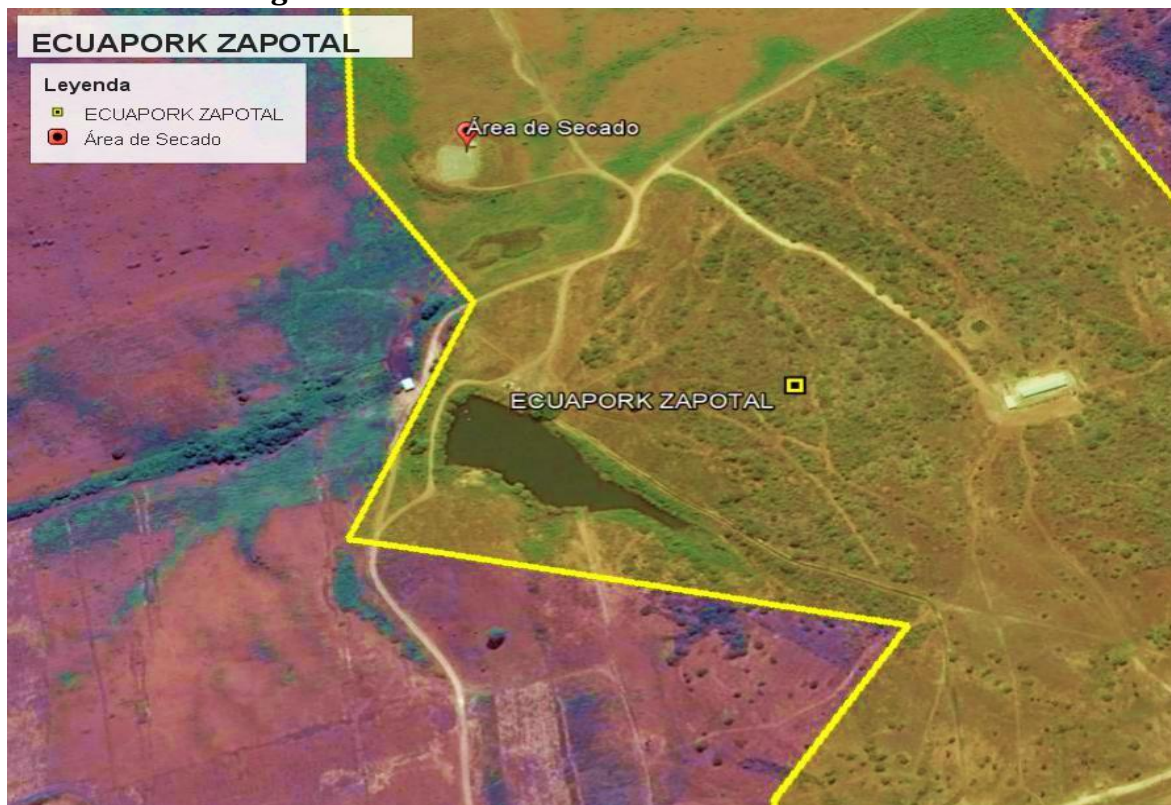


Figura 2-23. Área de secado de excretas.

2.3.4.5 Manejo de los animales muertos y disposición de cadáveres.

La eliminación de cadáveres se lo realiza de forma inmediata, así mismo su disposición final es en un lugar aislado de los galpones pero accesible a la granja.

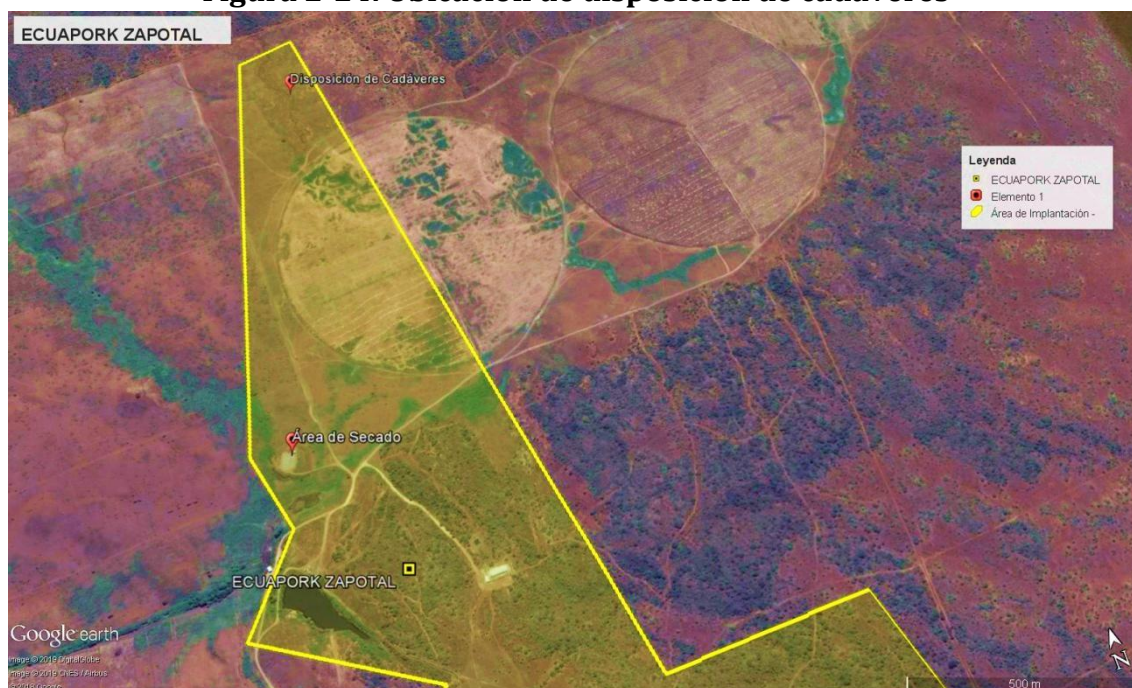
Tabla 2-18. Promedios de mortalidad

| Etapas | Cantidad |
|------------------------|-----------------|
| Reproductoras | 5 |
| Recría | 8 |
| Lechones de Maternidad | 40 |
| Engorde | 1 |

El área de disposición de animales muertos se encuentra ubicada conforme lo indica la tabla y la figura:

Tabla 2-19. Coordenadas de ubicación

| Lugar | x | y |
|-------------------|----------|----------|
| Disposición final | 550510 | 9746628 |

Figura 2-24. Ubicación de disposición de cadáveres

2.3.5 Generación de desechos comunes y peligrosos.

2.3.5.1 Desechos comunes

Los desechos comunes y orgánicos son depositados en tachos exclusivos para los mismos, y posteriormente son enterrados en áreas aisladas de la granja pues no se cuenta con servicio de recolección municipal. Los desechos reciclables como saquillos y chatarra son vendidos. Cabe señalar que el sector no cuenta con el sistema de recolección municipal.

2.3.5.2 Desechos peligrosos

En cuanto a los desechos peligrosos, se ha implementado un área al ingreso del área de engorde, con fácil acceso, techada, piso impermeabilizado, y señalización.

A continuación, detallamos el Manejo de los desechos peligrosos y la disposición final de los mismos:

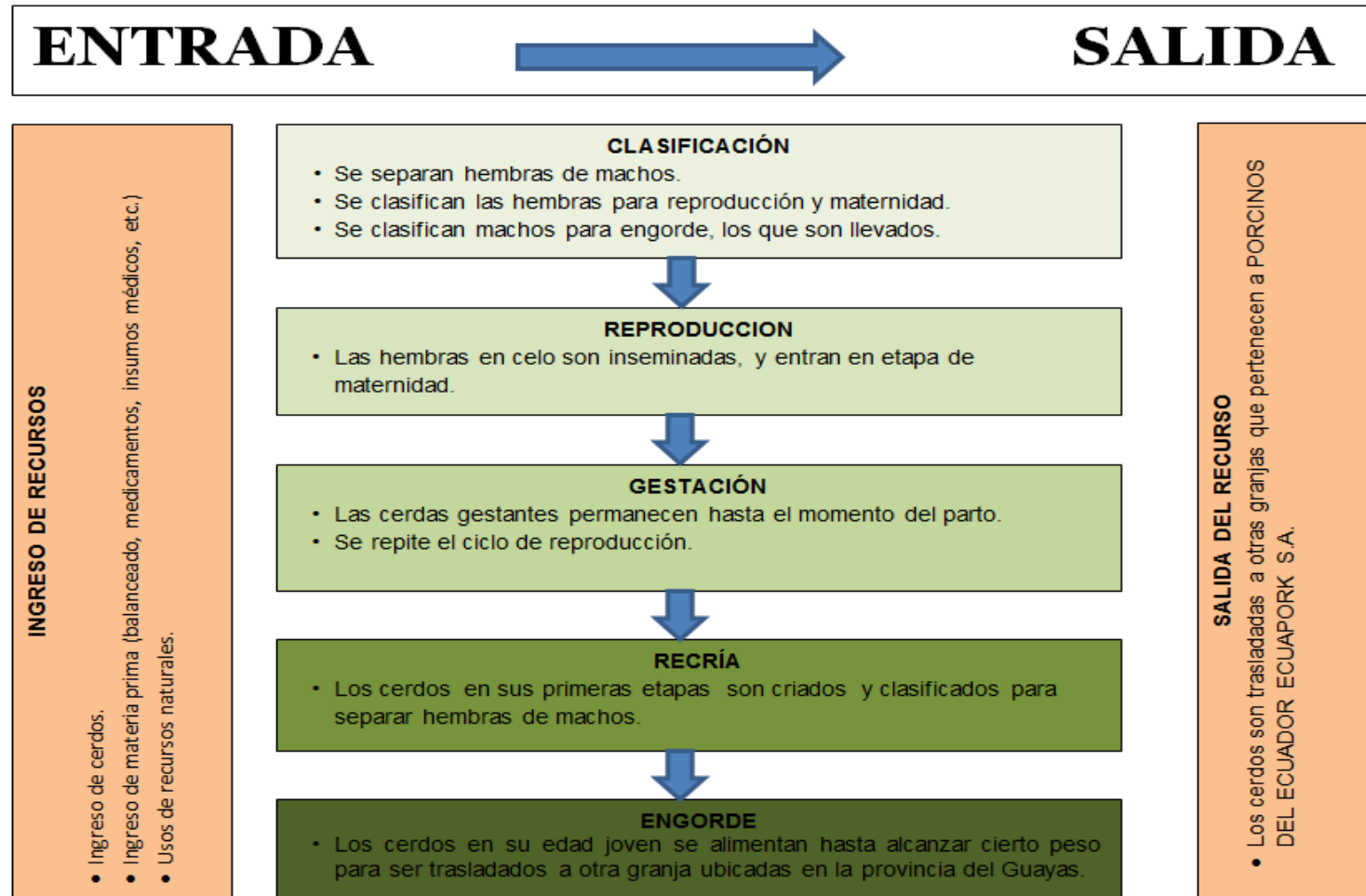
Tabla 2-20. Descripción de desechos generados

| Tipo de desechos | Cantidad generada /mes | Almacenamiento temporal | Disposición final |
|---|------------------------|----------------------------|-------------------|
| Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generadas en empresas no farmacéuticas | 13,58 Kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |
| Objetos corto punzantes que han sido utilizados en humanos o animales; en la investigación, en laboratorio o administración de fármacos | 26,58 kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |

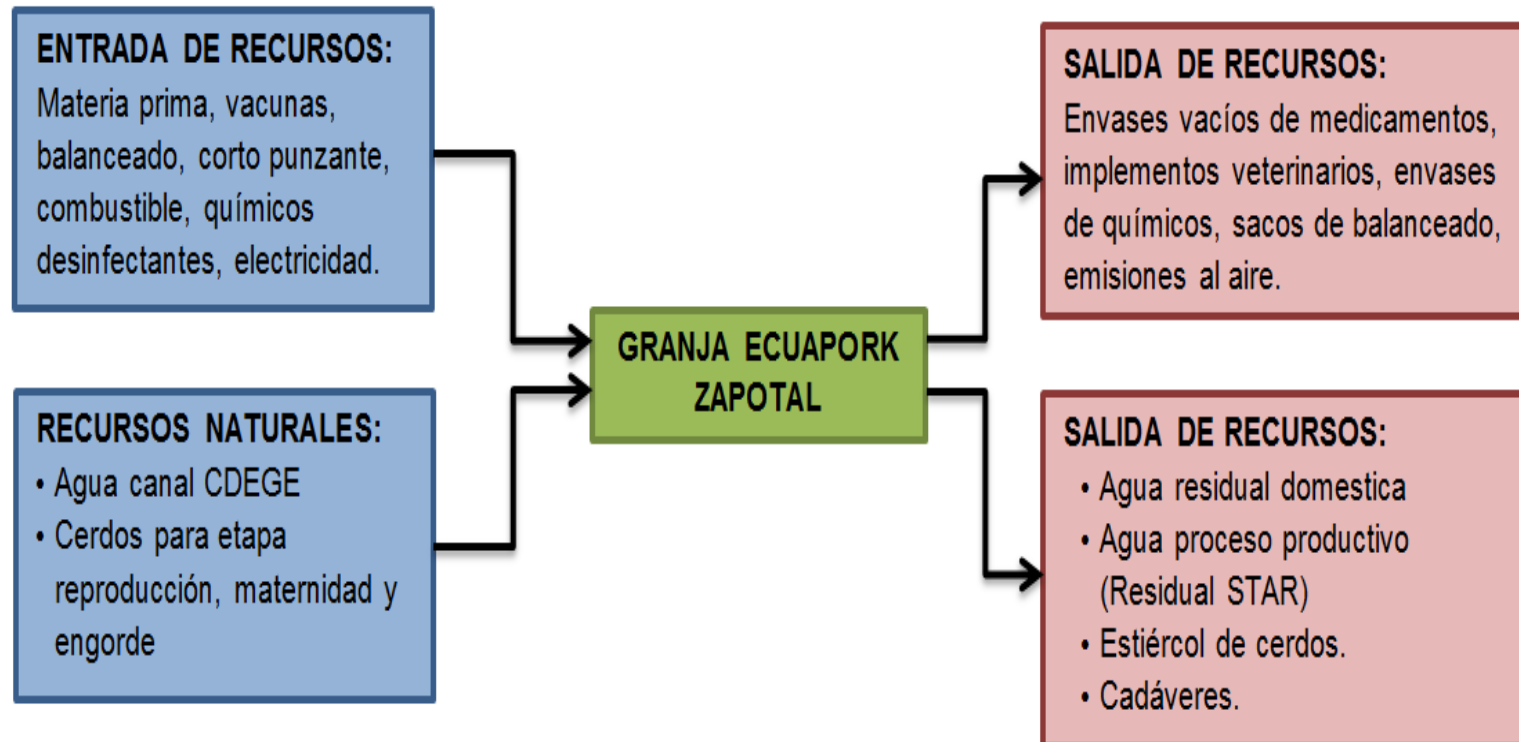
| | | | |
|---|-------------|----------------------------|-----------|
| Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos | 10,92 Kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |
| Filtros Usados de Aceite Mineral | 0.55 Kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |
| Aceites minerales usados o gastados | 59 kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |
| Neumáticos usados | 12,5 Kilos | Bodega Desechos Peligrosos | INCINEROX |

Actualmente se encuentra en proceso de la obtención del Registro Generador de desechos peligros. El trámite se lo está realizando a través del Sistema Único de Información Ambiental.

2.4. Análisis del ciclo de vida de la Granja ECUAPORK ZAPOTAL.



2.5. Demanda de Recursos Naturales



Dentro del proyecto de cría y engorde de cerdos durante las fases de operación y mantenimiento de la Granja Porcina, se encuentran las siguientes actividades:

Las actividades de operación y mantenimiento:

- Cría
- Reproducción
- Alimentación
- Limpieza de pisos
- Medicación
- Traslado

Para el desarrollo de las anteriores actividades se requiere principalmente el recurso agua, para la bebida de los cerdos y limpieza de galpones, ya que se debe mantener la supervivencia de los cerdos y asepsia en cada uno de los procesos, y así evitar enfermedades, el consumo de agua es elevado (15,000 m³/mes) aproximadamente y se detallan los m³ requeridos

Para el proceso de alimentación y medicación no se hace uso de recursos naturales, ya que se brinda por medio de proveedores industriales externos el balanceado y los medicamentos necesarios para los cerdos.

El Traslado no implica uso de recursos, pues consiste en el traslado de los cerdos hacia la granja ubicada en la provincia del Guayas, se podría tener en cuenta el consumo de combustible de los vehículos que trasladan los cerdos, sin embargo, este servicio lo presta la empresa que compra y retira los animales.

| ACTIVIDAD | DEMANDA DE RECURSOS |
|-------------------------|---|
| SUPERVIVENCIA DE CERDOS | AGUA POTABLE |
| | ENERGÍA ELÉCTRICA |
| | BALANCEADO |
| | MEDICAMENTOS Y CUIDADO POR PARTE DEL PERSONAL DE GRANJA |

| | |
|----------------------------|---|
| RECURSOS CON MAYOR DEMANDA | AGUA (Recurso natural) (7500 m ³ /mes) |
| | ENERGIA ELECTRICA (Recurso natural) (1400 Kw mes) |

2.6. Determinación del área de influencia directa, indirecta y social.

El concepto de “Área de Influencia”, si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

En términos generales, el “Área de Influencia”, se entiende como el área básica de impacto, o como la región del ambiente que será afectada directa o indirectamente por la implantación de un nuevo proyecto, o la ocasionada por las actividades productivas ya implementadas.

En cuanto al área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación del área específica de implantación del proyecto; sino más bien tiene que ver, principalmente, con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos de uso sobre el territorio en el que se va a intervenir o que se encuentren cercanos a las áreas de intervención.

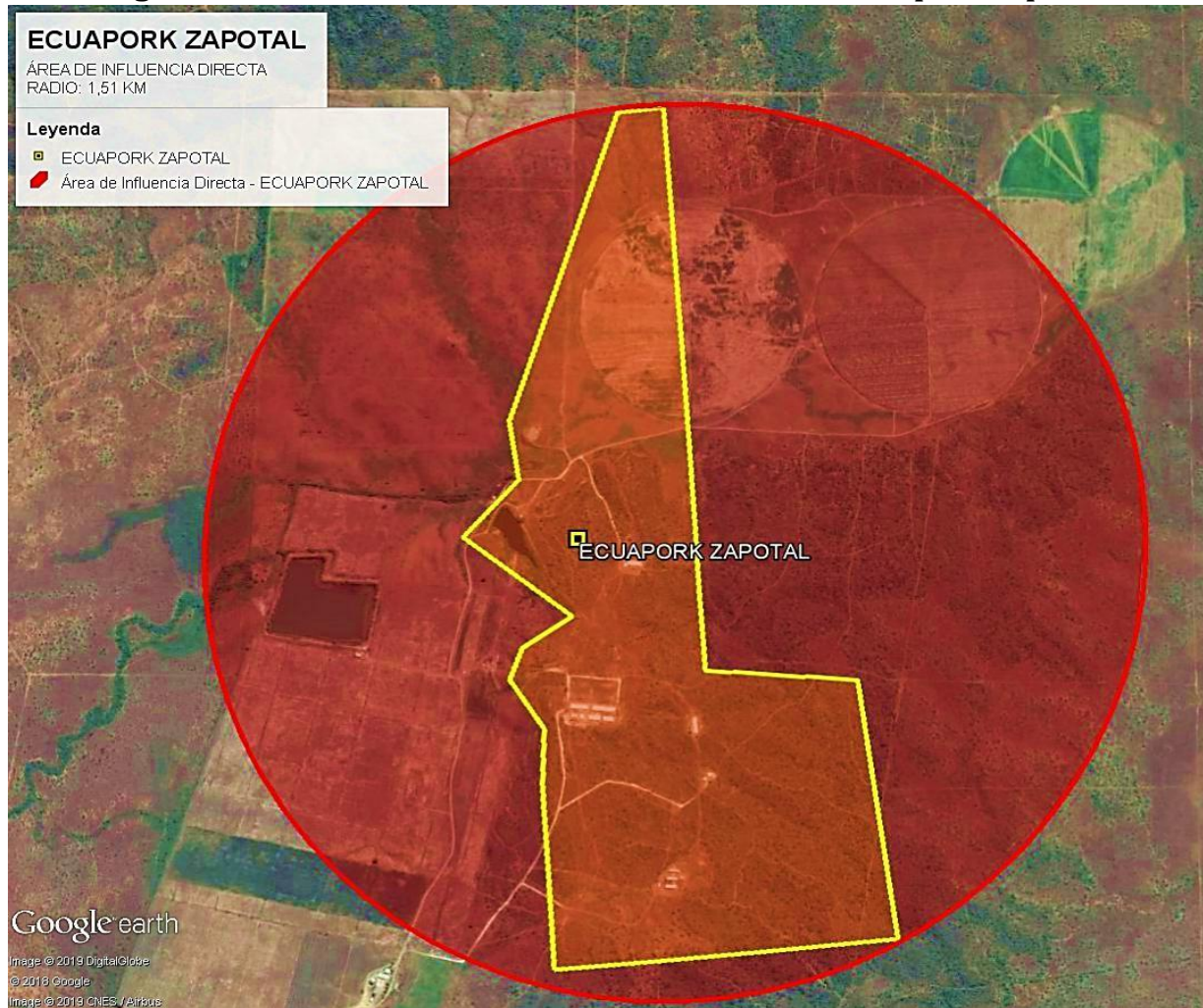
Para determinar el Área de influencia del proyecto, se considera el Diagnóstico de línea base, descripción de actividades, identificación y evaluación de impactos ambientales, correspondiente al proyecto ECUAPORK ZAPOTAL.

2.6.1 Área de Influencia Directa (AID)

Es así denominada porque los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de manera inmediata a los componentes ambientales, por la construcción, operación y mantenimiento de la Granja Ecuapork Zapotal, del cual se compone por una extensión total de 180,00 hectáreas.

El Área de Influencia Directa (AID) ha sido determinada en función a los cambios que se pueden dar en el ambiente como resultado de la operación y mantenimiento de la Granja Ecuapork Zapotal y el área comprendida en un radio de 1,5 km a la redonda que parte desde el centro del área de implantación del predio, considerando la situación actual y las características de la zona.

Figura 2-25. Ubicación Área de Influencia Directa – Ecuapork Zapotal



2.6.2 Área de influencia Indirecta (AAI)

Para la delimitación del AII se ha considerado criterios de carácter ambiental y socioeconómico, en base a los impactos secundarios asociados a las instalaciones y sus actividades.

Se considera como Área de Influencia Indirecta la zona sobre la cual uno o varios aspectos ambientales afectados en el área de influencia directa, puedan, a su vez, trasladar esas afectaciones, aunque sea en mínima proporción, a otros aspectos ambientales más alejados de las actividades directas del proyecto. En el área de influencia indirecta se manifiestan los impactos ambientales indirectos- o inducidos- es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Los impactos no solamente pueden ser puntuales, sino que pueden convertirse en impactos locales e incluso regionales. Tomando como referencia lo indicado en el párrafo anterior se ha considerado como Área de Influencia Indirecta para las Instalaciones de la Granja Ecuapork Zapotal. Un radio de 2,5 km a la redonda que parten igualmente desde el centro de las instalaciones.

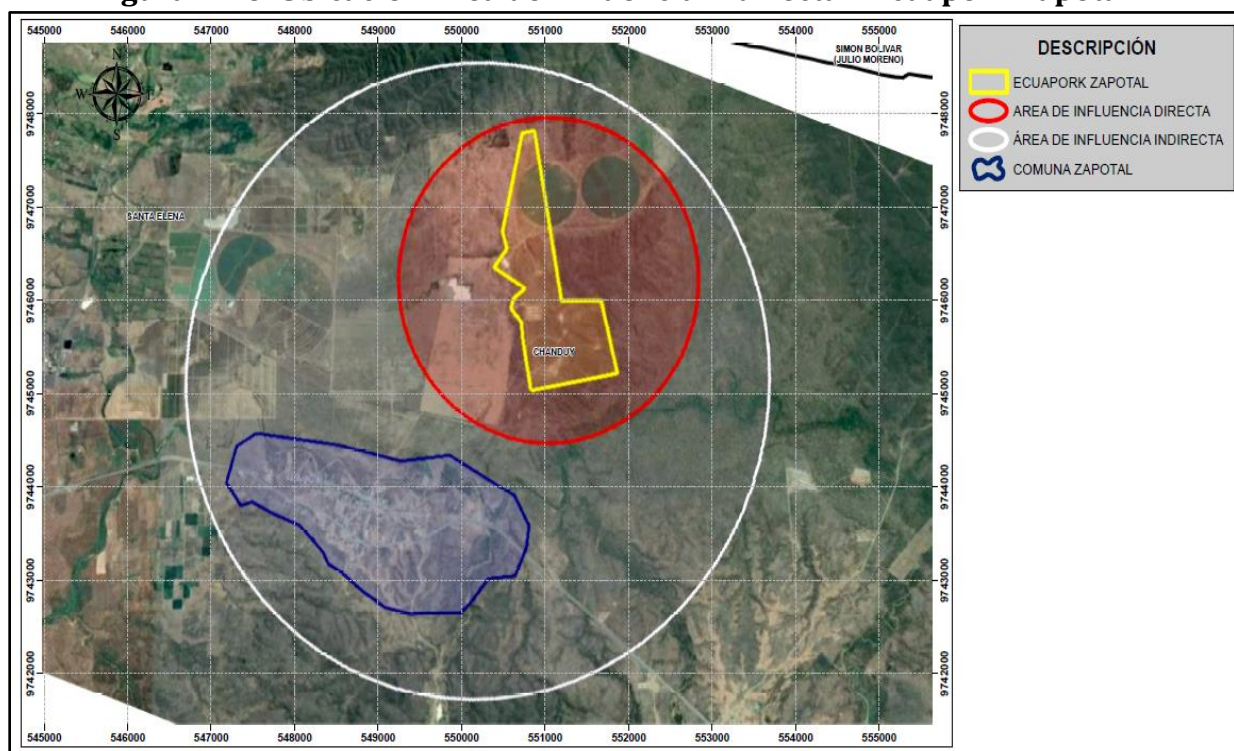
Componente Físico

Respecto a las condiciones físicas también contempla una descripción geológica general de la zona de estudio, el uso de suelo es mayormente orientado a cultivos anuales, semipermanentes y permanentes, en cuanto a la hidrología, la red hidrológica principal es el Río Verde que se encuentra en el área de influencia indirecta.

Componente Biótico

La descripción del componente biótico comprende la identificación de la cobertura vegetal y de la fauna asociada a la misma, las cuales dependen de la altitud, condiciones geográficas locales y del clima. La zona de la Granja Ecuapork Zapotal presenta influencia de cobertura vegetal representativa de la zona, algunas correspondientes al cultivo de maíz con rotaciones de café pertenecientes a Cereales del Ecuador. En la siguiente figura se presenta el área de influencia indirecta de la granja ECUAPORK ZAPOTAL:

Figura 2-26. Ubicación Área de Influencia Indirecta – Ecuapork Zapotal



ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

2.6.3 Área de influencia social

El REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE con Registro Oficial Suplemento N° 507 de fecha 12 de junio del 2019 establece al Área de Influencia Directa Social (AID) como *“Aquella que se encuentra ubicado en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental que se desarrollará”*.

Dentro de la siguiente figura se puede observar que la población más cercana a la Granja Ecuapork Zapotal se ubica a 3,42 km aproximadamente considerando un punto centro del área de implantación del proyecto hasta un punto central de la comuna Zapotal. Es importante indicar que los predios colindantes pertenecen a Cereales del Ecuador, las cuales están destinadas a la construcción y operación de cultivo de maíz con rotaciones de cultivos de café.

2.7. Determinación de 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.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demanda hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos.

En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la ejecución de un proyecto. En la siguiente tabla se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos.

Tabla 2-21. Nivel de Degradación Ambiental

| Referencia | Valor | Nivel de Degradación |
|------------|-------|---|
| Nulo | 1 | Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales. |
| Bajo | 2 | 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. |
| Moderado | 3 | Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio. |
| Alto | 4 | 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. |
| Crítico | 5 | 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. |

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 el efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la Tolerancia Ambiental en la Tabla siguiente presenta los niveles de análisis de Tolerancia Ambiental.

Tabla 2-22. Nivel de Tolerancia Ambiental

| Referencia | Valor | Nivel de Degradación |
|------------|-------|--|
| Nulo | 1 | La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta. |
| Bajo | 2 | Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta. |
| Moderado | 3 | Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media. |
| Alto | 4 | Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja. |
| Crítico | 5 | Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja. |

El grado de sensibilidad está dado a través de la siguiente formula: **Sensibilidad ambiental = Tolerancia ambiental x Degradación Ambiental**

Los rangos de sensibilidad ambiental se presentan en la siguiente tabla de rangos de sensibilidad ambiental.

Tabla 2-23. Rangos de Sensibilidad Ambiental

| Escalas de Sensibilidad Ambiental | Valoración |
|-----------------------------------|------------|
| No Sensibilidad | 21 a 25 |
| Sensibilidad Baja | 16 a 20 |
| Sensibilidad Media | 11 a 20 |
| Sensibilidad Alta | 6 a 10 |
| Sensibilidad Muy Alta | 0 a 5 |

2.8. Sensibilidad ambiental componente físico

2.8.1 Criterio de medio físico

Desde el punto de vista físico, la sensibilidad ambiental está relacionada con la posibilidad de que procesos naturales que provocan degradación del medio ambiente se incrementen o la cantidad, calidad o función del recurso sean modificadas.

2.8.2 Análisis y determinación ambiental del componente físico

La sensibilidad física se ha determinado en función de los factores ambientales como: alteración de la calidad del aire (emisiones, ruido); alteración de las características físico-químicas de los recursos hídricos; alteración de las características físicas del suelo, compactación e inestabilidad y uso.

A través de la siguiente tabla se indica el estado de sensibilidad ambiental del componente físico (agua, suelo y aire):

Tabla 2-24. Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente físico

| Componente | Tolerancia Ambiental | Nivel de Degradación Ambiental | Sensibilidad | Descripción |
|--|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
| Calidad de Aire | | | | |
| Emisiones | (Moderado) 4 | (Moderado) 3 | (Sensibilidad media) 12 | En el sector existen fuentes de contaminación por emisiones atmosféricas ocasionadas por otras granjas y plantaciones bananeras debido a sus fumigaciones, por lo cual la afectación actual, está influenciada mayormente por la operación de actividades ajenas a la granja porcina de ECUAPORK ZAPOTAL. Por lo tanto, un incremento de emisiones en el área implicaría una alteración media a la calidad de aire del área de influencia de la granja porcina. |
| Ruido | (Alto) 4 | (Alto) 4 | (Sensibilidad baja) 16 | La sensibilidad de este componente es baja; el ruido ambiental generado por la operación de la granja porcina es mínimo, debido a que el proceso productivo no requiere la operación de maquinaria o de alguna otra fuente generador de ruido fija. |
| Geomorfología y Paisajes | | | | |
| Paisaje Urbano | (Alto) 4 | (Moderado) 3 | (Sensibilidad media) 12 | La sensibilidad de este componente es media debido a que la operación de la granja porcina afecta al paisaje; sin embargo en la visita técnica se evidenció que el área de influencia directa e indirecta está afectado por infraestructura antrópica plantaciones y granjas. |
| Suelos | | | | |
| Cobertura vegetal y uso actual del suelo | (Alto) 4 | (Bajo) 2 | (Sensibilidad alta) 8 | El Uso del Suelo del sector corresponde a una zona de uso agropecuario, por lo que no se cuenta con amplias áreas de cobertura de vegetación nativa al ser empleado mayormente este sector para la plantación de especies nativas de la zona. Adicionalmente, ECUAPORK ZAPOTAL ha sembrado especies de <i>neem</i> (especie nativa) dentro del predio de la granja. |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| Componente | Tolerancia Ambiental | Nivel de Degradación Ambiental | Sensibilidad | Descripción |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| Hidrología y Calidad de Agua | | | | |
| Cuerpos de agua/ Calidad del agua | (Moderado) 3 | (Alto) 4 | (Sensibilidad media) 12 | La sensibilidad de este componente es media, considerando que existe un canal artificial de una plantación bananera cercana que podría verse afectada en caso de existir descargas de efluentes de la granja, que no cumplan con los límites máximos establecidos en la normativa ambiental. |

2.9. Sensibilidad ambiental componente biótico

2.9.1 Criterio de medio biótico

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies y su vulnerabilidad ante los posibles impactos que ocasionen las actividades a desarrollarse en el proyecto. A fin de poder valorar la sensibilidad de las especies presentes en el área, se tomó en consideración la descripción del medio biótico que se realizó en el Capítulo de descripción de la Línea Base Ambiental.

A continuación, se presentan las unidades ecológicas que se ponen en riesgo dentro del medio biótico donde se desarrolla una actividad:

Flora: cobertura vegetal, estado de conservación de las áreas, distribución de las especies, protección de micro cuencas, presencia de especies vegetales endémicas o en peligro de extinción.

Fauna: abundancia, diversidad, especies raras o en peligro, lugares de concentración de individuos (comederos, saladeros, sitios de anidación y arenas).

2.9.2 Ecología del Paisaje

En referencia a la ecología del paisaje del área donde se encuentra la granja porcina de ECUAPORK ZAPOTAL, esta se encuentra ubicada en un área intervenida por la actividad antrópica. Por lo que, no se cuenta con una ecología de paisaje donde se presente flora y fauna endémicos al área, como consecuencia de que el sector se encuentra actualmente alterado.

2.9.3 Análisis y determinación de sensibilidad biótica

Considerando que el área donde se encuentra ubicada la Granja Porcina de ECUAPORK ZAPOTAL acorde al Certificado de Intersección, no intersecta con áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la información recopilada del medio biótico ratifica que el área del proyecto se encuentra en un área intervenida, por lo que se determina que existe una sensibilidad biótica baja.

Tabla 2-25. Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente biótico

| Componente | Tolerancia Ambiental | Nivel de degradación Ambiental | Sensibilidad | Descripción |
|------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
| Flora | (Alto) 4 | (Moderado) 3 | (Sensibilidad media) 12 | El área donde se encuentra ubicada la granja porcina de ECUAPORK ZAPOTAL está considerada como un área de sensibilidad media puesto que el predio se encuentra en una zona intervenida por actividades de bananeras y granjas porcinas por lo cual no conserva su cobertura vegetal nativa. |
| Fauna | (Moderado) 3 | (Moderado) 4 | (Sensibilidad media) 12 | Acorde a los registros de la fauna presente en el área y adicionalmente, por las características de la misma, toda el área de influencia directa presenta una sensibilidad media. |

2.10. Sensibilidad socioeconómica

2.10.1 Criterio de medio social y sus variables

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.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

- **Susceptibilidad baja:** Efectos pocos significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
- **Susceptibilidad media:** El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
- **Susceptibilidad alta:** Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demanda hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos.

En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la ejecución de un proyecto. En la siguiente tabla se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos.

Tabla 2-26. Niveles de susceptibilidad socioeconómica y cultural

| Factores | Grado de Sensibilidad | Análisis |
|---------------------------------------|-----------------------|---|
| Ubicación y concentración demográfica | Bajo | La ubicación de las viviendas mantiene un bajo grado de sensibilidad para los pobladores del área de influencia social en relación al proyecto, al estar asentados aproximadamente más de 3,5 km de distancia. |
| Conflicto | Bajo | La percepción de la comunidad en cuanto al aspecto ambiental en relación con el proyecto no es negativa, además de no existir inconveniente. Así mismo, genera empleos a las poblaciones aledañas. |
| Salud | Bajo | La comuna Zapotal cuenta con un centro de salud ubicado en la vía principal del mismo. Además, que la granja porcícola se encuentra en una distancia considerable para no causar daños a la población. |
| Uso de recursos y productividad | Bajo | El uso de la tierra y recursos propios de la zona, como el recurso hídrico están vinculados a la producción de monocultivos a gran escala limitando la producción diversificada y la utilidad del uso de suelo para actividades distintas, manteniendo la probabilidad de existencia de precarización de la mano de obra. |

CAPÍTULO III – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

CONTENIDO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.1 | Componente abiótico..... | 4 |
| 3.1.1 | Metodología..... | 4 |
| 3.1.2 | Altitud | 4 |
| 3.1.3 | Climatología | 4 |
| | <i>Figura 3-1. Mapa de Isotermas del área del proyecto</i> | <i>5</i> |
| | <i>Tabla 3-1. Muestreos de temperatura de la Parroquia Rural Chanduy.....</i> | <i>5</i> |
| | <i>Figura 3-2. Variación de la Temperatura superficial del aire</i> | <i>6</i> |
| | <i>Tabla 3-2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy .</i> | <i>6</i> |
| | <i>Figura 3-3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas.....</i> | <i>7</i> |
| | <i>Figura 3-4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena.....</i> | <i>7</i> |
| | <i>Figura 3-5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto.....</i> | <i>8</i> |
| | <i>Tabla 3-3. Helifonía Media Mensual (valores período 2013).....</i> | <i>8</i> |
| | <i>Figura 3-6. Niveles de comodidad de la Humedad</i> | <i>9</i> |
| | <i>Figura 3-7. Categoría de Nubosidad</i> | <i>10</i> |
| | <i>Tabla 3-4. Evaporación mensual (valores promedio 2013)</i> | <i>10</i> |
| | <i>Figura 3-8. Velocidad promedio del viento</i> | <i>11</i> |
| 3.1.4 | Geología | 11 |
| | <i>Figura 3-9. Mapa de formación geológica del área del proyecto.....</i> | <i>13</i> |
| 3.1.5 | Geomorfología | 13 |
| | <i>Figura 3-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto</i> | <i>13</i> |
| 3.1.6 | Litología..... | 14 |
| | <i>Figura 3-11. Matriz para descripción de formaciones geológicas</i> | <i>14</i> |
| 3.1.7 | Suelos..... | 14 |
| | <i>Tabla 3-5. Características de los suelos – Parroquia Chanduy</i> | <i>15</i> |
| 3.1.8 | Cobertura del suelo | 15 |
| | <i>Tabla 3-6. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena</i> | <i>16</i> |
| | <i>Figura 3-12. Mapa de uso actual del suelo</i> | <i>16</i> |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.1.9 | Agua | 17 |
| 3.1.9.1 | Hidrología Local | 17 |
| | <i>Figura 3-13. Hidrología Parroquia Rural Chanduy</i> | 17 |
| | <i>Figura 3-14. Mapa de hidrogeológico del área del proyecto.....</i> | 18 |
| 3.1.9.2 | Calidad del agua..... | 19 |
| 3.1.9.2.1 | Objetivo..... | 19 |
| 3.1.9.2.2 | Ubicación del punto de monitoreo..... | 19 |
| 3.1.9.2.3 | Metodología y marco legal | 19 |
| 3.1.9.2.4 | Análisis de resultados | 19 |
| | <i>Tabla 3-8. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 3 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 1</i> | 19 |
| | <i>Tabla 3-9. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 4 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 1</i> | 20 |
| | <i>Tabla 3-10. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad de agua con parámetros adicionales para establecer una línea base – Sitio 1</i> | 20 |
| | <i>Tabla 3-11. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 3 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 2</i> | 21 |
| | <i>Tabla 3-12. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 4 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 2</i> | 21 |
| | <i>Tabla 3-13. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad de agua con parámetros adicionales para establecer una línea base - Sitio 2.</i> | 21 |
| 3.1.10 | Calidad de Aire | 22 |
| 3.2 | Componente Biótico | 22 |
| 3.2.1 | Introducción..... | 22 |
| 3.2.2 | Identificación del sitio de estudio..... | 22 |
| | <i>Figura 3-15. Imagen del área estudiada</i> | 23 |
| | <i>Figura 3-16. Ubicación de Zonas protegidas.....</i> | 23 |
| 3.2.3 | Zonas de vida | 23 |
| | <i>Figura 3-17. Eco regiones o pisos zoo geográficos del Ecuador.....</i> | 24 |
| 3.2.4 | Recursos Florísticos y Faunísticos | 25 |
| 3.2.4.1 | Recursos Florísticos..... | 25 |
| | <i>Tabla 3-14. Especies Florísticas que se encuentran en el Sector.....</i> | 25 |
| 3.2.4.2 | Recursos Maderables..... | 25 |
| 3.2.4.3 | Recursos Faunísticos | 25 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Tabla 3-15. Recursos Faunísticos- Reptiles que se encuentran en el Sector.</i> | 26 |
| <i>Tabla 3-16. Recursos Faunísticos- Aves que se encuentran en el Sector.</i> | 26 |
| 3.3 Medio Socioeconómico | 28 |
| 3.3.1 Metodología | 28 |
| 3.3.2 Objetivos | 28 |
| 3.3.3 Área de Influencia Indirecta | 28 |
| <i>Tabla 3-17. Población de la parroquia rural Chanduy</i> | 28 |
| <i>Figura 3-18 Población Parroquia Rural Chanduy</i> | 29 |
| <i>Tabla 3-18. Población en el área por sexo</i> | 29 |
| <i>Figura 3-19. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010 - Santa Elena.</i> | 30 |
| <i>Figura 3-20. Auto identificación de la población – Parroquia Chanduy</i> | 30 |
| Aspectos Educativos | 31 |
| <i>Tabla 3-19. Nómina de Unidades Educativas Parroquia Rural Chanduy-2015</i> | 32 |
| <i>Tabla 3-20. Listado de Unidades Educativas parroquia rural Chanduy</i> | 32 |
| <i>Tabla 3-21. Tenencia de vivienda o propiedad</i> | 34 |
| <i>Tabla 3-22. PEA por ramas de actividad económica – Parroquia Rural Chanduy</i> | 35 |
| <i>Tabla 3-23. Categoría de ocupación por sexo</i> | 35 |
| <i>Figura 3-21. Energía</i> | 37 |
| Área de Influencia Directa | 38 |
| <i>Figura 3-22. Área de influencia directa</i> | 38 |
| <i>Tabla 3-24. Listado de actores sociales e Informantes</i> | 39 |
| 3.3.4 Recomendaciones | 41 |
| 3.4 Certificado de depósito de especímenes | 41 |
| 3.4.1 Justificación | 41 |
| <i>Figura 3-23. Área del proyecto Granja Ecuapork Zapotal</i> | 42 |

3.1 Componente abiótico

Para la actualización de los componentes dinámicos se realizaron estudios de campo para lograr la caracterización de las condiciones de línea base del entorno, para esto se determinó un área de influencia directa y una indirecta sobre las cuales se realizó la investigación de campo.

3.1.1 Metodología

El trabajo de campo estuvo diseñado para evidenciar directamente, en sitios seleccionados, los datos existentes recopilados durante el trabajo de revisión de escritorio y para llenar los vacíos de datos críticos. El objetivo básico de la investigación de campo fue identificar y reconocer, en el área de influencia, las condiciones actuales que presenta el área, respecto al estado situacional de los factores ambientales: recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos que permitan llevar a cabo la ejecución de la línea base de forma consistente y confiable.

En la investigación de campo y en el desarrollo de todo el estudio, participó un grupo de profesionales de diferentes especialidades, todos ellos con amplia experiencia y formación en el campo de la ingeniería y gestión ambiental.

3.1.2 Altitud

Las instalaciones correspondientes al proyecto ECUAPORK ZAPOTAL y su polígono de operación tienen un intervalo de altitud sobre el nivel del mar que oscila entre 10 metros en los lugares más bajos y los 40 metros en los lugares más altos, estos datos obtenidos fueron tomados del programa Google Earth.

3.1.3 Climatología

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.

La información recopilada sobre la materia para el sector próximo donde opera la Granja Ecuapork Zapotal es la siguiente estación meteorológica:

SANTA ELENA

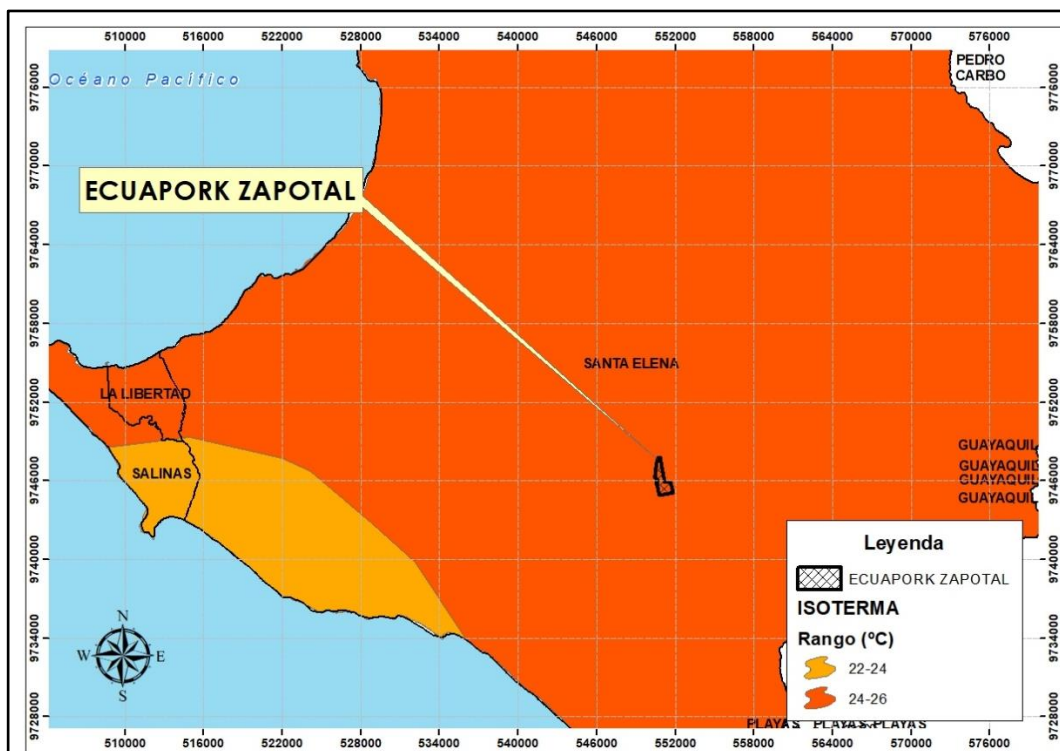
- **Código:** M1170
- **Provincia:** SANTA ELENA
- **Propietario:** INAMHI
- **Latitud:** -2.235000
- **Longitud:** -80.875083
- **Altitud:** 44.00 metros

- **Tipo:** METEOROLOGICA
- **Estado:** OPERATIVA

3.1.3.1 Temperatura del aire

El siguiente cuadro resume los promedios mensuales de temperatura climática en la parroquia Chanduy de los meses enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio del año en curso tomadas de las estaciones meteorológicas satelitales.

Figura 3-1. Mapa de Isotermas del área del proyecto



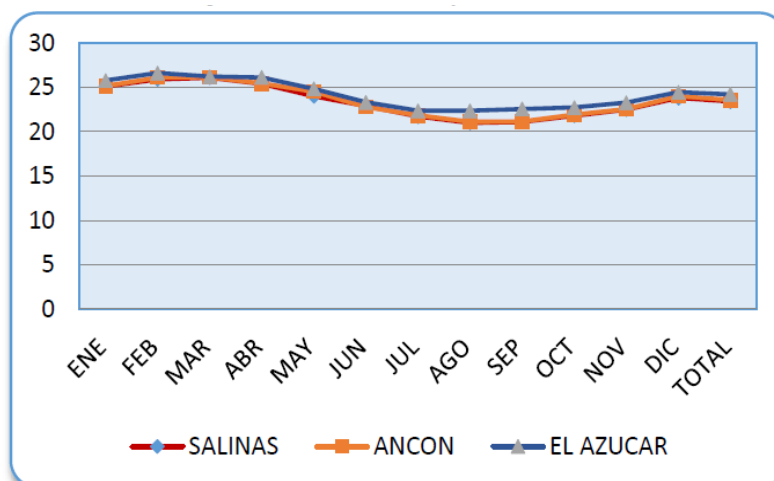
ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR

FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

Tabla 3-1. Muestreos de temperatura de la Parroquia Rural Chanduy

| Temperatura media (°C) mensual de la Parroquia Chanduy | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| Código | Estación | enero | | febrero | | marzo | | abril | | mayo | | junio | | julio | | total |
| C001 | San Rafael | Alto 31,9 | Bajo 24,3 | Alto 31,1 | Bajo 24,9 | Alto 30,9 | Bajo 25,7 | Alto 21,7 | Bajo 24,8 | Alto 31,9 | Bajo 25,3 | Alto 31,4 | Bajo 24,6 | Alto 28,2 | Bajo 22,8 | 27,8 |
| C002 | Chanduy | 32 | 24,4 | 31 | 25 | 31 | 25,4 | 31,6 | 24,9 | 32 | 25,3 | 31,3 | 24,6 | 28,2 | 22,8 | 27,9 |
| C001 | Tugaduaaja | 31,9 | 24,3 | 31 | 25 | 31 | 25,4 | 31,5 | 24,8 | 32 | 25,3 | 31,2 | 24,3 | 28,2 | 22,8 | 27,8 |
| Fuente: Información meteorológica satelital accuweather 2015 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: PDYOT DEL GAD PARROQUIA CHANDUY, 2014 - 2019

Figura 3-2. Variación de la Temperatura superficial del aire

Fuente: PDyOT - GADM Santa Elena, 2014 - 2019

3.1.3.2 Precipitaciones

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 Tugaduaaja.

Tabla 3-2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy

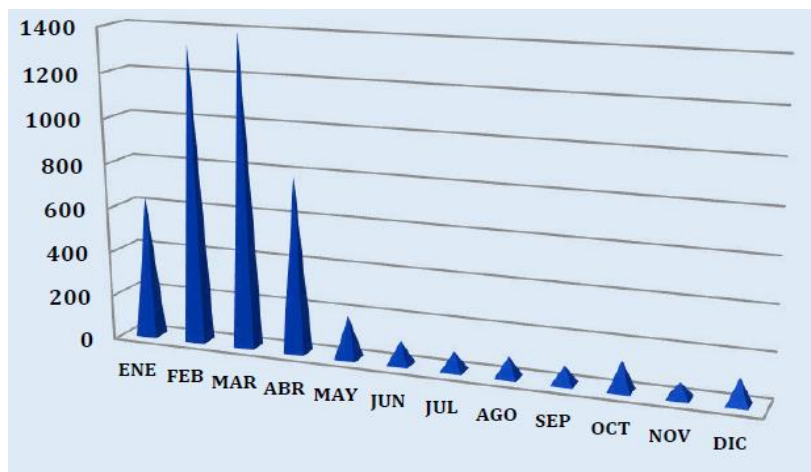
| Precipitación media (mm) mensual de la Parroquia Chanduy | | | | | | | | |
|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Estación | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | total |
| Chanduy | 81 | 107 | 232 | 281 | 104 | 36 | 26 | 867 |
| Zapotal | 96 | 107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

Fuente: PDyOT de la Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

Figura 3-3. 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 |

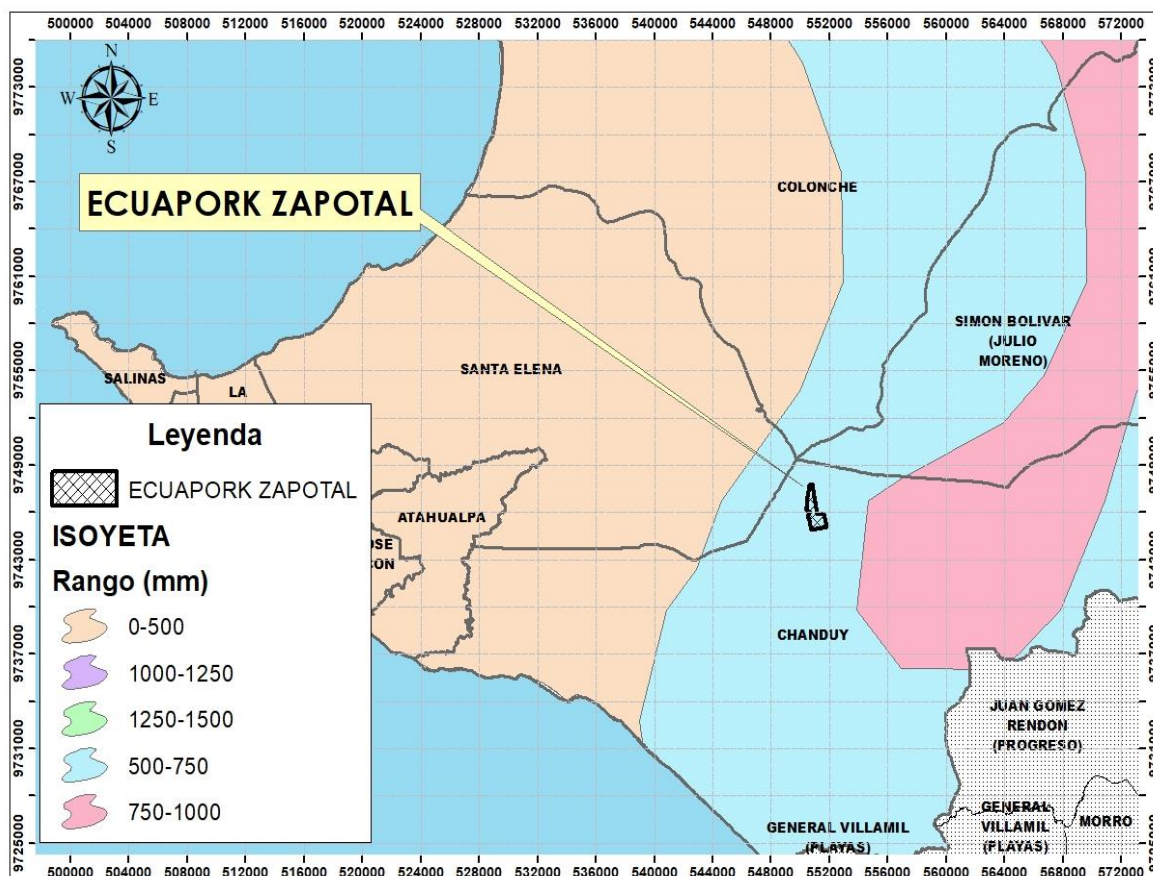
Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

Figura 3-4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena.

Fuente: PDyOT - GADM Santa Elena, 2014 - 2019

La siguiente figura muestra las Isoyetas en la zona donde se encuentra la granja porcícola, cuyo rango de precipitaciones varía entre 0 – 550 mm.

Figura 3-5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto



ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR
FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

3.1.3.3 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 3-3. Heliofanía Media Mensual (valores período 2013)

| 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)

3.1.3.4 Humedad relativa

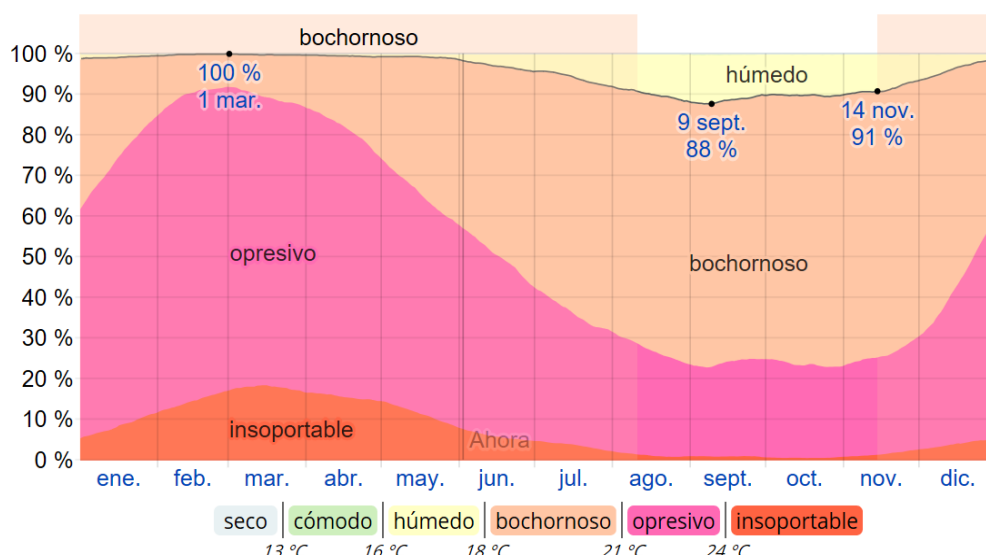
Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía 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 humedad.

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.

Figura 3-6. Niveles de comodidad de la Humedad



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

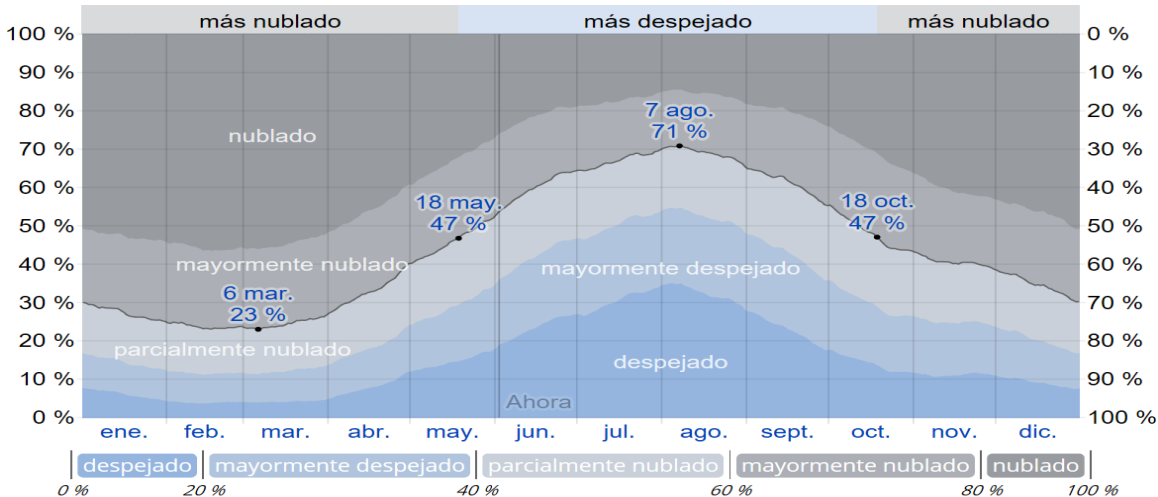
3.1.3.5 Nubosidad

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.

Figura 3-7. Categoría de Nubosidad



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

3.1.3.6 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 3-4. 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)

3.1.3.7 Viento

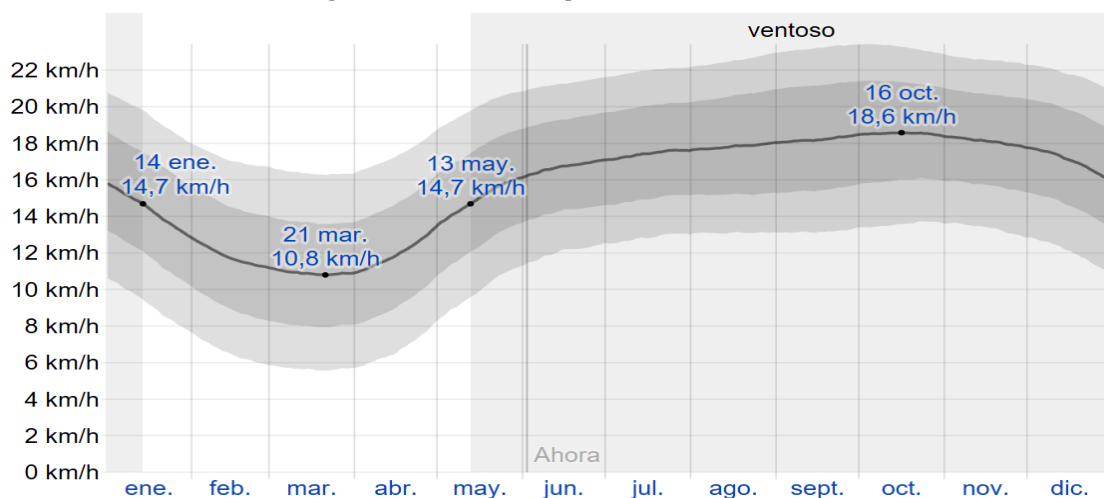
La circulación de los vientos superficiales tiene un ciclo estacional y se encuentra dominada por el sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS), que se ubica en promedio alrededor de los 15°S-90°W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

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.

Figura 3-8. Velocidad promedio del viento



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

3.1.4 Geología

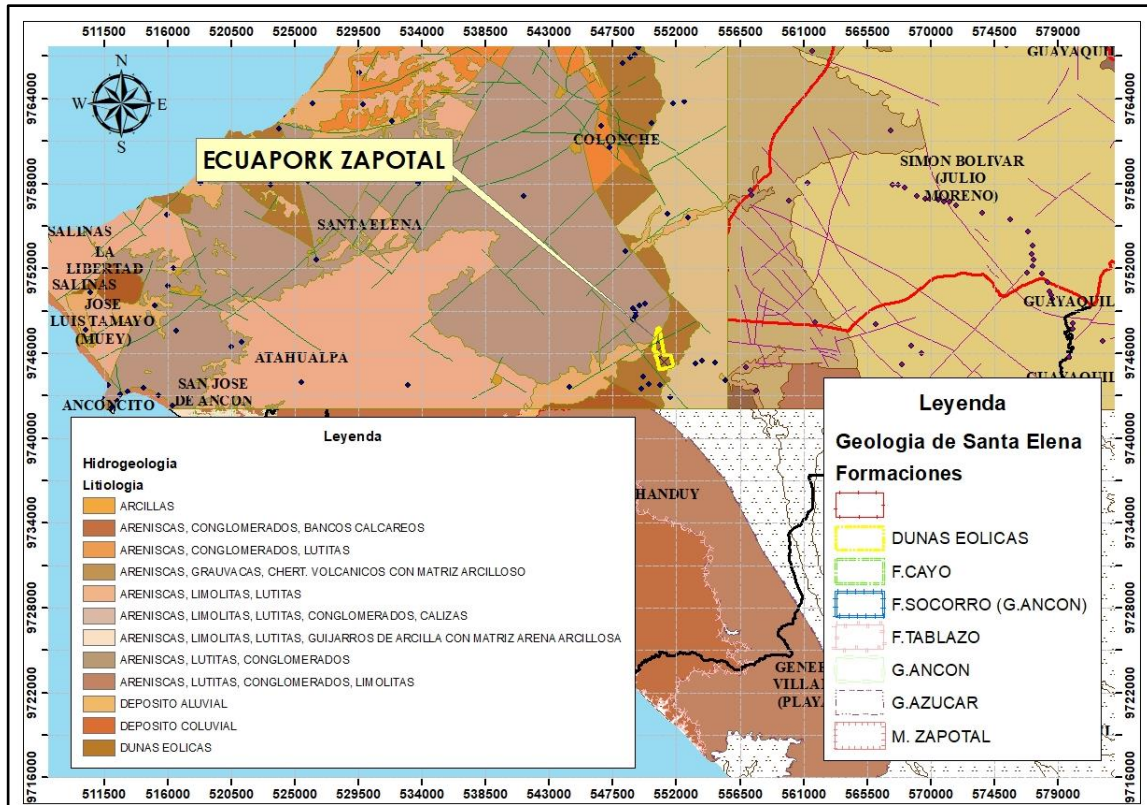
La geología del área de estudio está estrechamente relacionada con las condiciones estructurales que ha provocado la existencia de irregularidades montañosas y extensas llanuras bajas, dentro de las que se pueden encontrar las siguientes formaciones geológicas:

- **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.

Figura 3-9. Mapa de formación geológica del área del proyecto

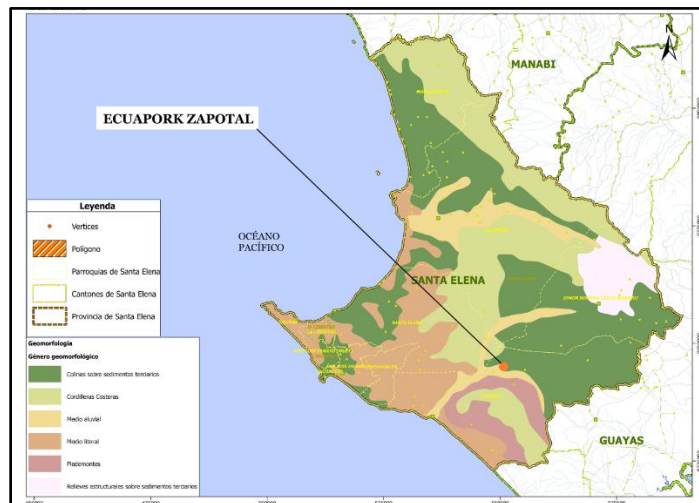


ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR
FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

3.1.5 Geomorfología

El área en donde se encuentra mayormente situado el proyecto está caracterizada por presentar una geomorfología compuesta por un relieve muy variado que va desde terrenos planos y terrenos ondulados con poca pendiente. De acuerdo con la información suministrada por el INFOPLAN 2012, el área de estudio presenta una geomorfología de Mesas disectadas y Planicies costaneras, tal como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 3-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto



FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

3.1.6 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.

Figura 3-11. Matriz para descripción de formaciones geológicas

| Denominación geológica (GEOL) | Descripción del macizo rocoso o depósito superficial (ROC) |
|-------------------------------|---|
| Formación Tablazo | Micro conglomerado a brechas con cemento calcáreo hasta calizas dendríticas, conchíferas. |
| Formación Cayo | Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobacea y wacke. |
| Formación Piñón | Rocas ígneas básicas: lavas basálticas, brechas de origen submarino, piro clásticos turbidíticos pobremente estratificados, delgadas capas de sedimentos intercalados. Las lavas van de masivas a porfírica, algunas exhiben estructuras almohadillas. |
| Formación Progreso | Arenisca blanda, arenisca verde y lutita, acumulaciones locales de bentonita, arcilla bentonítica, toba, arenisca guijarrosa, arenisca calcárea con ostrea y conglomerado. |
| Miembro Villingota | Lutitas laminadas diatomáceas grises o habanas, blancas cuando meteorizadas. Contiene abundante microfauna. |
| Miembro 2 Bocas | Lutitas chocolate laminadas o bloqueadas, además concreciones calcáreas y en la base limolitas. |
| Miembro Zapotal | Conglomerado basal, areniscas y lutitas. |
| Miembro Guayaquil | Lutitas silíceas, lutitas tobáceas, chert nodular bandeado, tobas, arenisca y lutitas fósiles de color verde, variable de gris claro a oscuro y negro, vetas de calcedonia azul, casi opalescente, nódulos de pirita y vetas de cuarzo, a más de -andesitas, calizas lito clásticas y calizas oolíticas algaceas. |
| Depósitos aluviales | Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio (depende del sector). |
| Depósitos coluviales | (Depende del sector pueden además tener gravas, boleos). |
| Depósitos coluvio aluviales | Limos, arenas de grano fino a grueso (depende del sector pueden además tener gravas, boleos). |
| Grupo Ancón | Areniscas interestratificadas con arcillas y lutitas de color azul a plomo; presencia de delgadas vetillas de yeso. |
| Grupo Azúcar | Areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, conglomerados. |

Fuente: PDyOT del GAD Santa Elena, 2014 - 2019

3.1.7 Suelos

En esta variable del componente biofísico analizaremos más fondo las características fisicoquímicas 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 3-5. Características de los suelos – Parroquia Chanduy

| CARACTERISTICA DE LOS SUELOS | DESCRIPCION | EXTENSION | 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: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

3.1.8 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%.

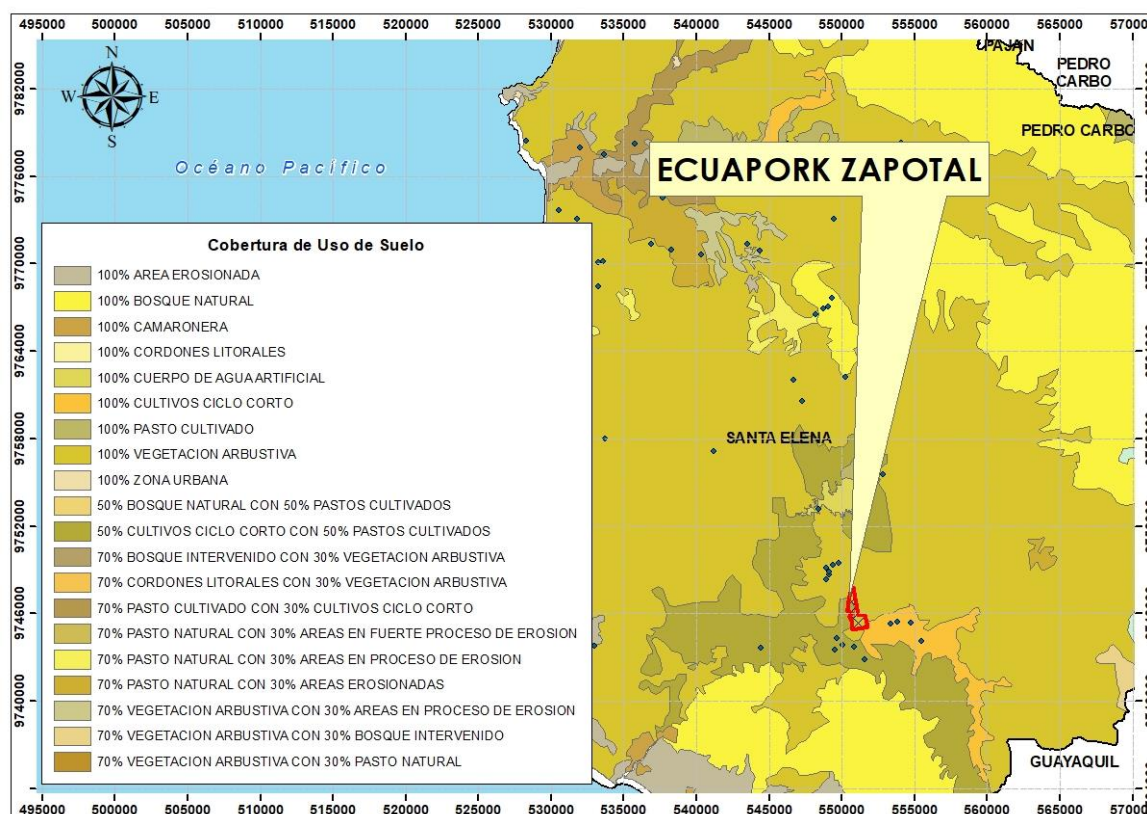
Tabla 3-6. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena

| OBERTURA DE SUELOS | Año 2009 Ha. | % | Año 2012 Ha. | % | Diferencia de % |
|----------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|--------------------|
| Cultivos Permanentes | 2.118,6 | 1,53 | 3.386,6 | 2,6 | 1,11 |
| Cultivos Transitorios y Barbecho | 7.076,1 | 5,11 | 8.370,9 | 6,5 | 1,44 |
| Descanso | 3.447,2 | 2,49 | 2.633,7 | 2,05 | -0,44 |
| Pastos Cultivados | 10.516,6 | 7,59 | 12.759,1 | 9,9 | 2,35 |
| Pastos Naturales | 32.877,2 | 23,73 | 14.410,6 | 11,2 | -12,50 |
| Montes y Bosques | 79.750,2 | 57,55 | 80.403,9 | 62,6 | 5,09 |
| Otros Usos (población) | 2.779,6 | 2,01 | 6.386,1 | 5,0 | 2,97 |
| TOTAL | 138.565,5 | 100 | 128.350,9 | 100 | |

Fuente: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

De acuerdo a la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio presenta un uso de suelo y cobertura vegetal en su mayoría ocupada por vegetación arbustiva no relevante, a más de una fracción establecida sobre un área erosionada, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3-12. Mapa de uso actual del suelo



ELABORACIÓN: EQUIPO CONSULTOR
FUENTE: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN

3.1.9 Agua

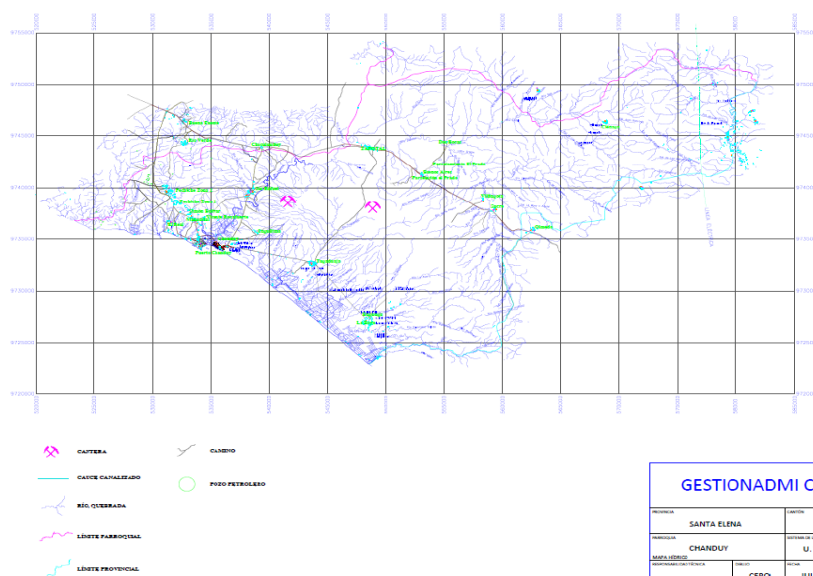
La cabecera parroquial y algunas comunidades se abastecen de agua a través del sistema de trasvases. El proyecto del Trasvase Daule-Santa Elena integra un grupo de obras hidráulicas cuyo objetivo principal es dotar el líquido vital para riego y para el consumo humano e industrial de la Península. Se 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 Tugaduaia, 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.

3.1.9.1 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.

Figura 3-13. Hidrología Parroquia Rural Chanduy



Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 – 2019

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 3-7. Cuenas hidrográficas – Parroquia Chanduy

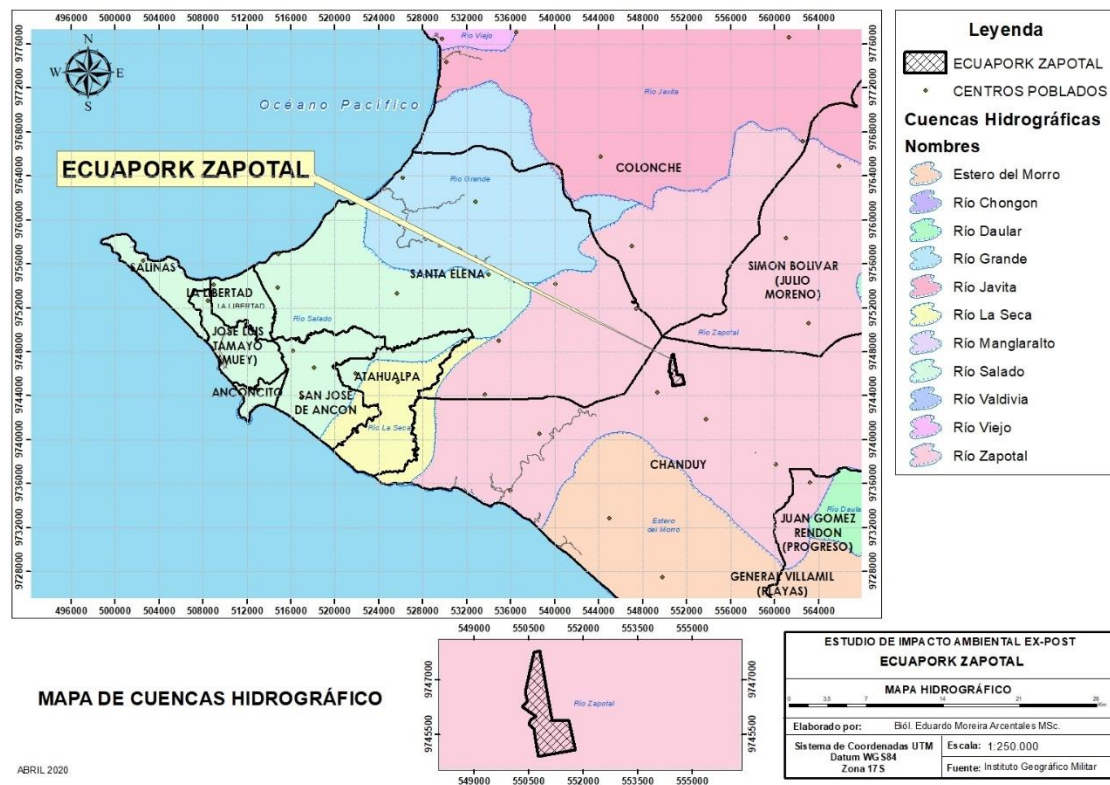
| CUENCAS HIDROGRÁFICAS | EXTENSIÓN KM ² | RÉGIMEN |
|--------------------------|------------------------------|--------------|
| Rio Zapotal | 1.050,80 | Intermitente |
| Rio la Mata | 80,24 | Efímero |
| Rio Asagmanes. | 166,40 | Efímero |
| Rio Salado | 310,71 | Efímero |
| Rio Engabao | 140,45 |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

Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

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 Río Zapotal, cuyo predio se encuentra atravesado por el río Verde, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3-14. Mapa de hidrogeológico del área del proyecto



3.1.9.2 Calidad del agua

Para establecer las características fisicoquímicas de la calidad del agua de la descarga que genera el proceso productivo en la Granja Porcícola Ecuapork Zapotal, se realizó el respectivo monitoreo de aguas residuales el día 02 de abril de 2019. El monitoreo fue ejecutado por el laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS acreditado ante el SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriana) con No. SAE LEN 05-001.

3.1.9.2.1 Objetivo

Determinar las características del efluente generado del área de empaque de la hacienda Primavera y establecer el nivel de cumplimiento de los parámetros ambientales de acuerdo con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Anexo 1, del Acuerdo Ministerial No. 097A.

3.1.9.2.2 Ubicación del punto de monitoreo

ECUAPORK ZAPOTAL cuenta con dos sistemas de tratamiento de aguas residuales para Sitio 1 y Sitio 2 respectivamente con las siguiente coordenadas geo referenciales:

| Lugar | x | y |
|---------|--------|---------|
| Sitio 1 | 550597 | 9745838 |
| Sitio 2 | 550861 | 9745169 |

3.1.9.2.3 Metodología y marco legal

Para objeto del análisis del cumplimiento ambiental, se determinó realizar la evaluación de los resultados obtenidos de acuerdo con el tipo de cuerpo receptor al que son direccionados los efluentes residuales, esto es, la Tabla 3 “CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA RIEGO AGRÍCOLA” y Tabla 4 “PARÁMETROS DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD DE AGUA”, del Anexo 1, Acuerdo Ministerial No. 097A (vigente a la fecha de monitoreo).

3.1.9.2.4 Análisis de resultados

Para determinar la calidad del agua del efluente generado en la Granja Porcícola Ecuapork Zapotal, se evaluó los resultados obtenidos bajo el criterio establecido en la tabla 3 y 4 respectivamente, Anexo 1, del Acuerdo Ministerial No. 097A. En la siguiente tabla, se detallan los resultados obtenidos del análisis del efluente, la cual determina las características fisicoquímicas actuales de la descarga y establece si los valores obtenidos se encuentran cumplimiento con los Límites Máximos Permisibles fijados la normativa ambiental.

Resultados obtenidos en Sitio 1

Tabla 3-8. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 3 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 1

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Unidades de la Tabla 3, Anexo 1; A.M. 097-A | Tabla 3: CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA RIEGO AGRÍCOLA Anexo 1; A.M. 097-A | Cumple | N°. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|------------------|--------------------|------------|---|--|-----------|---|
| | | | | | No Cumple | |
| | | | | | No Aplica | |
| Aceites y grasas | mg/l | 61 | - | Ausencia | No Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-1 |
| Coliformes | NMP/100 | >2419,7 | NMP/100ml | 1000 | No | Informe de Ensayo |

| | | | | | | |
|-------------------------|------|-----------|------|----------|-----------|------------------------------|
| fecales | ml | | | | Cumple | Nº 76639-1 |
| Huevos parásitos | - | Presencia | - | Ausencia | No Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Materia Flotante | - | Ausencia | - | Ausencia | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Nitritos | mg/l | <0,01 | mg/l | 0,5 | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | <0,36 | mg/l | 3 | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| pH | - | 7,95 | - | 6-9 | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Sulfatos | mg/l | <0,99 | mg/l | 250 | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |

Tabla 3-9. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 4 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 1

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Unidades de la Tabla 4, Anexo 1; A.M. 097-A | Tabla 4: PARÁMETROS DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD DE AGUA Ligero- Moderado Anexo 1; A.M. 097-A | Cumple | Nº. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|---------------------------|--------------------|------------|---|---|------------------------|---|
| | | | | | No Cumple No Aplica | |
| Índice Ras | - | 6,26 | - | 5,0-2,9 | No Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Nitrógeno (N-NO3-) | mg/l | 2 | mg/l | 5,0 – 30,0 | Cumple | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |

Tabla 3-10. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad de agua con parámetros adicionales para establecer una línea base – Sitio 1

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Nº. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|--------------------------------------|--------------------|------------|---|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l | 1122,00 | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l | 1720,10 | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/l | 880 | Informe de Ensayo Nº 76639-1 |

Analizado los resultados del informe de Ensayo Nº 76639-1 se verifica que los parámetros Aceites y grasas (61 mg/l), Coliformes fecales (>2419 NMP/100ml) y Huevos parásitos (Presencia) NO CUMPLEN con los criterios de calidad de aguas para riego agrícola de la TABLA 3. ANEXO 1. ACUERDO MINISTERIAL 097-A.

Analizado los resultados del informe de Ensayo Nº 76639-1 se verifica que el parámetro Índice Ras (6,26) NO CUMPLE con los niveles de calidad de agua para riego Ligero – Moderado de la TABLA 4. ANEXO 1. ACUERDO MINISTERIAL 097-A.

Se considerará los resultados en la evaluación de los impactos ambientales del presente estudio.

Resultados obtenidos en Sitio 2**Tabla 3-11. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 3 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 2**

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Unidades de la Tabla 3, Anexo 1; A.M. 097-A | Tabla 3: CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA RIEGO AGRÍCOLA Anexo 1; A.M. 097-A | Cumple | Nº. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|--------------------|--------------------|------------|---|--|-----------|---|
| | | | | | No Cumple | |
| | | | | | No Aplica | |
| Aceites y grasas | mg/l | 130 | - | Ausencia | No Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Coliformes fecales | NMP/100 ml | >2419,7 | NMP/100ml | 1000 | No Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Huevos parásitos | - | Ausencia | - | Ausencia | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Materia Flotante | - | Ausencia | - | Ausencia | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Nitritos | mg/l | <0,01 | mg/l | 0,5 | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Oxígeno Disuelto | mg/l | <0,36 | mg/l | 3 | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| pH | - | 7,8 | - | 6-9 | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Sulfatos | mg/l | <0,99 | mg/l | 250 | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |

Tabla 3-12. Comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aguas con la Tabla 4 del Anexo 1 del A.M 097 – Sitio 2

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Unidades de la Tabla 4, Anexo 1; A.M. 097-A | Tabla 4: PARÁMETROS DE LOS NIVELES DE LA CALIDAD DE AGUA Ligero- Moderado Anexo 1; A.M. 097-A | Cumple | Nº. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|--------------------|--------------------|------------|---|---|-----------|---|
| | | | | | No Cumple | |
| | | | | | No Aplica | |
| Índice Ras | - | 5,37 | - | 5,0-2,9 | No Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Nitrógeno (N-NO3-) | mg/l | 1,3 | mg/l | 5,0 – 30,0 | Cumple | Informe de Ensayo N° 76639-2 |

Tabla 3-13. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad de agua con parámetros adicionales para establecer una línea base - Sitio 2.

| Parámetros | Unidad del informe | Resultados | Nº. Informe por el laboratorio acreditado No. SAE LEN 05-001 – Grupo Químico Marcos |
|-------------------------------|--------------------|------------|---|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l | 2538,00 | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l | 3911,10 | Informe de Ensayo N° 76639-2 |
| Sólidos suspendidos totales | mg/l | 2300 | Informe de Ensayo N° 76639-2 |

Analizado los resultados del informe de Ensayo N° 76639-2 se verifica que los parámetros Aceites y grasas (130 mg/l) y Coliformes fecales (>2419,7 NMP/100ml) NO CUMPLEN con los criterios de calidad de aguas para riego agrícola de la TABLA 3. ANEXO 1. ACUERDO MINISTERIAL 097-A.

Analizado los resultados del informe de Ensayo N° 76639-2 se verifica que el parámetro Índice Ras (5,37) NO CUMPLE con los niveles de calidad de agua para riego Ligero – Moderado de la TABLA 4. ANEXO 1. ACUERDO MINISTERIAL 097-A.

Se considerará los resultados en la evaluación de los impactos ambientales del presente estudio.

3.1.10 Calidad de Aire

La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santa Elena, las emisiones de la Refinería de La Libertad, tiene incidencia en la calidad del aire del sector, en lo referente a la emisión de gas el proceso de quemado disminuye en un 95% las emisiones de éste.

3.2 Componente Biótico

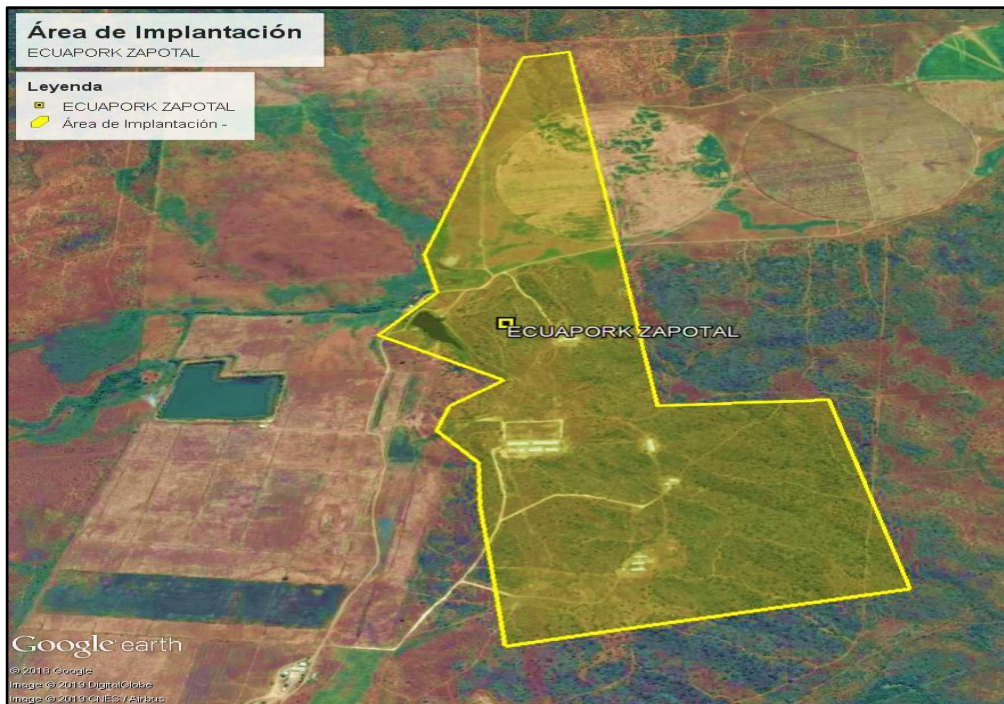
3.2.1 Introducción

Los factores bióticos son los organismos vivos que influyen la forma de un ecosistema. Pueden referirse a la flora y la fauna de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra competencia u otros tipos de interacciones entre las especies, dados por el alimento, el espacio, etc. Como consecuencia modifican las poblaciones de otras especies.

3.2.2 Identificación del sitio de estudio

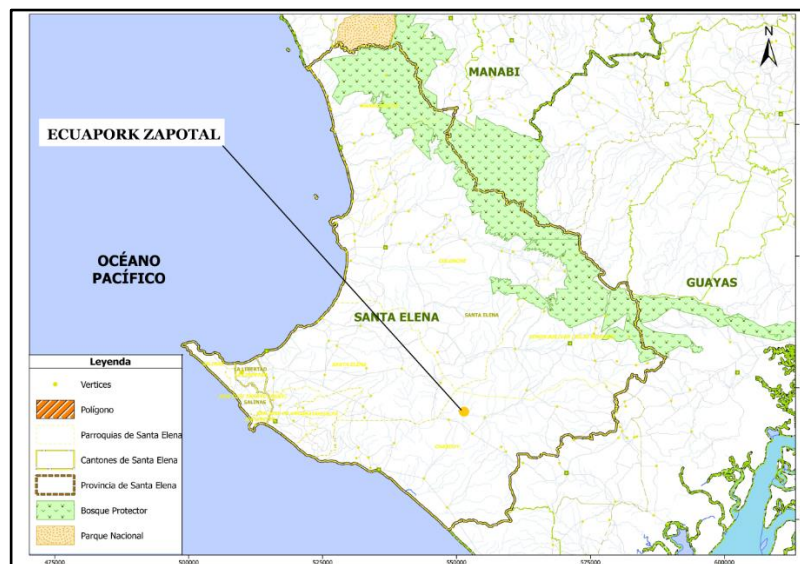
Inicialmente se identificó mediante imágenes obtenidas de Google Earth el sitio donde se asientan el área objeto de estudio. La identificación generó una idea preliminar del área de estudio viendo sus características físicas del medio.

Figura 3-15. Imagen del área estudiada



La figura anterior muestra la ubicación del sitio de estudio y proporciona una idea de acuerdo con la región o subregión que se encuentre y que especies que pudieren participar de este hábitat. Se observa que el área del proyecto muestra cultivos adyacentes en su alrededor y pocas áreas sin intervenir.

Figura 3-16. Ubicación de Zonas protegidas



3.2.3 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.

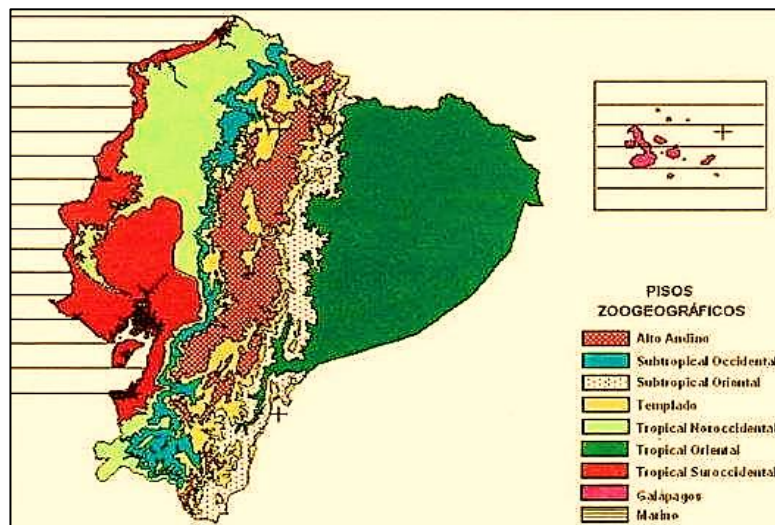
Este tipo de región según Holdridge incluye las zonas de vida o formación ecológica: bosque muy seco Tropical y bosque seco Tropical. El área del proyecto corresponde a bosque muy seco Tropical.

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.

Figura 3-17. Eco regiones o pisos zoo geográficos del Ecuador



En relación con lo expuesto existe una organización de zonas de vida para la fauna al igual que en las formaciones vegetales. Para la presente descripción se han utilizado las clasificaciones disponibles en el Ecuador para las clases faunística. En el caso de la mastofauna (mamíferos) se ha tomado en consideración los pisos zoogeográficos propuestos por Albuja et. al. (1980).

De acuerdo con la Clasificación Zoogeográfica propuesta por Albuja (1980), el área de estudio corresponde al piso zoogeográfico Tropical Suroccidental; el cual se encuentra distribuido desde Bahía de Caráquez hasta el Tumbes, formando una franja de ancho variable (20 a 50km) que solamente se ve interrumpida por la prolongación del Piso Noroccidental que corresponde a la cordillera costanera. Este piso se caracteriza por tener un clima seco y por tener una topografía plana y ondulada, donde los relieves más altos no superan los 300 m de altitud.

3.2.4 Recursos Florísticos y Faunísticos

3.2.4.1 Recursos Florísticos

Mediante la metodología utilizada, se reconocieron varios tipos de vegetación existente en la zona de estudio, para dicho análisis se consideraron dos aspectos: estructura y composición; ya que son los factores que más afectan a al desarrollo normal de la flora, ya que estos tienen una estrecha relación con las características como la calidad de suelo.

Tabla 3-14. Especies Florísticas que se encuentran en el Sector.

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTÍFICO |
|--------------------------|--------------------------------|
| <i>Palma de africana</i> | <i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) |
| <i>Tamarindo</i> | <i>Tamarindus indica</i> L. |
| <i>Papaya</i> | <i>Carica papaya</i> L. |
| <i>Mango</i> | <i>Manguifera indica</i> L. |
| <i>Algarrobo</i> | <i>Prosopis juliflora</i> |
| <i>Monte salado</i> | <i>Batismaritima</i> |

Fuente: Recorridos de campo por el equipo consultor, 2019.

3.2.4.2 Recursos Maderables

En el predio no se identificaron especies forestales como recursos maderables de interés comercial.

3.2.4.3 Recursos Faunísticos

Para la descripción de la fauna que existe en la hacienda, se realizó un inventario de especies animales, utilizando el método de observación directa mediante recorridos por la hacienda, se consideró la estimación por indicios de presencia, registro de excrementos, huellas y auditivos, de los diferentes grupos de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) y consultas a los pobladores acerca de su uso potencial. La descripción de fauna se clasifica en aves, mamíferos, reptiles, los cuales se describen a continuación.

Tabla3-15. Recursos Faunísticos- Reptiles que se encuentran en el Sector.

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | FAMILIA |
|---------------------|---|-------------------|
| Iguana de Guayaquil | <i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758) | <i>Iguanidae</i> |
| Serpiente x | <i>Bothrop satrox</i> (Linnaeus, 1758) | <i>Viperidae</i> |
| Sayama | <i>Drywarchon melanurus</i> (Dumeril, Bibron & Dumeril, 1854) | <i>Colubridae</i> |

Fuente: Recorridos de campo por el equipo consultor, 2019.

Tabla 3-16. Recursos Faunísticos- Aves que se encuentran en el Sector.

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | FAMILIA |
|-----------------------|---|--------------|
| Martín pescador | <i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788) | Cerylidae |
| Tirano tropical | <i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819) | Tyrannidae |
| Hornero del pacífico | <i>Furnarios cinnamomeus</i> (Lesson, 1844) | Furnaridae |
| Garrapatero | <i>Crothophaga sulcirostris</i> (Swainson, 1827) | Cuculidae |
| Tangara azuleja | <i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821) | Thraupidae |
| Colespina pizarrosa | <i>Synallaxis brachyura</i> (Lafresnaye, 1843) | Furnariidae |
| Garceta grande | <i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758) | Ardeidae |
| Aguilucho cinéreo | <i>Circus cinereus</i> (Vieillot, 1816) | Accipitridae |
| Vaquero brillante | <i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789) | Icteridae |
| Tortolita ecuatoriana | <i>Columbina buckleyi</i> (Sclater & Salvin, 1877) | Columbidae |
| Mirlo ecuatoriano | <i>Turdus maculirostris</i> (Berlepsch & Taczanowski, 1883) | Turdidae |
| Garcilla estriada | <i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758) | Ardeidae |
| Gallinazo negro | <i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783) | Cathartidae |

Fuente: Recorridos de campo por el equipo consultor, 2019.

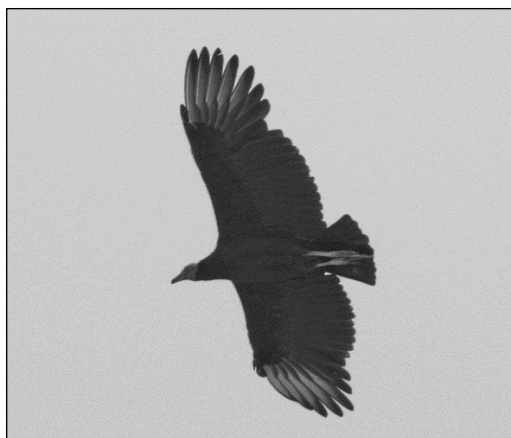
Fotografía 3-1. Algarrobo



Fotografía 3-2. Iguana



Fotografía 3-3 Gallinazo



3.3 Medio Socioeconómico

3.3.1 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.

3.3.2 Objetivos

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.

3.3.3 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.

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 3-17. Población de la parroquia rural Chanduy

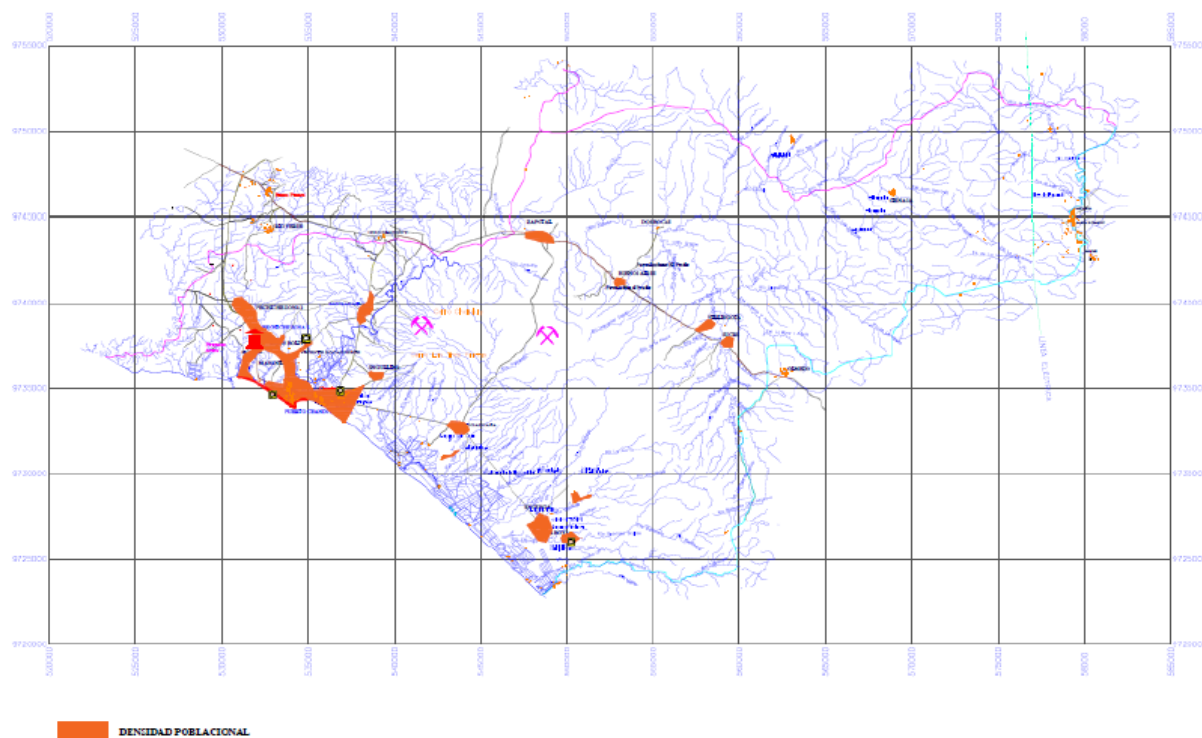
| Censo | Habitantes |
|-----------|------------|
| INEC 2010 | 16.363 |

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.

Figura 3-18 Población Parroquia Rural Chanduy



Tasa de crecimiento poblacional

La tasa de crecimiento acumulada poblacional del cantón Santa Elena hasta el 2010 fue de 1,39% la tendencia era moderada, por lo que podemos establecer que en la parroquia esta se ve reflejada en un crecimiento mínimo por año, lo cual permite a las comunas de la parroquia desarrollar actividades de expansión de manera ordenada.

Proyecciones poblacionales

La parroquia rural Chanduy está constituida por comunas, que son los organismos que gobiernan y planifican su nivel de desarrollo en el territorio; al interior de estas para el año 2015 existirán 19.105 habitantes, según datos INEC Censo 2010, para quienes hay que proyectar el desarrollo de obras de interés social y de infraestructura básica.

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 3-18. Población en el área por sexo

| SEXO | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|--------|----------|------------|
| Hombre | 8.337 | 50,95 |

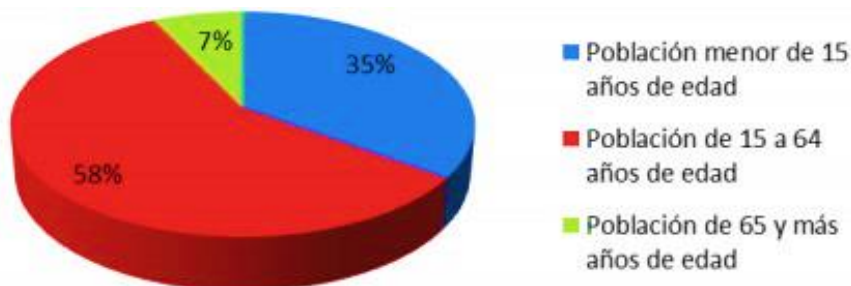
| | | |
|--------------|---------------|----------------|
| Mujer | 8.026 | 49,05 |
| Total | 16.363 | 100,00% |

Fuente: INEC, 2010

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:

Figura 3-19. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010 - Santa Elena.

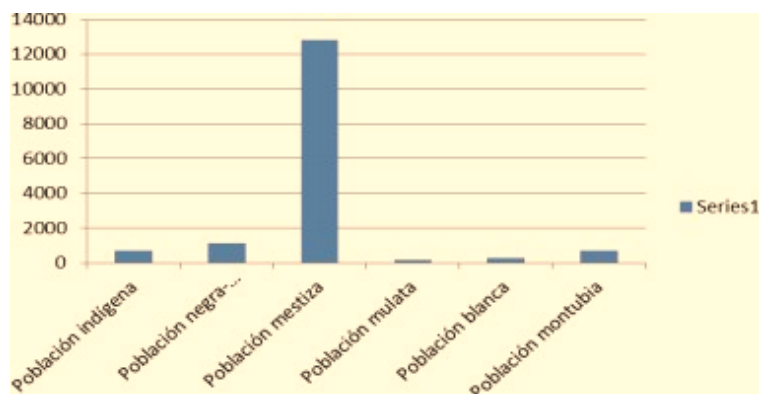


- De 0 a 15 años: infantes, niños, niñas y adolescentes;
- De 15 a 64 adolescentes, jóvenes y adultos;
- De 65 años adultos mayores, de acuerdo con el análisis del Censo 2001-2010; de los cuales haciendo un análisis la mayor prevalencia de la población entre 15 a 64 años, es decir la parroquia está constituida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

Auto identificación étnica de la población

La población de la parroquia Chanduy se identifica como una etnia mestiza en un alto número, un total de 12.826 habitantes, sin embargo, posee otras etnias tales como: afroecuatoriana 1.102, Mulato 164; blanco 296; Montubio 694; e Indígena 706.

Figura 3-20. Auto identificación de la población – Parroquia Chanduy



Fuente: INEC, 2010

Aspectos de salud

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.

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).

Aspectos Educativos

En la parroquia rural Chanduy actualmente existen 18 Unidades Educativas en funcionamiento, las mismas que para poder cubrir la demanda local, han tenido que asumir el trabajo en doble jornada, a continuación, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 3-19. Nómina de Unidades Educativas Parroquia Rural Chanduy-2015

| Provincia | Cantón | Parroquia | Distrito | Institución Educativa | Cant | Latitud | Longitud |
|--------------|-------------|-----------|-------------|----------------------------------|-----------|-----------------|------------------|
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | ANTONIO JOSE DE SUCRE | 1 | -2.364391092930 | -80.714862183900 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | CARLOS ALBERTO FLORES | 1 | -2.360448267890 | -80.473857207700 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | DON BOSCO EXTENSION SAN AGUSTIN | 1 | -2.402209122740 | -80.680423559300 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | EUGENIO ESPEJO | 1 | -2.466599334920 | -80.563070864600 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | FRANCISCO CAMPOS RIVADENEIRA | 1 | -2.403754421510 | -80.673110699600 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | JARDIN CAMINITO DE LUZ | 1 | -2.316747527800 | -80.565996285600 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | JOSE ABEL CASTILLO | 1 | -2.371392375210 | -80.467377393300 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | JOSE LUIS TAMAYO | 1 | -2.381834228490 | -80.716945300800 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | JOSE MARTINEZ COBO | 1 | -2.401530797420 | -80.681278190100 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | MARGOHT SANTISTEVAN DE SAN LUCAS | 1 | -2.402806269980 | -80.680612304200 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | MERCEDES GONZÁLEZ DE MOSCOSO | 1 | -2.383051380010 | -80.697301378200 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | PORTETE DE TARQUI | 1 | -2.417416647090 | -80.609669079100 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | PROFESOR GILBERTO MATEO REYES | 1 | -2.318690524980 | -80.559277325800 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | RELIGIOSA ZAPOTAL | 1 | -2.318220841550 | -80.561696801600 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | ROBERTO ALEJANDRO NARVAEZ | 1 | -2.356392571330 | -80.669919936800 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | SAN AGUSTIN | 1 | -2.401805061630 | -80.693690484300 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | SAN GERONIMO | 1 | -2.319472841390 | -80.283614301800 |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | SANTA ELENA | VICENTE ROCAFUERTE | 1 | -2.318780985490 | -80.559250316400 |
| Total | | | | | 18 | | |

Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 – 2019

La tasa de asistencia a cada uno de los niveles de educación en la parroquia rural Chanduy ha mejorado durante estos últimos años, sin embargo, aún falta por mejorar la calidad de la infraestructura educativa, y tecnológica para satisfacer la demanda estudiantil local.

Tasa de escolaridad

De acuerdo con fuente SIISE, 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 3-20. Listado de Unidades Educativas parroquia rural Chanduy

| | |
|---|---------|
| 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 % |

Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 – 2019

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 sólo el 33,25% mantiene asistencia a bachillerato; sólo el 7,11% asiste y se mantiene en la educación Superior.

Tasa de analfabetismo

De acuerdo con los datos del INEC, Censo 2010, la parroquia Chanduy para el mismo año contaba con 16.363 habitantes, de los cuales 10.644 contestaron a la pregunta

¿sabe leer y escribir?, identificando de estos a 528 con problemas de analfabetismo en la parroquia, de los cuales 216 son de sexo masculino y 312 de sexo femenino, los que representan el 4,96% de los encuestados.

La parroquia Chanduy ha demostrado durante estos últimos 5 años 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.

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:

- Matrimonio prematuro, retiro voluntario, embarazo riesgoso, por enfermedad, 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.

Aspecto de vivienda

La salinidad del clima y otros agentes naturales propios de la zona deterioran los materiales muy rápidamente; en sectores como este se necesita realizar tratamientos periódicos para evitar que prematuramente se deterioren las viviendas. Según datos del INEC 2010, el 5,7% de las viviendas de la parroquia tienen materiales en mal estado, muy proclives a terminar su vida útil.

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.

Tabla 3-21. Tenencia de vivienda 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 |

Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

El material del techo predominante es asbesto, de las marcas eternit y eurolit con 59,9% esto indica que la construcción predominante es moderna, este material para techo es nuevo. Otro material importante utilizado es el zinc con un 34,8%, este es un material indica que la construcción data de algunas décadas.

La construcción de hormigón tiene una baja participación especialmente por los elevados costos, el 3,8% de la vivienda utiliza este material. Teja, paja, hoja u otros materiales no son comunes en la zona apenas el conjunto representa el 1,5%.

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.

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 3-22. PEA por ramas de actividad económica – Parroquia Rural Chanduy

| 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 |
| 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 |

Elaborado por: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

Con esta información se revela que la “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 3-23. Categoría de ocupación por sexo

| Sexo | Categoría de ocupación | | | | | | | | | |
|--------------|--|-------------------------------|--------------------|-----------|-----------|---------------|----------------------------|------------------------|------------|--------------|
| | 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 | Total |
| Hombre | 160 | 1.006 | 1.395 | 40 | 20 | 1.123 | 72 | 21 | 151 | 3.988 |
| Mujer | 140 | 162 | 50 | 18 | 13 | 276 | 28 | 145 | 88 | 920 |
| Total | 300 | 1.168 | 1.445 | 58 | 33 | 1.399 | 100 | 166 | 239 | 4.908 |

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial GAD PARROQUIAL CHANDUY (2014 – 2019)

Movilidad

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 Canduy, Tugaduaja 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.

Transporte

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 Terestre 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.

Energía eléctrica

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.

Figura 3-21. Energía.

| | |
|---|------------|
| Tabla 2.5.1 COBERTURA DE SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA CANTON SANTA ELENA: | 92% |
| DEFICIT: | 8% |

Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

| | |
|--|----------------|
| Tabla 2.5.2. TIPO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA: | TERMICA |
| POTENCIA INSTALADA: | 21.8 MW |

Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

| Tabla 2.5.3. 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 CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

| Tabla 2.5.4. Subestaciones de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena | | | | |
|---|-------------------|-------------------------|------------|--|
| SUBESTACION | UNIDAD DE NEGOCIO | COORDENADAS GEOGRAFICAS | | DIRECCION |
| | | X | Y | |
| Chanduy | Santa Elena | 531231.51 | 9747598.36 | Autopista Guayaquil-Salinas, desvío a Juan Montalvo, frente al desvío de Chanduy a 500 mtrs. de la gasolinera Petróleos y servicios. |

Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

Tabla 2.5.5. Servicio de energía eléctrica 2014 - Parroquia Chanduy

| PARROQUIA | CODIGO | CLIENTES |
|-----------|--------|----------|
| CHANDUY | 205 | 5849 |

Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

Tabla 2.5.6. Análisis del servicio de energía eléctrica en los últimos 5 años - Parroquia Chanduy

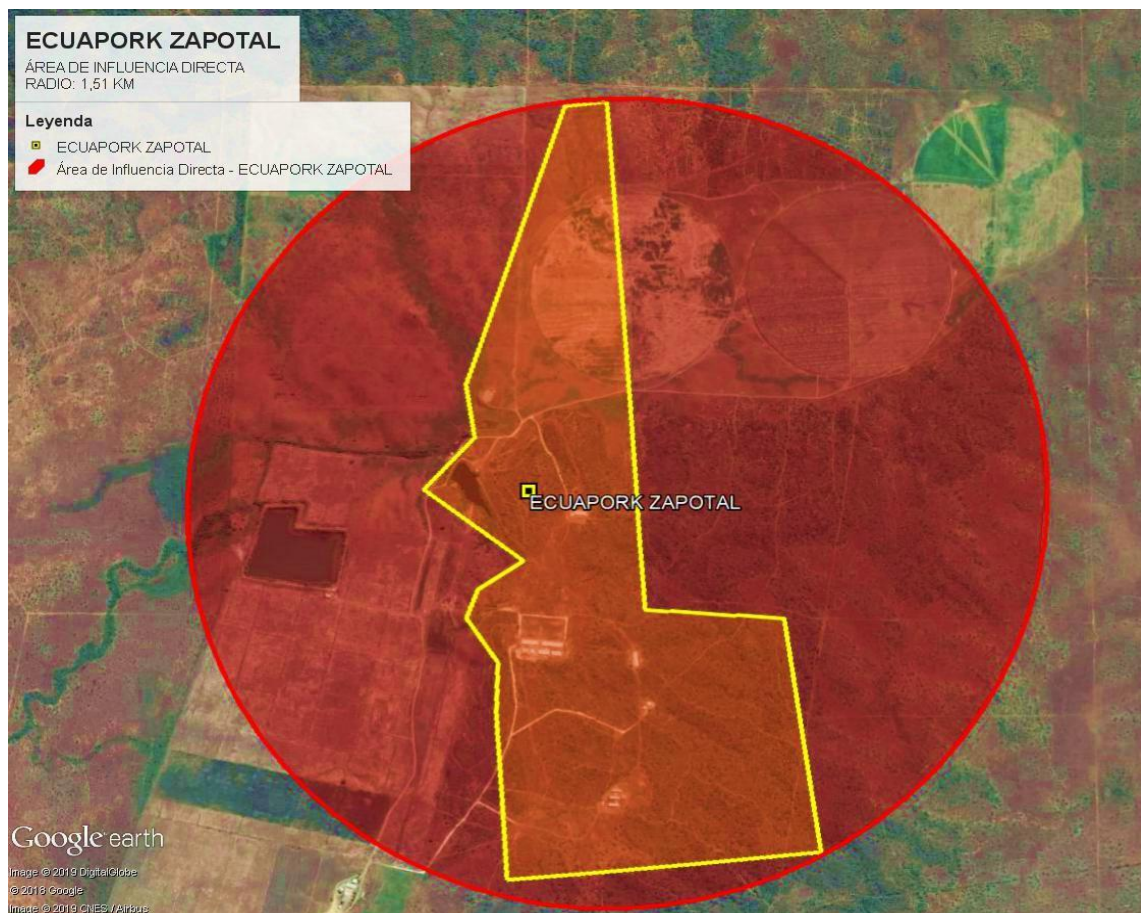
| 2010 | 2014 | Diferencia | % |
|------|------|------------|-------|
| 3449 | 5849 | 2400 | 41,03 |

Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

Área de Influencia Directa

Considerada como el espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (Comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones). La identificación de los elementos individuales del AISD se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman el AISD se realiza en función de establecer acciones de compensación y en este contexto se establece como área de influencia la Comuna Zapotal por considerarse la población más cercana al desarrollo del proyecto y de principal beneficio.

Figura 3-22. Área de influencia directa



Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Listado de representantes

De acuerdo a los datos mencionados por la ciudadanía y considerando como área de intervención la población más cercana, se obtuvo la información de cúpula de la comuna Zapotal, la misma que es la encargada de transmitir la información a los moradores del sector.

Tabla 3-24. Listado de actores sociales e Informantes

| COMUNA ZAPOTAL | |
|-------------------|-------------------------------------|
| NOMBRE Y APELLIDO | ADMINISTRACIÓN |
| Gloria Tomalá | Presidente de la comuna Zapotal |
| Joffre Tumbaco | Vicepresidente de la comuna Zapotal |
| Blanca Lindao | Secretario de la comuna Zapotal |
| María Orrala | Tesorero de la comuna Zapotal |

Elaborado: Equipo Consultor, 2019

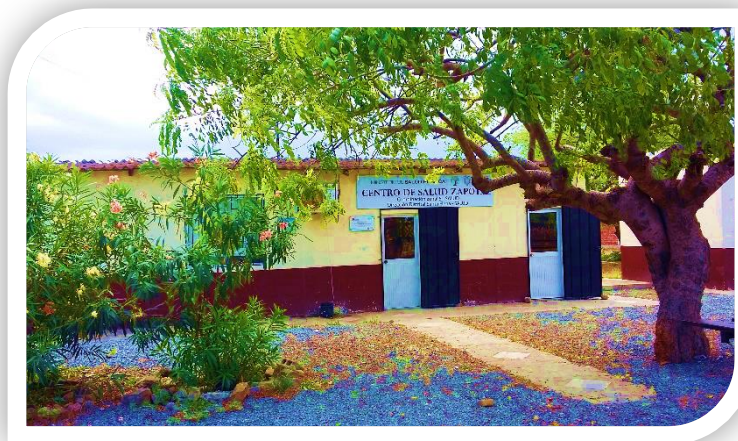
Condiciones de vida

El área de influencia directa del proyecto se abastece los servicios básicos los mismos que no llega con frecuencia, no cuentan con un buen servicio de recolección de basura, se abastecen de alimentos en las tiendas comunitarias; no consideran tener agua.

Cuenta con 05 barrios: 8 de marzo, Colinas de Zapotal, Barrio Paraíso, Barrio Central y Barrio Buenos Aires.

Aspectos de salud

La comuna Zapotal cuenta con un Centro de Salud provisto de atención por parte del Ministerio de Salud.

Fotografía 3-4. Centro de Salud**Aspectos educativos**

Se evidencia la Escuela de educación Básica Vicente Rocafuerte, la cual es el único centro de educación del sector.

Fotografía 3-4. Unidad Educativa "Vicente Rocafuerte"

Vivienda

De acuerdo a lo identificado en el trabajo territorial se evidencian infraestructuras de características residenciales (casas) todas de construcción de cemento y mixta.

Estratificación

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

Infraestructura

En la comuna Zapotal no se evidencia infraestructura gubernamental, solo áreas recreativas, cementerio, iglesia y un centro comunal.



Fotografía 3-5. Infraestructura de la comuna Zapotal

Actividades productivas

En relación al área productiva en la comunidad, se evidencia que el dinamismo económico es generado por la hacienda bananera y granjas porcícola que brinda trabajo a los moradores del área, los terrenos limitantes al proyecto algunos mantienen pasto y la gran mayoría son de bosque seco.

Turismo / Evaluación paisajística

Se presenta una breve evaluación sobre los elementos constitutivos del paisaje remanente en el área del proyecto y su zona de influencia directa, para ello se realizó un recorrido físico del tramo y sus alrededores mediante observación concluyendo que se halla ruralmente arraigado con vegetación típica de la zona.

Patrimonio cultural

Las investigaciones arqueológicas, en estas últimas décadas han permitido conocer más aspectos (patrones de ocupación, complejidad social, formación económico social) sobre las antiguas sociedades prehispánicas que la ocuparon, lo que ha permitido develar parcialmente las estructuras cognitivas que se sustentan en su modo de vida, ideología, procesos tecnológicos, creencias y cambios históricos a través del tiempo.

Sin embargo, de acuerdo a la información secundaria disponible, no se registran datos de vestigios arqueológicos en la zona de estudio. Por lo expuesto anteriormente, no se considera necesario un estudio de vestigios arqueológicos y de conservación que se puedan incorporar al presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.3.4 Recomendaciones

Difundir mediante volante las actividades que realizara el proyecto a sus vecinos e involucrarlos a conocer de manera general sus instalaciones brindando la seguridad de no existir ningún riesgo que pueda alterar su convivencia comunitaria.

3.4 Certificado de depósito de especímenes

3.4.1 Justificación

La granja ECUAPOR ZAPOTAL se encuentra ubicada en la Comuna Zapotal, parroquia Chanduy, Provincia de Santa Elena. La granja comprende una Superficie de 180.00 hectáreas. De las cuales están destinadas exclusivamente a la explotación de porcinos, alcanzando una producción es de 3500 animales en un periodo aproximado de un año; del cual debe cumplir con los estándares de calidad necesarios para la comercialización de la misma, uno de los componentes más importantes para cumplir este objetivo es el adecuado manejo y gestión ambiental de la granja.

Mediante oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2019-203943 de fecha SANTA ELENA, domingo 8 de marzo de 2019; se emite el CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO: "ECUAPORK ZAPOTAL", del análisis automático de la información a través del Sistema Único de Información Ambiental, se obtiene que el proyecto, obra o actividad ECUAPORK ZAPOTAL, ubicado en la/s provincia/s de (SANTA ELENA), **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

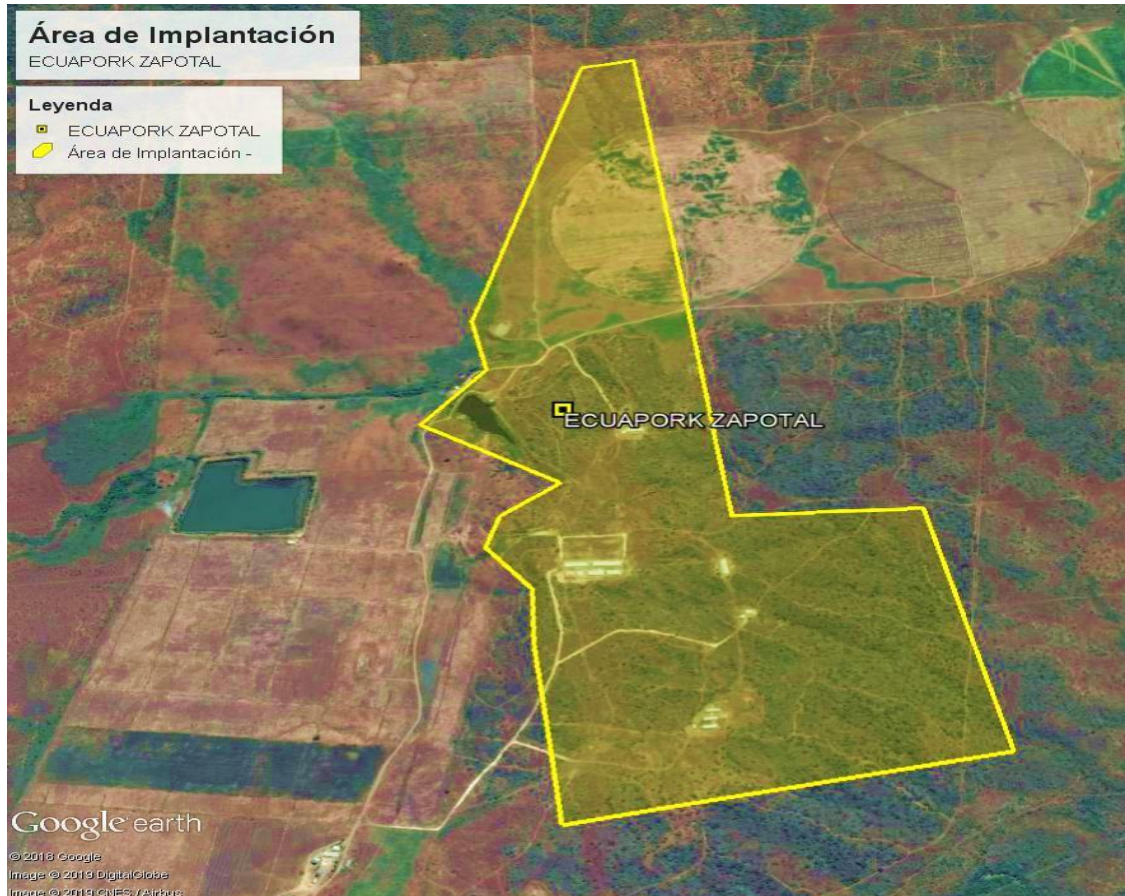
El portal SUIA en base a la información suministrada por la Alta Dirección de la empresa PORCINOS DEL ECUADOR ECUAPORK S.A. en calidad de operador del proyecto, obra o actividad, determina: 11.02.01 Construcción y/u operación de infraestructura para granja porcícola mayor a 1500 Unidades, corresponde a: LICENCIA AMBIENTAL.

Es importante mencionar que el área total del predio de la Granja Ecuapork Zapotal presenta una fuerte intervención antropogénica y existieron anteriormente proyectos agrícolas en la zona, así se lo demuestra en el capítulo de la Línea Base y en la observación de los mapas satelitales de Google Earth, además en base a las observaciones y levantamiento de la información en campo del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL posee una extensión de 180.00 hectáreas, estas se encuentran divididas de la siguiente manera:

- Sitio 1: Áreas de gestación 4, recría GDU 1, engorde GDU 1, pubertad GDU 1, y maternidad 12).
- Sitio 2: Área de recría.

Con estos antecedentes, no aplica el certificado de depósito de especímenes.

Figura 3-23. Área del proyecto Granja Ecuapork Zapotal



CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RIESGO

Contenido

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 4.1. | Análisis de riesgos ambientales..... | 2 |
| 4.1.1 | Riesgos del proyecto al ambiente | 2 |
| 4.1.1.1 | Consecuencias (C): | 2 |
| 4.1.1.2 | Exposición (E): | 3 |
| 4.1.1.3 | Probabilidad (P):..... | 3 |
| 4.1.1.4 | Riesgos Ambientales | 4 |
| 4.1.1.5 | Conclusiones: | 5 |
| 4.1.1.1 | Riesgo Sísmico | 5 |
| 4.1.1.2 | Riesgo Volcánico..... | 7 |
| 4.1.1.3 | Riesgo de Inundación | 8 |
| 4.1.1.4 | Riesgo de Deslizamiento | 8 |
| 4.1.1.5 | Resultados del análisis de riesgos Exógenos | 10 |
| 4.1.2 | Protocolo de pruebas | 10 |

4.1. Análisis de riesgos ambientales

En el presente capítulo se describirán todos los posibles riesgos que se podrían suscitar en la granja porcícola derivados de las propias actividades de Ecuapork Zapotal.

Para todos los riesgos identificados en el presente capítulo, deberá ser indispensable el establecer las medidas ambientales respectivas con el objeto de precautelar la integridad física, la salud de los trabajadores, las instalaciones de la granja, la plantación como tal y en sí todos los componentes que hacen posible esta actividad, todas estas medidas se describirán en el Plan de Contingencia a desarrollarse en el PMA del presente Estudio Ambiental.

Es también otros de los objetivos del presente punto el identificar los Riesgos a los que se encuentra expuesto esta granja porcícola, ya sean del tipo endógeno o del tipo exógeno, es decir los Riesgos generados por la granja porcícola hacia el ambiente y los riesgos que se pudieran generara desde el ambiente hacia el Proyecto, en este caso a la granja porcícola objeto del presente Estudio ambiental.

4.1.1 Riesgos del proyecto al ambiente

Para la determinación o evaluación de los riesgos generados por el proyecto Ecuapork Zapotal hacia el ambiente, se ha aplicado la metodología o método de William T. Fine, el cual consiste en valorar tres criterios y multiplicar las notas obtenidas en cada uno.

Así, el Grado de Peligrosidad (GP) se obtendrá al multiplicar el factor "Consecuencias" (C) por el de "Exposición" (E) y el de "Probabilidad" (P).

Tabla 4-1. Grado de Peligrosidad

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Consecuencias (C): | ⇒ | Esperadas en caso de producirse el Accidente. |
| Exposición (E): | ⇒ | Al riesgo, es el tiempo que el ambiente se encuentra expuesto al riesgo accidente |
| Probabilidad (P): | ⇒ | De que se produzca el accidente cuando está expuesto al riesgo |

4.1.1.1 Consecuencias (C):

Se analizan los resultados que tendría la supuesta materialización del riesgo estudiado, siempre dentro de límites razonables y realistas. Para ello, se tienen en cuenta los riesgos para la vida de las personas (empleados y/o terceros) y los daños materiales que se producirían, dando puntos según la siguiente tabla:

Tabla 4-2. Consecuencia

| | |
|--|-------------------|
| Catástrofe con numerosas muertes | 100 puntos |
| Varios fallecimientos | 50 puntos |
| Muerte con daños | 25 puntos |
| Lesiones graves con riesgos de invalidez permanente | 15 puntos |
| Lesiones que precisen baja médica | 5 puntos |
| Lesiones sin baja | 1 punto |

4.1.1.2 Exposición (E):

En este caso se valora la frecuencia en la que se produce una situación capaz de desencadenar un accidente realizando la actividad analizada. Se tiene en cuenta el momento crítico en el que puede haber malas consecuencias, dándole una puntuación según las siguientes indicaciones:

Tabla 4-3. Exposición

| | |
|--|-------------------|
| De forma continuada a lo largo del día (muchas veces) | 10 puntos |
| De forma frecuente, con periodicidad diaria de al menos una vez | 6 puntos |
| De forma ocasional, semanal o mensual | 3 puntos |
| De forma irregular, una vez al mes a una vez al año | 2 puntos |
| De forma excepcional, con años de diferencia | 1 punto |
| De forma remota. Se desconoce si se ha producido, pero no se descarta la situación | 0,5 puntos |

4.1.1.3 Probabilidad (P):

Teniendo en cuenta el momento que puede dar lugar a un accidente, se estudia la posibilidad de que termine en accidente. Se tendrá en cuenta la causa del posible accidente y los pasos que pueden llevarnos a él, puntuándolo como sigue:

Tabla 4-4. Probabilidad

| | |
|--|-------------------|
| Si el accidente es el resultado más probable al hacer la actividad | 10 puntos |
| El accidente es factible | 6 puntos |
| Aunque no es muy probable, ha ocurrido o podría pasar | 3 puntos |
| El accidente sería producto de la mala suerte, pero es posible | 1 punto |
| Es muy improbable, casi imposible, aun así, es concebible | 0,5 puntos |
| Prácticamente imposible. No se ha producido nunca pero es posible | 0,3 puntos |

El producto de esta operación se ve plasmado en la matriz del índice de William T. Fine:

Tabla 4-5. Índice William T.

| Índice de William T. Fine | Interpretación |
|---------------------------|----------------|
| $0 < GP < 18$ | bajo |
| $18 < GP \leq 85$ | medio |
| $85 < GP \leq 200$ | alto |
| $GP > 200$ | crítico |

4.1.1.4 Riesgos Ambientales

Los peligros ambientales de una organización, independientemente de su clasificación en cuanto a tamaño o número de empleados, están relacionados principalmente con las sustancias utilizadas, así como con las condiciones y actividades de almacenamiento, procesamiento y eliminación, y con las fuentes de energía que se utilizan.

También es necesario tener en cuenta que pueden ser fuentes de peligro las actividades, los procesos, los elementos del entorno que puedan entrañar peligro para la instalación, la organización, la gestión de recursos humanos y los materiales, entre otros.

Tabla 4.6. Evaluación de Riesgos generados en la Granja Ecuapork Zapotal hacia el ambiente:

| Riesgo | Grado de peligrosidad | | | | |
|---|-----------------------|---|---|------------|----------------|
| | C | E | P | I | I |
| Contaminación del agua por falta de mantenimiento de las piscinas de oxidación. | 25 | 2 | 5 | 300 | Crítico |
| Contaminación al suelo por almacenamiento inadecuado de desechos peligrosos y/o especiales. | 5 | 3 | 6 | 90 | Alto |
| Incendios producto de las bodegas de almacenamiento de insumos. | 5 | 3 | 6 | 90 | Alto |
| Derrame y/o incendio por almacenamiento inadecuado de combustible. | 15 | 3 | 1 | 45 | Medio |
| Riesgo a la salud de los trabajadores y contaminación al recurso suelo y agua por falta de mantenimiento de los pozos sépticos. | 5 | 3 | 3 | 45 | Medio |

4.1.1.5 Conclusiones:

Tal como se puede verificar en la matriz de Evaluación de Riesgos de la granja porcícola objeto del presente Estudio ambiental, existen dos Riesgos a los cuales se les catalogado como críticos, ya que su calificación sobrepasa el puntaje de 200, de acuerdo con la metodología empleada.

Respecto a los riesgos generados por la Operación de la empresa han sido clasificados de la siguiente manera, de acuerdo con la metodología aplicada:

- La contaminación del agua por falta de mantenimiento de las piscinas de oxidación representa un riesgo alto.
- La contaminación al suelo por almacenamiento inadecuado de desechos peligrosos y/o especiales., representa un riesgo medio.
- Incendios producto de las bodegas de almacenamiento de insumos, representa un riesgo medio.
- Derrame y/o incendio por almacenamiento inadecuado de combustible, representa un riesgo bajo.
- Riesgo a la salud de los trabajadores y contaminación al recurso suelo y agua por falta de mantenimiento de los pozos sépticos, representa un riesgo bajo.

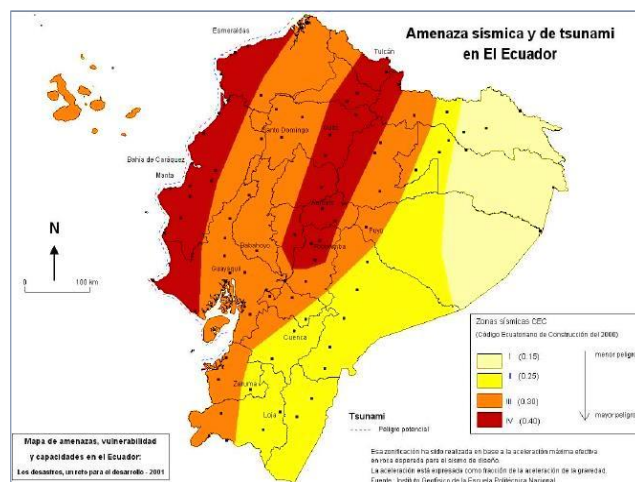
4.1.1.1 Riesgo Sísmico

Dentro de los principales sistemas de fallas geológicas que atraviesan el territorio ecuatoriano se destacan el Sistema mayor destrál 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 4-1. Nivel de amenaza sísmica en el Ecuador



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

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).

De lo anterior y en base a la información del Infoplan 2012, 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 un riesgo sísmico ALTO, 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.

Figura 4-2. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio



Fuente: INFOPLAN, 2012

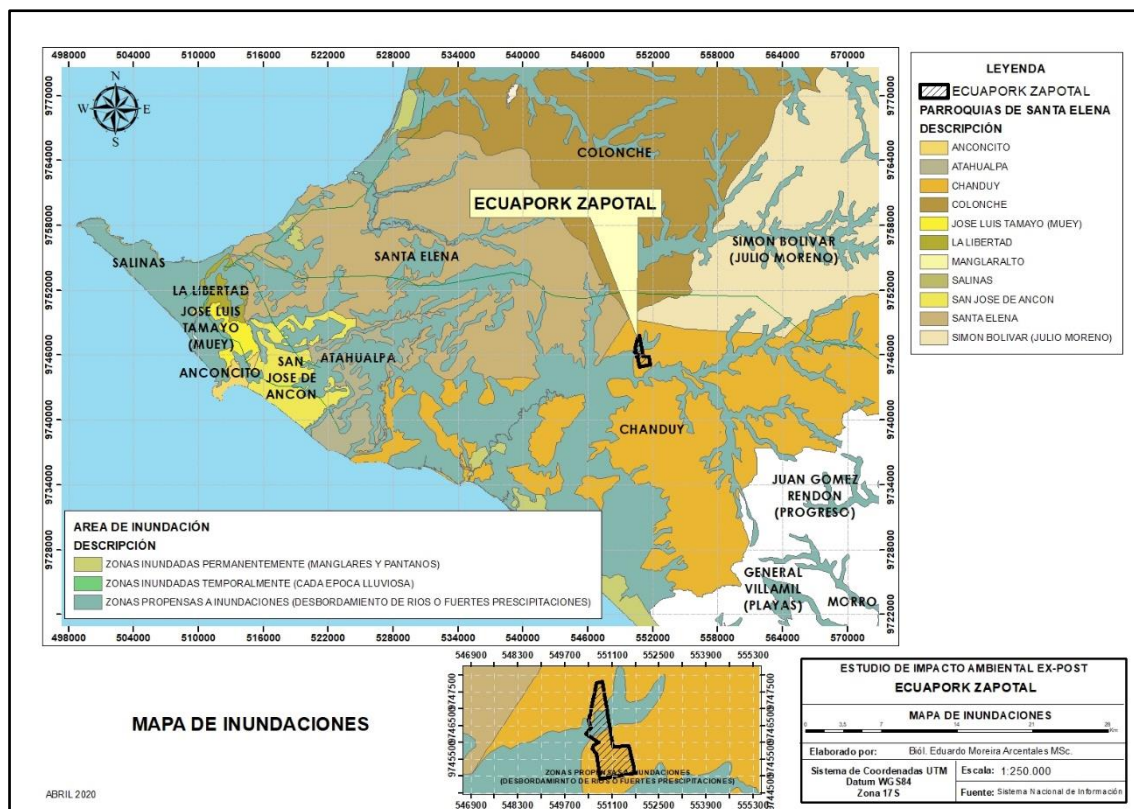
De lo anterior y en base a la información proporcionada por el Infoplan 2012, la zona donde se encuentra ubicada la Granja Ecuapork no presenta riesgos volcánicos directos, por lo que es poco probable que genere un riesgo de este tipo en el área de estudio y de ocurrir el evento, este tendría una consecuencia limitadas, concluyendo que el riesgo volcánico en la zona de estudio es BAJO.

4.1.1.3 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 de inundaciones es Alto.

Figura 4-5. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto



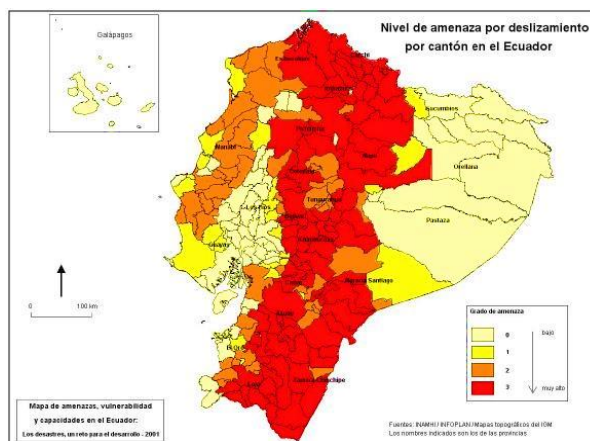
Fuente: INFOPLAN, 2012

4.1.1.4 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.

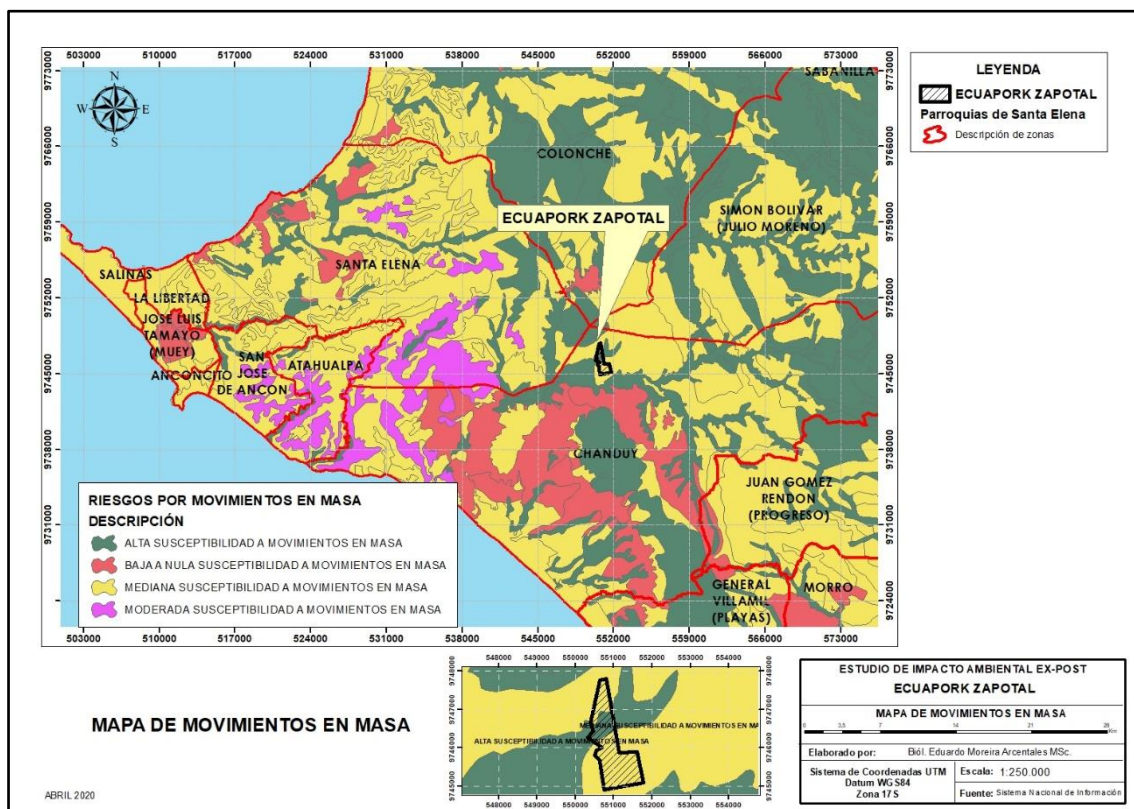
Como se puede observar en la siguiente figura, en el cantón Santa Elena se encuentra en una zona de moderada a mediana susceptibilidad a movimiento de masa. Sin embargo, el área donde se asienta el proyecto es un área de relieve plano donde los deslizamientos de tierra son poco probables.

Figura 4-6. Nivel de amenaza por deslizamientos en el Ecuador



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

Figura 4-7. Mapa de zonas inestables del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012

De acuerdo con la información del Infoplan 2012, la zona donde se ubica la Granja Ecuapork Zapotal 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.

4.1.1.5 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 4-7. Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad

| Riesgo | Valoración | Interpretación |
|--------------------------------|------------|--|
| Riesgo sísmico | 5C = ALTO | Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año, en caso de ocurrir sus consecuencias serían serias. |
| Riesgo volcánico | 2B = 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 | 5C = ALTO | Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año y, en caso de ocurrir, sus consecuencias serían serias. |
| Riesgo de deslizamiento | 2C = BAJO | Los riesgos pueden ocurrir una vez cada 100 a 1000 años y, en caso de ocurrir, las consecuencias serían serias. |

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

4.1.2 Protocolo de pruebas

Con base en lo indicado en el Acuerdo Ministerial No. 026 (Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.) comunicado y publicado el 28 de febrero de 2008, establece el objetivo del Protocolo de Pruebas: "...establecer los criterios específicos para el desarrollo del protocolo de pruebas pre-operativas de un sistema de tratamiento de desechos peligrosos, incluyendo los desechos biológico-infecciosos, que demuestren la eficiencia del mismo."

Por lo tanto, debido a la naturaleza del proyecto Ecuapork Zapotal - Porcinos del Ecuador Ecuapork S.A. no cabe el elaborar un protocolo de pruebas ya que no se trata de un sistema de tratamiento de desechos peligrosos, sino de un proyecto de explotación de animales porcinos.

CAPÍTULO V IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Contenido

| | |
|---|-----------|
| 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | 2 |
| 5.1 Metodología para la identificación de Nuevos Impactos Ambientales..... | 2 |
| 5.1.1 Intensidad (I): | 2 |
| 5.1.2 Extensión (EX):..... | 2 |
| 5.1.3 Momento (MO): | 2 |
| 5.1.4 Persistencia (PE): | 3 |
| 5.1.5 Reversibilidad (RV): | 3 |
| 5.1.6 Recuperabilidad (MC):..... | 3 |
| 5.1.7 Sinergia (SI):..... | 3 |
| 5.1.8 Acumulación (AC): | 3 |
| 5.1.9 Efecto (EF): | 3 |
| 5.1.10 Periodicidad (PR): | 4 |
| 5.1.11 Importancia (I):..... | 4 |
| 5.1.12 Valoración de los Impactos | 4 |
| 5.1.13 Resultados | 10 |
| 5.2 Evaluación de la Normativa Ambiental y Plan de Acción..... | 10 |
| 5.2.1 Introducción | 10 |
| 5.2.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental..... | 12 |
| Tabla 5.3. Matriz de evaluación del grado de cumplimiento de la normativa ambiental .. | 13 |
| 5.3 Plan de Acción | 19 |
| 5.3.1 Objetivos | 19 |
| 5.3.2 Metodología | 19 |
| 5.3.3 Matriz del Plan de Acción..... | 19 |
| Tabla 5.4. Matriz del Plan de Acción para las no conformidades detectadas en el proyecto Ecuapork Zapotal en sus fases de operación, mantenimiento y cierre. | 20 |
| 5.3.4 Criterio Técnico para los monitoreos ambientales | 22 |

5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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 de operación y mantenimiento de la granja Ecuapork Zapotal.

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 de esta granja porcícola.

Estos impactos pueden o tienen la capacidad de afectación a varios actores; tales como los trabajadores de la granja porcícola; las instalaciones de esta; el receptor de los efluentes las empacadoras; la flora y fauna del sector; poblados o asentamientos ubicados en el área de influencia directa de la granja porcícola y en sí al entorno en el cual se encuentra ubicada la misma.

5.1 Metodología para la identificación de Nuevos 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 la granja Porcícola, 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 de la Granja Porcícola.

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:

5.1.1 Intensidad (I):

Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en un ámbito específico, el rango de valoración es de 1 a 12, implicando 1 a una afectación mínima en tanto que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en donde se produce el Impacto.

5.1.2 Extensión (EX):

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto, es decir si la acción produce un efecto muy localizado, será considerado como un impacto de carácter puntual (1) y, si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8); considerando las situaciones intermedias, según su graduación como Impacto Parcial (4) y Extenso (8).

5.1.3 Momento (MO):

Es el plazo de manifestación del Impacto, es decir el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándoles a ambos casos un valor de (4), si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, será de medio Plazo (2); y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, Largo Plazo, con un valor asignado de (1).

5.1.4 Persistencia (PE):

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor de (1); si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se considera el efecto como Permanente asignándole un valor de (4).

5.1.5 Reversibilidad (RV):

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción de factor afectado por el Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es al Corto Plazo el valor asignado es (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible se le asigna un valor de (4).

5.1.6 Recuperabilidad (MC):

Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana.

Si el efecto es totalmente Recuperable se le asigna un valor de (1) o (2), según lo sea de una manera inmediata o al medio plazo, si lo es parcialmente el efecto es Mitigable y toma un valor de (4), cuando el efecto es Irrecuperable el valor adoptado es (4).

5.1.7 Sinergia (SI):

Este parámetro contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, provocado por acciones que actúan simultáneamente.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan el mismo factor, el atributo toma el valor de (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

5.1.8 Acumulación (AC):

Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando existe de forma continuada o reiterada la acción que lo genera; cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

5.1.9 Efecto (EF):

Es la relación causa – efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción de la consecuencia directa a ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor de (1) en el caso de que el efecto sea secundario y (4) cuando sea directo.

5.1.10 Periodicidad (PR):

Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo.

A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

5.1.11 Importancia (I):



Se la representa por un número que se reduce mediante el modelo propuesto, en función del valor asignado a los símbolos o parámetros considerados.

5.1.12 Valoración de los Impactos

Tabla 5-1 Valoración de impactos ambientales

| IMPACTOS NEGATIVOS | | IMPACTOS POSITIVOS | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Cualificación del Impacto | Unidades de Impacto ambiental (u.i.a) | Cualificación del Impacto | Unidades de Impacto ambiental (u.i.a) |
| COMPATIBLE | -1 | FAVORABLE | 1 |
| COMPATIBLE ALTO | -2 | FAVORABLE ALTO | 2 |
| MODERADO BAJO | -3 | MUY FAVORABLE BAJO | 3 |
| MODERADO | -4 | MUY FAVORABLE | 4 |
| MODERADO ALTO | -5 | MUY FAVORABLE ALTO | 5 |
| SEVERO BAJO | -6 | BENEFICIOSO BAJO | 6 |
| SEVERO | -7 | BENEFICIOSO | 7 |
| SEVERO ALTO | -8 | BENEFICIOSO ALTO | 8 |
| CRITICO BAJO | -9 | MUY BENEFICIOSO BAJO | 9 |
| CRITICO | -10 | MUY BENEFICIOSO | 10 |

A cada impacto identificado se le otorgará una calificación de acuerdo al grado de afectación que este implique para con el entorno, los mismos que podrán ser:

| | | | |
|---|------------|---|-------------|
|  | COMPATIBLE |  | FAVORABLE |
|  | MODERADO |  | BENEFICIOSO |
|  | SEVERO | | |
|  | CRÍTICO | | |

Así mismo dependen de todos los factores que se detallan en la Matriz de Importancia de Impactos.

A continuación, se presenta la Matriz de Importancia de los impactos identificados en cada actividad realizada en la Granja Porcícola:

Tabla 5-2. Valoración de impacto ambiental

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| Valoración del Impacto | | | CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO | ESTADO INICIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|---------|----------|--------------|-------------|----------|---------|----------------|-----------------|--|--|--|--|----------------------|----------|---------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | | IMPORTANCIA | | | | | | | | | | MAGNITUD | | VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL | | | | | |
| | | | | ATRIBUTOS | | | | | | | | IMPACTO | | | | CUANTITATIVA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | NEGATIVO | | POSITIVO | | | | | | | |
| | | | | N | M | D | P | A | SI | E | RV | RC | INI | INF | IPI | IPF | EX | MAG | IAI | IAF | |
| | | | | NATURALEZA | MOMENTO | DURACIÓN | PERIODICIDAD | ACUMULACIÓN | SINERGIA | EFFECTO | REVERSIBILIDAD | RECUPERABILIDAD | IMPORTANCIA NEGATIVA DEL IMPACTO INICIAL | IMPORTANCIA NEGATIVA DEL IMPACTO FINAL | IMPORTANCIA POSITIVA DEL IMPACTO INICIAL | IMPORTANCIA POSITIVA DEL IMPACTO FINAL | CANTIDAD O EXTENSIÓN | MAGNITUD | IMPACTO AMBIENTAL INICIAL | IMPACTO AMBIENTAL FINAL | |
| | | | C | N | M | D | P | A | SI | EF | RV | RC | INI | INF | IPI | IPF | EX | MAG | IAI | IAF | CUALITATIVA |
| Dimensión | Componente | Impacto | 1-5 | +/- | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 20-100 | 1-10 | 13-65 | 1-10 | 1-5 | 2-10 | +/-1 a +/- 10 | +/-1 a +/- 10 | |
| DIMENSIÓN FÍSICA | GEOLOGIA | Meteorización | 3 | -1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | -93 | -9 | | | 2 | 5 | -7 | -7 | SEVERO |
| | GEOMORFOLOGÍA | Erosión | 3 | -1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | -66 | -6 | | | 2 | 5 | -6 | -5 | MODERADO ALTO |
| | | Modificación paisajística | 2 | -1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | -87 | -9 | | | 2 | 4 | -6 | -6 | SEVERO |
| | | Procesos de remoción en masa | 3 | -1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | -50 | -4 | | | 2 | 5 | -5 | -4 | MODERADO |
| | | Socavación | 1 | -1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | -44 | -4 | | | 2 | 3 | -3 | -3 | MODERADO ALTO |
| | | Estabilidad geotécnica | 1 | -1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | -49 | -4 | | | 2 | 3 | -4 | -3 | MODERADO |
| | | Deposición de sedimentos | 3 | -1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | -55 | -5 | | | 2 | 5 | -5 | -5 | MODERADO |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------------|--|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|--|--|---|---|----|----|---------------|
| | SUELO | Cambio en las condiciones físico químicas del suelo | 3 | -1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | -90 | -9 | | | 2 | 5 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | Cambio de uso del suelo | 3 | -1 | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | -87 | -9 | | | 2 | 5 | -7 | -7 | SEVERO |
| | HIDROGEOLOGÍA | Afectación de la calidad de aguas subterráneas | 1 | -1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | -72 | -7 | | | 2 | 3 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | | Modificación del nivel freático | 1 | -1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | -71 | -7 | | | 2 | 3 | -5 | -4 | MODERADO ALTO |
| | AIRE | Deterioro de la calidad del aire | 2 | -1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | -65 | -6 | | | 2 | 4 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | | Aumento en decibeles de ruido | 2 | -1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | -65 | -6 | | | 2 | 4 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | RECURSO HÍDRICO | Alteración de la calidad del agua | 3 | -1 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | -71 | -7 | | | 3 | 6 | -6 | -6 | SEVERO BAJO |
| | | Disminución del recurso hídrico | 2 | -1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | -68 | -6 | | | 2 | 4 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | | Disminución en la capacidad de transporte | 2 | -1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | -66 | -6 | | | 2 | 4 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | | Alteración del cauce | 2 | -1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | -69 | -7 | | | 1 | 3 | -5 | -4 | MODERADO |
| BIÓTICA | ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS | Afectación de la calidad del hábitat dulceacuícola | 3 | -1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | -82 | -8 | | | 2 | 5 | -6 | -6 | SEVERO BAJO |
| | | Cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas | 3 | -1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | -65 | -6 | | | 2 | 5 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | FLORA | Disminución de cobertura vegetal | 4 | -1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | -92 | -9 | | | 2 | 6 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | Pérdida de biodiversidad | 3 | -1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | -92 | -9 | | | 2 | 5 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | Cambio en la estructura y composición | 4 | -1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | -92 | -9 | | | 2 | 6 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|------|-----|----|---|---|---|----|----|--------------------|
| | | florística | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FAUNA | Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre | 3 | -1 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | -71 | -7 | | | 4 | 7 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | Fragmentación del hábitat | 3 | -1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | -100 | -10 | | | 5 | 8 | -9 | -9 | CRITICO BAJO |
| | | Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat) | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 | -1 | | | 2 | 3 | -2 | -1 | SEVERO |
| SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL | Demografía / Población | Cambio sobre el componente demográfico | | -1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | -62 | -6 | | | 4 | 8 | -7 | -7 | SEVERO |
| | Procesos Económicos | Cambio en la dinámica de empleo | | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | | | | | 48 | 7 | 4 | 8 | 8 | 7 | BENEFICIOSO |
| | | Cambio en los ingresos de la población | | 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | | | | | 43 | 6 | 3 | 6 | 6 | 6 | BENEFICIOSO BAJO |
| | | Cambio en las actividades económicas | | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | | | | | 39 | 6 | 3 | 6 | 6 | 6 | BENEFICIOSO BAJO |
| | | Cambio económico por modificación uso del suelo | | -1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | -53 | -5 | | | 3 | 6 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | Procesos Sociopolíticos | Generación de expectativas sociales | | -1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | -62 | -6 | | | 4 | 8 | -7 | -7 | SEVERO |
| | | Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad | | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | 40 | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 | MUY FAVORABLE ALTO |
| | | Cambio en el acceso y movilidad | | -1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | -61 | -6 | | | 4 | 8 | -7 | -7 | SEVERO |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|--|--|---|---|----|----|---------------|
| | | Afectación a la salud pública | | -1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | -45 | -4 | | | 3 | 6 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |
| | Dimensión Cultural | Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio arqueológico | | -1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | -73 | -7 | | | 2 | 4 | -5 | -5 | MODERADO ALTO |

5.1.13 Resultados

Una vez que se han llevado a cabo todos los pasos indicados en la Metodología utilizado tanto para la valoración de impactos ambientales como para determinar la Importancia de los Impactos; se han obtenido los siguientes resultados:

Se determinaron tres impactos calificados como moderados y doce calificadas como moderados altos, ya que su grado de afectación al entorno no es significativa, y son claramente controlables mediante la correcta aplicación de medidas ambientales, las cuales se detallarán en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental Expost.

También fueron identificados doce impactos ambientales que por su naturaleza se determina que son severo y dos severo alto, lo que nos da como punto de partida que es necesario la estricta aplicación de las medidas ambientales necesarias para que no se desarrollen las potenciales afectaciones que podrían suscitarse, las cuales son detalladas en el cuadro precedente.

Cabe recalcar que, durante la evaluación de los impactos identificados durante las actividades de la granja Ecuapork Zapotal, se identificó un tipo de actividad que pueda significar o derivar en un potencial impacto ambiental con una importancia de “crítico” hacia el entorno.

5.2 Evaluación de la Normativa Ambiental y Plan de Acción

5.2.1 Introducción

Para el análisis y sistematización de la información colectada y disponible durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ExPost, se empleó un esquema matricial, el cual incluye todos los criterios necesarios para que la evaluación sea la correcta. Este esquema ha sido desarrollado para identificar, evaluar y priorizar de forma específica, las actividades que se desarrollan en la granja porcícola.

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.º 507 – Suplemento del miércoles 12 de junio de 2019. A continuación, se detallan los criterios citados.

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.

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.

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.

5.2.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental

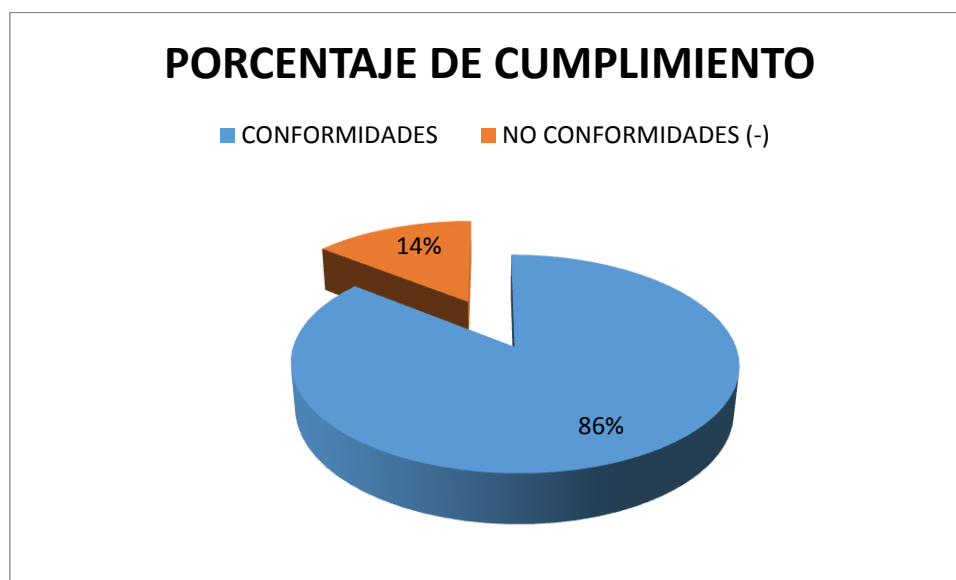
La normativa ambiental aplicable auditada se encuentra conformada por 21 obligaciones ambientales, las cuales están relacionadas con las leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales aplicables a las actividades que ejecuta el proyecto Ecuapork Zapotal en sus fases de operación, mantenimiento y cierre, dentro de los que se ha considerado las siguientes:

- REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE
- Acuerdo Ministerial 097A
- Ley Orgánica de Salud
- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejora del Medio Ambiente de trabajo
- Norma INEN 2263:2013

De acuerdo con los resultados obtenidos se evaluaron un total de 21 criterios legales de los cuales son 18 CONFORMIDADES, 03 NO CONFORMIDADES MENORES y 00 NO APLICAN. No se levantaron NO CONFORMIDADES MAYORES durante el proceso de evaluación.

En la siguiente figura se muestra la distribución del nivel de cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en la normativa ambiental aplicables a las actividades de granja Ecuapork Zapotal.

Figura 5-1. Nivel de cumplimiento ambiental de la normativa aplicable a las actividades de la granja Ecuapork Zapotal



Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Tabla 5.3. Matriz de evaluación del grado de cumplimiento de la normativa ambiental

| MATRIZ DE HALLAZGOS | | | | | |
|--|---|---|-------|---|--|
| | | | | | |
| Empresa: | | ECUAPORK ZAPOTAL | CALF. | Responsable Empresa | Administrador de la granja |
| Instalación | | Comuna Zapotal, Parroquia Chanduy, Cantón Santa Elena | | Responsable Consultor | Equipo Consultor |
| No | Artículo | Actividad Planteada | C | Descripción del Hallazgo | Evidencia de Cumplimiento / Incumplimiento |
| | | | NC+ | | |
| | | | nc- | | |
| | | | Obs | | |
| | | | NA | | |
| | | | - | | |
| Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Nº 507 – Suplemento del miércoles 12 de junio de 2019 | | | | | |
| 1 | Art. 420. Regularización ambiental. - | La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de estas. | C | Actualmente ECUAPOR ZAPOTAL se encuentra en proceso de regularización ambiental con código SUIA MAE-RA-2019-405411 conforme lo indica la normativa ambiental aplicable. | Anexo 1. Oficio de la Autoridad Competente del correcto proceso de regularización ambiental. |
| 2 | Art. 423. Certificado de intersección. - | El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el 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. | C | Cuenta con el certificado de intercesión generado con oficio Nro. MAE-SUIA-RA-DPASE-2019-203943 | Anexo 2. Certificado de Intersección. |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | |
|---|---|---|-----|--|---|
| 3 | Art. 486. Muestreos. - | Es la actividad de toma de muestras con fines de evaluación y análisis de la calidad ambiental en proyectos, obras o actividades. Los muestreos serán gestionados por los operadores para cumplir el plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y para determinar la calidad ambiental de una descarga, emisión, vertido o recurso. Los muestreos deben realizarse considerando normas técnicas vigentes y supletoriamente utilizando normas o estándares aceptados internacionalmente. Para la toma de muestras de las descargas, emisiones y vertidos, el operador deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades e informaciones requeridas. | C | Se realizaron los respectivos monitoreos de calidad de efluente tratado para establecer la línea base del presente estudio con el laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS – Acreditación SAE LEN 05-001 | Anexo 3. Informes de ensayos generador por el laboratorio acreditado. |
| 4 | 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 el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos como: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento; | NC- | La granja ECUAPORK ZAPOTAL no cuenta con un registro generador de desechos peligrosos y/o especiales. | Incluir al Plan de acción |
| 5 | Art, 619. Manifiesto único. | Es el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión. | C | ECUAPOR ZAPOTAL cuenta con las claves de manifiestos únicos de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos generados a INCINEROX | Anexo 4. Claves de manifiestos únicos de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos generados |
| 6 | 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 | C | Cuenta con un área de almacenamiento temporal para los desechos peligrosos y/o especiales que genera la actividad de granja porcícola. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No. 13 |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | |
|--|----------------------|--|------------|--|---|
| | | mismos, conforme a la norma secundaria emitida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o el INEN, y/o normativa internacionalmente aplicable. | | | |
| Acuerdo Ministerial 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA | | | | | |
| 7 | Art. 93 literal "f" | Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; | C | ECUAPOR ZAPOTAL cuenta con un plan de emergencia para la granja porcícola. | Anexo 6. Plan de Emergencia Ecuapork S.A. |
| 8 | Art. 93 literal "i" | Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles | C | Dentro de las instalaciones de la granja se verifica la señalización de prevención. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No.1 – 2 – 10 – 12 – 14 – 19 |
| 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 del 2015). | | | | | |
| 9 | Anexo 1, items 5.1.1 | Los Laboratorios que realicen los análisis de muestras de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados ante el SAE | C | Se realizaron los respectivos monitoreos de calidad de efluente tratado para establecer la línea base del presente estudio con el laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS – Acreditación SAE LEN 05-001 | Anexo 3. Informes de ensayos generador por el laboratorio acreditado. |
| 10 | Anexo 1, items 5.1.3 | Se prohíbe uso de aguas servidas para riego, a excepción del agua tratada que cumpla con los niveles de tabla 3 y 4. | NC- | Conforme al análisis de resultados del capítulo 3 ítem 3.1.9.2.4 del presente estudio se verifica que existen parámetros que no cumplen con los límites máximos permisibles, por lo que se plantearan medidas correctivas dentro del plan de acción. | Incluir al Plan de acción |
| Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburífero en el Ecuador (RAOHE) D.E. No. 1215 y publicado en el R.O. No. 265 de 13 de febrero de 2001 | | | | | |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | |
|---|--------------------|---|-----|---|---|
| 11 | Art. 25, literal b | Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados, así como para combustibles deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor. | C | Se verifica que el almacenamiento de combustible para el sistema de bombas de la granja, se encuentra impermeabilizado y con su respectivo cubeto para evitar infiltraciones. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No 22 |
| 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 del 2008) | | | | | |
| 12 | Art. 1 | Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio de Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A. | NC- | La granja ECUAPORK ZAPOTAL no cuenta con un registro generador de desechos peligrosos y/o especiales. | Incluir al plan de acción |
| 13 | Art. 1,7 | Almacenar sus desechos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que cumplan con lo dispuesto en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y en los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente. | C | Cuenta con un área de almacenamiento temporal para los desechos peligrosos y/o especiales que genera la actividad de granja porcícola. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No. 13 |
| 14 | Art. 1.9 | Transportar los desechos peligrosos en vehículos de empresas que cuenten con licencia ambiental. | C | Se realiza esta gestión con la empresa INCINEROX. | Anexo 4. Permisos de INCINEROX |
| Decreto 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” (IESS) | | | | | |
| 15 | Art. 11 | Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios (EPP) | C | La granja realiza la entrega de equipos de protección personal acorde a las necesidades de la actividad, la cual refleja el cumplimiento a través de actas de entrega | Anexo 6. Registro de entrega de equipo de protección personal |
| 16 | Art. 11 | 8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo. | C | Ecuapork Zapotal cuenta con un Reglamento de Trabajo aprobado. | Anexo 7. Aprobación del Reglamento de Trabajo |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| 17 | Art. 169 | Clasificación de señales. – a) Señales de prohibición (S.P.) b) Señales de obligación (S.O.) c) Señales de prevención o advertencia (S.A.) d) Señales de información (S.I.) | C | En las instalaciones de la granja porcícola se evidencia señalización de prevención e información. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No.1 – 2 – 10 – 12 – 14 – 19 |
| Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN | | | | | |
| 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 dispuesto 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 área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio. | C | Cuenta con un área de almacenamiento temporal para los desechos peligrosos y/o especiales que genera la actividad de granja porcícola. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No. 13 |
| LEY ORGÁNICA DE SALUD | | | | | |
| Salud y seguridad en el trabajo | | | | | |
| 19 | Art. 118 | Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales. | C | La granja realiza la entrega de equipos de protección personal acorde a las necesidades de la actividad, la cual refleja el cumplimiento a través de actas de entrega. | Anexo 6. Registro de entrega de equipo de protección personal |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO | | | | | |
| TITULO I. DISPOSICIONES LEGALES | | | | | |
| Obligaciones de los empleadores | | | | | |
| 20 | Art. 11 | 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios | C | La granja realiza la entrega de equipos de protección personal acorde a las necesidades de la actividad, la cual refleja el cumplimiento a través de actas de entrega. | Anexo 6. Registro de entrega de equipo de protección personal |
| TITULO V. PROTECCIÓN COLECTIVA | | | | | |

| CAPITULO III. INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIO | | | | | |
|---|----------|--|----------|--|--|
| Extintores | | | | | |
| 21 | Art. 159 | 4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor. | C | Se evidencia la colocación de extintores en las diferentes áreas de trabajo. | Anexo 5. Registro Fotográfico – Foto No 6 – 14 – 19 – 21 |

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

5.3 Plan de Acción

El Plan de Acción Ambiental es el instrumento para orientar al promotor en la implementación de medidas técnicas que permitan mitigar o corregir el incumplimiento detectado luego de un proceso de auditoría. Este plan tiene un enfoque conceptualizado en la corrección de posibles afectaciones generadas al entorno ambiental y a la prevención de aquellos potenciales impactos ambientales que podrían generarse por la falta de seguimiento o implementación de medidas técnicas que pudieran prevenir o reducir la posibilidad de una afectación significativa.

5.3.1 Objetivos

Dentro de los objetivos del Plan de Acción Ambiental se tiene:

- Levantar las no conformidades (hallazgos) detectadas durante la revisión del cumplimiento ambiental de las actividades de la Granja Ecuapork Zapotal a través de medidas técnicas de fácil aplicación.
- Prevenir los impactos ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de las actividades por falta de seguimiento interno de la empresa.
- Establecer prioridades dentro de la organización, con la finalidad de establecer las actividades que deberán ejecutarse de manera urgente considerando la significancia del incumplimiento detectado.

5.3.2 Metodología

Una vez realizada la revisión del cumplimiento ambiental de las actividades de la Granja Ecuapork Zapotal y detectados los hallazgos provenientes del incumplimiento de las medidas ambientales establecidas dentro de la Normativa Ambiental, se ha procedido con la elaboración del Plan de Acción con la finalidad de levantar las 03 NO CONFORMIDADES (-) detectadas durante el proceso de evaluación del cumplimiento ambiental.

Para cada incumplimiento detectado, se presenta la respectiva medida de acción, la cual está vinculada directamente al incumplimiento detectado, seguida de las acciones a seguir para corregirla, la misma que cuenta con la siguiente información: Descripción de la actividad del plan de acción, indicador, medios de verificación, tiempos de ejecución, responsable y costos de implementación.

5.3.3 Matriz del Plan de Acción

A continuación, se presenta la matriz con el detalle de las actividades propuestas como parte del plan de acción para levantar las no conformidades detectadas durante el proceso de evaluación.

Tabla 5.4. Matriz del Plan de Acción para las no conformidades detectadas en el proyecto Ecuapork Zapotal en sus fases de operación, mantenimiento y cierre.

| PROMOTOR: | Porcinos del Ecuador Ecuapork S.A. | | | | RESPONSABLE DEL PROMOTOR: | | Administrador de la granja | | | | | | |
|--|--|--------------|--|---|---|------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|------------|----------------------------|
| UBICACIÓN: | Comuna Zapotal, parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena | | | | RESPONSABLE DE LA CONSULTORA: | | Equipo consultor | | | | | | |
| NORMATIVA | Contenido | CALIFICACIÓN | HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/ INCUMPLIMIENTO | DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN | Medios de Verificación | Cronograma de implementación | | | | | | Costo (\$) | RESPONSABLE |
| | | | | | | Mes | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Reglamento al Código Orgánico del Ambiente | Art. 486.- c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/ o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento; | NC- | La granja ECUAPORK ZAPOTAL no cuenta con un registro generador de desechos peligrosos y/o especiales | Obtener el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales ante la Autoridad Ambiental Competente en el Sistema Único de Información Ambiental | Registro Generador de Desechos Peligrosos | | | | | | | 300 | Administrador de la granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|----------------------------|
| Acuerdo Ministerial No. 097-A | Anexo 1, ítems 5.1.3 Se prohíbe uso de aguas servidas para riego, a excepción del agua tratada que cumpla con los niveles de tabla 3 y 4. | | Conforme al análisis de resultados del capítulo 3 ítem 3.1.9.2.4 del presente estudio se verifica que existen parámetros que no cumplen con los límites máximos permisibles, por lo que se plantearán medidas correctivas dentro del plan de acción. | Optimización del área de proceso de retención de sólidos, para lo cual se efectuarán trabajos con concreto para evitar infiltraciones al suelo, con la finalidad de usarlo continuamente, y prevenir la llegada constante de sólidos al sistema. Sitio 1 – Sitio 2 | Registro Fotográfico | | | | | | | 1000 | Administrador de la granja |
| | | | | Construcción de una piscina cubierta con una Geomenbrana de 0,75 mm color negro con la finalidad de evitar el contacto directo con el recurso suelo. Sitio 1 – Sitio 2 | Facturas de costos y registro fotográfico | | | | | | | 1000 | Administrador de la granja |
| | | | | Realizar los monitoreos ambientales después de su implementación con parámetros como: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Huevos parásitos, Materia Flotante, Nitritos, Oxígeno Disuelto. pH, sulfatos, índice Ras, Nitrógeno (N-NO3) de la Tabla 3 y 4 del Anexo 1 del A.M. 097-A. | Oficio de comunicado a la Autoridad Ambiental Competente para el acompañamiento técnico del mismo. | | | | | | | 1000 | Administrador de la granja |
| Acuerdo Ministerial No. 026 | Art. 1 Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio de Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A. | | La granja ECUAPORK ZAPOTAL no cuenta con un registro generador de desechos peligrosos y/o especiales. | Obtener el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales ante la Autoridad Ambiental Competente en el Sistema Único de Información Ambiental | Registro Generador de Desechos Peligrosos | | | | | | | 300 | Administrador de la granja |
| COSTO TOTAL | | | | | | | | | | | | 3600,00 USD | |

5.3.4 Criterio Técnico para los monitoreos ambientales

El efluente tratado del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL será de uso agrícola por lo que se debe considerar los niveles de calidad del agua establecidos en la Tabla 3 y Tabla 4, Anexo 1 del ACUERDO No. 097-A.

Cabe destacar que ECUAPORK ZAPOTAL realizarán monitoreos de calidad de agua en donde se evaluarán parámetros acorde a la naturaleza de la actividad. Por lo general las aguas residuales de las granjas porcinas poseen una elevada concentración de materia orgánica, tanto disuelta como en suspensión, que fundamentalmente está constituida por proteínas y sus productos de descomposición, como ácidos orgánicos volátiles, aminas y otros compuestos orgánicos nitrogenados, además este tipo de efluentes poseen una concentración importante de grasas.

Con los antecedentes antes expuestos se realizará análisis a los siguientes parámetros acorde a lo establecido en la Tabla 3 y Tabla 4 del cuerpo legal ya mencionado; y otros parámetros para complementar el estudio:

Parámetros del Anexo 1 del Acuerdo 097-A. de acuerdo a la tabla 3

Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Huevos parásitos, Materia Flotante, Nitritos, Oxígeno Disuelto, pH, sulfatos, índice Ras, Nitrógeno (N-NO₃).

Parámetros del Anexo 1 del Acuerdo 097-A. de acuerdo a la tabla 4

Índice de RAS, Nitrógeno (N-NO₃-)

Los siguientes parámetros NO APLICAN al análisis, debido al criterio técnico detallado en los incisos anteriores:

| Parámetros que no aplican al análisis de la Tabla 3. Anexo 1. Acuerdo Ministerial 097-A | |
|---|-----------|
| Aluminio | Mercurio |
| Arsénico | Manganeso |
| Berilio | Molibdeno |
| Boro | Níquel |
| Cadmio | Plomo |
| Cinc | Selenio |
| Hierro | Vanadio |
| Cobalto | |
| Cobre | |
| Cromo | |
| Flúor | |
| Litio | |

CAPÍTULO VI PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CONTENIDO

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL..... 2

6.1 Objetivo General del Plan de Manejo Ambiental..... 2

6.2 Objetivos Específicos 2

6.3 Matriz del Plan de Manejo Ambiental de Ecuapork Zapotal..... 2

6.4 Cronograma Valorado 14

6.5 Conclusiones..... 18

6.6 Recomendaciones 19

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El presente Plan de Manejo Ambiental, es una herramienta que contiene un conjunto de medidas, acciones, programas, procedimientos y prácticas destinadas a prevenir, minimizar, mitigar y controlar adecuadamente los desechos sólidos, aguas residuales, desechos peligrosos y cualquier elemento que se produzca durante las actividades de operación y mantenimiento de la granja Ecuapork Zapotal, evitando así que éstos de alguna manera afecten a sus trabajadores, al entorno o a terceros y que las actividades de esta granja porcícola se desarrollen en un ambiente sustentable.

6.1 Objetivo General del Plan de Manejo Ambiental

Evitar que los impactos identificados durante el desarrollo de las actividades de la granja Ecuapork Zapotal, que el presente Estudio de Impacto Ambiental sea un instrumento para prevenir que se alteren la calidad del ambiente dentro de las instalaciones, así como en su área de influencia, utilizando y desarrollando una serie de directrices y programas que se establecen en el presente Plan de Manejo Ambiental.

6.2 Objetivos Específicos

Direccionar a la Alta Dirección de Ecuapork Zapotal – Porcinos del Ecuador ECUAPORK S.A. para que sus actividades se desenvuelvan dentro de las Leyes y Normativas Ambientales vigentes.

Prevenir, Mitigar y Controlar cualquier tipo de impacto que pueda alterar la calidad del ambiente generado durante las actividades de operación y mantenimiento de la Granja Porcina Ecuapork.

Elaborar un cronograma valorado de actividades para la implementación de todas las medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

6.3 Matriz del Plan de Manejo Ambiental de Ecuapork Zapotal

Todos los Programas, actividades y Medias Ambientales propuestas se detallan en la Siguiente Matriz.

Es importante indicar que el **Sub Plan de rescate de vida silvestre** no aplica dentro del presente estudio, debido a que es un tipo de estudio EXPOST y las áreas que comprometen el área de implantación del mismo, ya se encuentran intervenidas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PPM-01 | |
| · Minimizar la incidencia de los impactos sobre el medio físico, biótico y antrópico del área de influencia del cultivo. | | | | | | |
| ·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| LUGAR DE APLICACIÓN: Predios y cultivo de la Granja Ecuapork Zapotal. | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador de la Granja | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA | RESPONSABLE |
| Socioeconómico | Generación de malos olores, molestias a la comunidad y a los trabajadores | Registros de desinfección en corrales. | Aplicaciones realizadas. vs aplicaciones programadas x 100% | Registros de desinfección de áreas. | Trimestral | Administrador de la Granja |
| Descargas de aguas residuales del proceso | Deterioro de la calidad del agua | Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de tratamiento de aguas residuales y del proceso de retención de sólidos. | (No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimiento requeridos)*100 | Registro Fotográfico y/u Órdenes de trabajo | Semestral | Administrador de la Granja |
| Descargas de aguas residuales del proceso | Deterioro de la calidad del agua | Ejecutar la verificación del buen estado de mantenimiento del circuito cerrado del drenaje y todas las cajas de revisión de las instalaciones sanitarias de la Granja. | Número de inspecciones realizadas | Inspecciones y registro fotográfico. | Semestral | Administrador de la Granja |
| Generación de ruido | Deterioro de la calidad del aire | Continuar dando mantenimiento a los equipos y utilizadas para el proceso de la granja y a aquellos equipos auxiliares. | (No. de mantenimientos realizados semestralmente / No. de equipos) *100 | Fotografías, órdenes de trabajo, registro en el cual conste la fecha y el responsable de dicha actividad | Anual | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|---|----------------------|-------|----------------------------|
| Calidad visual y paisajística | Deterioro de la calidad visual | Ejecutar el mantenimiento a las cercas vivas en los linderos de la granja (poda de saneamiento). | Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas * 100 | Registro fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad de vida | Deterioro de la calidad de vida | Realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de una lista de chequeo o formato. | Número de inspecciones ejecutadas / Número inspecciones planificadas *100 | Check list | Anual | Administrador de la Granja |

| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS COMUNES/PELIGROSOS Y/O ESPECIALES | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PMD-01 | |
| · 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 Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| LUGAR DE APLICACIÓN: Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador de la Granja | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA | RESPONSABLE |
| Fase operación | | | | | | |
| Calidad del suelo | Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos | Contar con un procedimiento para la ejecución de la limpieza de las instalaciones de la granja porcícola | Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas * 100 | Procedimiento de limpieza de las instalaciones | Anual | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|---|---|----------------------------|
| Generación de desechos sólidos | Contaminación del suelo | Mantenimiento del centro de acopio de los desechos no peligrosos reciclables y orgánicos. (Recipientes en buen estado, identificados, área señalizada) | Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas | Registro Fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad del suelo | Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos | Implementar recipientes para la segregación en la fuente de los desechos no peligrosos (orgánico, reciclable, otros), a la salida del comedero y en el área de proceso, los mismos que deberán estar diferenciados por color, contar con tapa y estar rotulados de acuerdo al tipo de desecho que se almacene. | Número de recipientes implementados / Número de recipientes necesarios * 100 | Registro fotográfico. | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad del suelo | Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos | Mantener el registro de los diferentes desechos peligrosos generados almacenados y entregados a los gestores autorizados por el MAE. | Entregas ejecutadas versus entregas programadas x 100% | Registro de entrega de los desechos peligrosos generados | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad del suelo | Contaminación del suelo por disposición inadecuada de desechos | Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto. | Número de entregas realizadas al gestor ambiental calificado de los desechos peligrosos | Cadena de custodia o claves de manifiesto de entrega de los desechos peligrosos | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad del suelo | Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos | Implementar rotulación de "Prohibido quemar desechos dentro y fuera de la granja" en los sitios de mayor visibilidad de la granja | Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios * 100 | Registro fotográfico. | Inmediato con operaciones de la compañía. | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE CAPACITACIÓN | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PCC-01 | |
| ·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 Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO | RESPONSABLE |
| Fase operación | | | | | | |
| Salud | Afectación a la salud | La Granja porcina llevará a cabo a través de profesional capacitaciones en los siguientes temas: • Uso de EPP, • Plan de contingencias • Bioseguridad | Capacitaciones ejecutadas vs Capacitaciones programadas x 100% | Registros de capacitación, fotos. | Anual | Administrador de la Granja |
| Calidad del suelo | Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos | Realizar la difusión del Plan de Manejo Ambiental al personal de la granja, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental. | Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100 | Registro de asistencia Registro Fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|--|----------------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PRC-01 | |
| ·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 del cultivo de Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| · Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO | RESPONSABLE |
| Fase operación | | | | | | |
| Nivel de conflictividad | Conflictos por falta de información | Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la granja pudieran generar en el sector, las cuales se receptorán en la garita de acceso a la granja. | Número de respuestas emitidas / Número de quejas recibidas * 100 | Registro de quejas recibidas. Registro de respuestas emitidas | Anual | Administrador de la Granja |
| Nivel de conflictividad | Conflictos por falta de información | Reunión entre representantes de la Granja y moradores para resolver o dar solución a la recepción de comentarios (en caso de existir) | Registros de comentarios generados versus comentarios atendidos * 100 | Registro de comentarios, Fotos de reuniones, registros de acuerdos | Anual (si existiese) | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE CONTINGENCIAS | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE CONTINGENCIAS | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PDC-01 | |
| · 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 del cultivo de la Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| · Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Representante de la empresa (encargado de salud y seguridad). | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO | RESPONSABLE |
| Fase de operación | | | | | | |
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la granja, incorporando los procedimientos ante nuevas actividades o modificaciones dentro de las mismas. | Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100 | Plan de contingencia / emergencia elaborado | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Realizar simulacros de incendios, evacuación y primeros auxilios con todo el personal de la granja y mantener registros de los mismos. | (Número de simulacros realizados / Número de simulacros programados) *100 | Registros de participación con firmas de asistentes, fotografías y registros varios. | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Mantener los extintores recargados y en buenas condiciones. | Número de extintores recargados / Número total de extintores * 100 | Factura de recargas de extintores Registro Fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Mantener actualizado el contenido del botiquín para primeros auxilios. | Número de kits implementados / Número de programados* 100 | Registro fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | |
|--------------|---|---|--|---|-------|----------------------------|
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Mantener actualizado y visibles los números de emergencias en el área de proceso y bodegas de almacenamiento. | Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios * 100 | Registro fotográfico. | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | 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. | Número de contingencias informadas / Número de contingencias ocurridas * 100 | Oficio de comunicación a la autoridad ambiental | Anual | Administrador de la Granja |

| PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|---------------|----------------------------|
| PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PSS-01 | |
| · Preservar la integridad física y salud de los colaboradores de la Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| · Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y abandono de la Granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Representante de la empresa (encargado de salud y seguridad). | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO | RESPONSABLE |
| Fase Operación | | | | | | |
| Salud | Afectación a la salud | Dotar al personal de los equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus labores de acuerdo a los riesgos de su puesto de trabajo. | Número de trabajadores con EPP / Número total de trabajadores * 100 | Registro fotográfico Registro de entrega de los EPP | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la salud | Dar a conocer el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional al personal, al personal nuevo que ingrese a laborar en la Granja | No. de empleados laborando / no. de empleados capacitados | Registro fotográfico Registro de inspecciones realizadas | Anuel | Administrador de la Granja |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | |
|--------------|-----------------------|---|---|---|-----------|----------------------------|
| Salud | Afectación a la salud | Mantener en stock el botiquín de primeros auxilios, con los insumos básicos necesarios para atender emergencias. | Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100 | Registro fotográfico | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la salud | Llevar control mediante una bitácora mensual donde se registren accidentes/incidentes. En caso de ocurrirse, establecer medidas correctivas inmediatas. | (Número de bitácoras de registro de accidentes mensuales al año/12) * 100 | Copias de la bitácora de registros de incidentes. Informe de medidas correctivas por la ocurrencia de accidentes. | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la salud | Mantener en buen estado señales informativas, de advertencia, de peligro y evacuación al interior y exterior de las instalaciones. | No. De mantenimientos ejecutados/No. De mantenimientos programados | Registros fotográficos | Anual | Administrador de la Granja |
| Salud | Afectación a la salud | Contar con un control de vectores en toda la granja porcícola. | # de riesgos solucionados/ # de riesgos detectados *100 | Registro fotográfico | Semestral | Encargado de SSA |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|---|---------------|---------------|
| PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PMS-01 | |
| · Definir los sistemas de seguimiento del presente Plan de Manejo Ambiental. | | | | | | |
| · Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento de Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador de la empresa. | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | COORDENADA X | COORDENADA Y | INDICADORES | PLAZO (meses) | RESPONSABLE |
| Fase operación | | | | | | |
| Agua Residual | *Realizar un monitoreo de calidad del efluente tratado en Sitio 1 | 550597 | 9745838 | Números de parámetros dentro de norma / Número total de parámetros monitoreados * 100 | Anual | Administrador |
| Agua Residual | * Realizar un monitoreo de calidad del efluente tratado en Sitio 2 | 550861 | 9745169 | Números de parámetros dentro de norma / Número total de parámetros monitoreados * 100 | Anual | Administrador |

* ECUAPORK ZAPOTAL realizarán monitoreos de calidad de agua en donde se evaluarán parámetros acordes a la naturaleza de la actividad. Por lo general las aguas residuales de las granjas porcinas poseen una elevada concentración de materia orgánica, tanto disuelta como en suspensión, que fundamentalmente está constituida por proteínas y sus productos de descomposición, como ácidos orgánicos volátiles, aminas y otros compuestos orgánicos nitrogenados, además este tipo de efluentes poseen una concentración importante de grasas, con los antecedentes antes expuestos se realizará análisis a los siguientes parámetros acorde a lo establecido en la Tabla 3 y Tabla 4., se determina que los siguientes parámetros aplican al análisis: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Huevos parásitos, Materia Flotante, Nitritos, Oxígeno Disuelto, pH, sulfatos, índice Ras, Nitrógeno (N-NO3), Índice de RAS, Nitrógeno (N-NO3-).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|--|-----------------------|---------------|
| PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PRA-01 | |
| · Establecer las estrategias que se aplicarán en caso de que se afecte al entorno con la operación de Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| · Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento de Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador de la empresa. | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO (meses) | RESPONSABLE |
| Fase operación | | | | | | |
| Estético / paisajístico | Afectación del entorno ambiental | En caso de existir un impacto ambiental fortuito en base al Código Orgánico del Ambiente se comunicará en el transcurso de las 24 horas, se comunicará a la Autoridad Ambiental Competente. | Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100 | Oficio de notificación a la Autoridad Competente | Anual (de requerirse) | Administrador |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|---|------------------------------|---------------|
| PROGRAMA DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA | | | | | | |
| OBJETIVOS: | | | | | PAE-01 | |
| ·Definir los pasos a seguir, una vez se decida el abandono o cierre de la granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| ·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la granja Ecuapork Zapotal | | | | | | |
| RESPONSABLE: Administrador de la empresa. | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | PLAZO | RESPONSABLE |
| Fase abandono | | | | | | |
| 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. | Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100 | Registro fotográfico | Anual (de ocurrir el evento) | Administrador |
| Estético / paisajístico | Afectación del entorno ambiental | De ser el caso, realizar el monitoreo de suelos en las áreas que fueron cultivadas y ejecutar las medidas de remediación en caso de reportarse contaminación. | Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100 | Informe de monitoreo de suelos, informe técnico de aplicación de medidas de remediación | Anual (de ocurrir el evento) | Administrador |
| Calidad de vida | Deterioro de la calidad de vida | Elaborar el plan de cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la granja y entregarlo a la autoridad ambiental para su revisión y aprobación respectiva. | Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100 | Plan de cierre y abandono | Anual (de ocurrir el evento) | Administrador |

6.4 Cronograma Valorado

| No. | MEDIDA / ACTIVIDAD | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | PRESUPUESTO (\$) |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|------------------|
| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Registros de desinfección en corrales. | | | X | | | X | | | X | | | X | \$100,00 |
| 2 | Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de tratamiento de aguas residuales y del proceso de retención de sólidos. | | | | | | X | | | | | | X | \$500,00 |
| 3 | Ejecutar la verificación del buen estado de mantenimiento del circuito cerrado del drenaje y todas las cajas de revisión de las instalaciones sanitarias de la Granja. | | | | X | | | | | | X | | | \$500,00 |
| 4 | Continuar dando mantenimiento a los equipos y utilizadas para el proceso de la granja y a aquellos equipos auxiliares. | | | | | | | | | | | | X | \$500,00 |
| 5 | Ejecutar el mantenimiento a las cercas vivas en los linderos de la granja (poda de saneamiento). | | | | | | | | | | | | X | \$25,00 |
| 6 | Realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de una lista de chequeo o formato. | | | | | | | | | | | | X | \$100,00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|----------|
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Contar con un procedimiento para la ejecución de la limpieza de las instalaciones de la granja porcícola. | | | | | | X | | | | | | | \$200,00 |
| 8 | Mantenimiento del centro de acopio de los desechos no peligrosos reciclables y orgánicos. (Recipientes en | | | X | | | X | | | X | | | X | \$100,00 |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|----------|
| | buen estado, identificados, área señalizada) | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Implementar recipientes para la segregación en la fuente de los desechos no peligrosos (orgánico, reciclable, otros), a la salida del comedor y en el área de proceso, los mismos que deberán estar diferenciados por color, contar con tapa y estar rotulados de acuerdo con el tipo de desecho que se almacene. | | | | | | X | | | | | | | \$50,00 |
| 10 | Mantener el registro de los diferentes desechos peligrosos generados almacenados y entregados a los gestores autorizados por el MAE. | | | | | | | | | | | | X | \$200,00 |
| 11 | Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto. | | | | | | | | | | | | X | \$300,00 |
| 12 | Implementar rotulación de "Prohibido quemar desechos dentro y fuera de la granja" en los sitios de mayor visibilidad de la granja. | | | | | | | | | | | | | \$50,00 |
| PLAN DE CAPACITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | La Granja porcina llevará a cabo a través de profesional capacitaciones en los siguientes temas: • Uso de EPP, • Plan de contingencias • Bioseguridad | | | | | | X | | | | | | | \$300,00 |
| 14 | Realizar la difusión del Plan de Manejo Ambiental al personal de la granja, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental | | | | | | | | | | | | X | \$100,00 |
| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la granja pudieran generar en el sector, las cuales se recepcarán en la garita de acceso a la granja. | | | | | | | | | | | | X | \$150,00 |
| 16 | Reunión entre representantes de la Granja y moradores para resolver o dar solución a la recepción de comentarios (en caso de existir) | | | | | | | | | | | | X | \$150,00 |
| PLAN DE CONTINGENCIAS | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la granja, incorporando los | | | | | | | | | | | | X | \$300,00 |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|----------|
| | procedimientos ante nuevas actividades o modificaciones dentro de las mismas. | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Realizar simulacros de incendios, evacuación y primeros auxilios con todo el personal de la granja y mantener registros de estos. | | | | | | | | | | | | X | \$300,00 |
| 19 | Mantener los extintores recargados y en buenas condiciones. | | | | | | | | | | | | X | \$200,00 |
| 20 | Mantener actualizado el contenido del botiquín para primeros auxilios. | | | | | | | | | | | | X | \$100,00 |
| 21 | Mantener actualizado y visibles los números de emergencias en el área de proceso y bodegas de almacenamiento. | | | | | | | | | | | | X | \$50,00 |
| 22 | 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. | | | | | | | | | | | | X | \$100,00 |
| PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Dotar al personal de los equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus labores de acuerdo con los riesgos de su puesto de trabajo. | | | | | | X | | | | | | | \$300,00 |
| 24 | Dar a conocer el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional al personal, al personal nuevo que ingrese a laborar en la Granja | | | | | | X | | | | | | | \$50,00 |
| 25 | Mantener en stock el botiquín de primeros auxilios, con los insumos básicos necesarios para atender emergencias. | | | | | | X | | | | | | | \$250,00 |
| 26 | Llevar control mediante una bitácora donde se registren accidentes/incidentes. En caso de ocurrirse, establecer medidas correctivas inmediatas. | | | | | | | | | | | | X | \$50,00 |
| 27 | Mantener en buen estado señales informativas, de advertencia, de peligro y evacuación al interior y exterior de las instalaciones. | | | | | | | | | | | | X | \$150,00 |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL PROYECTO: ECUAPORK ZAPOTAL

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|------------------|
| 28 | Contar con un control de vectores en toda la granja porcícola. | | | | | | X | | | | | | X | \$500,00 |
| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Realizar un monitoreo de calidad del efluente tratado en Sitio 1 | | | | | | X | | | | | | | \$500,00 |
| 30 | Realizar un monitoreo de calidad del efluente tratado en Sitio 2 | | | | | | X | | | | | | | \$500,00 |
| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | En caso de existir un impacto ambiental fortuito en base al Código Orgánico del Ambiente se comunicará en el transcurso de las 24 horas, se comunicará a la Autoridad Ambiental Competente. | | | | | | | | | | | | X | \$400,00 |
| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 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. | | | | | | | | | | | | | \$25,00 |
| 33 | De ser el caso, realizar el monitoreo de suelos en las áreas que fueron cultivadas y ejecutar las medidas de remediación en caso de reportarse contaminación. | | | | | | | | | | | | | \$400,00 |
| 34 | Elaborar el plan de cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la granja y entregarlo a la autoridad ambiental para su revisión y aprobación respectiva. | | | | | | | | | | | | | \$50,00 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | \$7850,00 |

6.5 Conclusiones

El presente documento denominado Estudio de Impacto Ambiental Expost del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL, presenta la información de acuerdo con lo establecido en los Términos de referencia estándar.

En base al Catálogo de proyectos, las actividades del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL corresponden al código 11.02.01 Construcción y/u operación de infraestructura para granja porcícola mayor a 1500 Unidades, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección Nro. MAE-SUIA-RA-DPASE-2019-203943, emitido a través del SUIA el 8 de marzo de 2019, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que el proyecto ECUAPORK ZAPOTAL NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

El EIA expone los resultados del levantamiento de campo detallado dentro de la Línea Base Ambiental, el respectivo análisis de las áreas de influencia y sensible, así como de la evaluación de los riesgos ambientales endógenos y exógenos.

El EIA no presenta un análisis de alternativas, debido a que sus actividades iniciaron en el año 2015, y por tanto no es aplicable desarrollar este capítulo.

En base a las observaciones y levantamiento de la información en campo la granja Ecuapork Zapotal realiza la explotación del animal porcino y no cuenta con cobertura vegetal nativa que pudiera ser removida, por lo tanto, el EIA no requiere de la generación de un inventario forestal.

La normativa ambiental aplicable auditada se encuentra conformada por 21 obligaciones ambientales, las cuales están relacionadas con las leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales aplicables a las actividades que ejecuta la Granja Porcícola Ecuapork Zapotal.

De acuerdo con los resultados obtenidos se evaluaron un total de 21 criterios legales de los cuales son 18 CONFORMIDADES, 03 NO CONFORMIDADES (-) y 00 NO APLICAN. No se levantaron NO CONFORMIDADES MAYORES durante el proceso de evaluación.

Se presenta el respectivo plan de acción, la cual está vinculado directamente al incumplimiento detectado, seguida de las acciones a seguir para corregirla, la misma que cuenta con la siguiente información: Descripción de la actividad del plan de acción, indicador, medios de verificación, tiempos de ejecución, responsable y costos de implementación.

El EIA establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante las actividades del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL. 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 \$ 7.850,00 con 00/100 dólares americanos.

6.6 Recomendaciones

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.

Ejecutar en un periodo de 1 año a partir de la emisión de la Licencia Ambiental, la Primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento, la misma que deberá incluir la evaluación de cumplimiento ambiental de las normas y leyes aplicables vigentes.

Cumplir con la ejecución de los monitoreos y seguimiento del plan de manejo ambiental, los mismos que deberán ser ingresados a la autoridad ambiental en la frecuencia que ésta establezca, independientemente del período que se estipule dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Mantener a disposición el Estudio de Impacto Ambiental Expost del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL, en formato físico o en archivo digital, con la finalidad que ésta se encuentre al alcance de la autoridad ambiental en caso de requerir realizar la revisión de esta durante los seguimientos periódicos que ésta ejecuta.

Comunicar a la autoridad ambiental en un plazo no mayor a 24 horas las contingencias ambientales que pudieran presentarse durante la ejecución de las actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental Expost del proyecto ECUAPORK ZAPOTAL.

CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFÍA - GLOSARIO

CONTENIDO

| | | |
|-----|--|----|
| 7.1 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 2 |
| 7.2 | GLOSARIO DE RÉGIMEN FORESTAL | 3 |
| 7.3 | GLOSARIO DE CALIDAD AMBIENTAL | 5 |
| 7.4 | GLOSARIO DE LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL | 6 |
| 7.5 | GLOSARIO DE INCENDIOS FORESTALES..... | 10 |

7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- BASTIAN S.A. (2016). *ESTACION DE SERVICIO ALMAX EN SUS FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO*.
- CONSEJO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA RURAL CHANDUY. (s.f.). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA RURAL CHANDUY 2014 - 2019*. Santa Elena.
- GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SANTA ELENA. (s.f.). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL-CANTÓN SANTA ELENA 2014-2019*. Santa Elena: GADMSE.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (s.f.). *SEGURO GENERAL DE RIESGO DEL TRABAJO*. Obtenido de NORMA INEN 2266 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS. REQUISITOS:
<http://www.prosigma.com.ec/pdf/gssso/INEN2266Transporte-Almacenamiento-y-Manejo-de-Productos-Quimicos.pdf>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. (s.f.). *Estadísticas por fuente*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA Nro. 53-2013. (2017). *ANUARIO METEOROLÓGICO*. Quito: INAMHI.
- NORMALIZACIÓN ESPAÑOLA. (2018). *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (ISO 19011:2018)*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *FORO MUNDIAL BANANERO*. Obtenido de BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA BANANOS:
<http://www.fao.org/3/a-i6917s.pdf>
- WEATHER SPARK. (s.f.). *EL CLIMA PROMEDIO EN SANTA ELENA*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/18289/Clima-promedio-en-Santa-Elena-Ecuador-durante-todo-el-año>

7.2 GLOSARIO DE RÉGIMEN FORESTAL

Áreas especiales.- Son aquellas formaciones naturales cuya finalidad es la de conservar valores escénicos, científicos, culturales, estratégicos o ecológicos.

Bosques estatales de producción permanente.- Son aquellas formaciones naturales o cultivadas que se ubican en áreas del Patrimonio Forestal del Estado, destinadas al aprovechamiento eficiente y continuo del recurso existente.

Bosques especiales.- Son aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas que se caracterizan por sus valores científicos, estratégicos, estéticos o culturales o que por encontrarse en peligro de extinción se considere necesaria su preservación.

Bosques experimentales.- Son aquellas formaciones vegetales naturales o cultivadas, destinadas a la investigación científica relacionada con la protección, conservación, fomento y manejo del recurso forestal y otros conexos.

Bosque nativo.- ecosistema arbóreo, primario o secundario regenerado por sucesión natural, que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos. Para fines del presente no se considera bosque nativo aquellas formaciones boscosas constituidas por especies pioneras que de manera natural forman poblaciones coetáneas, y aquellas formaciones boscosas cuya área basal a la altura de 1.30 m. es inferior al 40% del área basal de la formación boscosa nativa primaria correspondiente.

Bosques privados de producción permanente.- Son aquellas formaciones naturales o cultivadas situadas en áreas de propiedad privada y destinadas al aprovechamiento eficiente y continuo del recurso existente.

Bosques protectores.- Son bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería. Sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestre.

Ciclo de corta.- Período comprendido entre la implantación y el aprovechamiento prefijado.

Clasificación agrológica.- Ordenamiento de los suelos en base a la capacidad de uso y su interrelación con la cubierta vegetal.

Daño a un ecosistema altamente lesionable.- Implica cualquier cambio generado por la tala, quema o acción destructiva, que tenga un impacto adverso cuantificable en la calidad del ecosistema o en alguno de sus componentes incluyendo sus valores de uso y de no uso y su capacidad de apoyar y sostener un balance ecológico viable.

Depósitos de madera.- Establecimientos comerciales que realizan la compra y venta de productos forestales, en sus diferentes etapas de procesamiento. Edáfico.- Correspondiente al suelo en sus relaciones con el medio ambiente.

Ecológico.- Referente a las relaciones de animales y plantas con el medio ambiente.

Ecosistemas altamente lesionables.- Todos los ecosistemas nativos, en especial páramos, manglares, humedales y bosques nativos en cualquier grado de intervención, por cuanto brindan importantes servicios ambientales.

Especies endémicas.- Animales o vegetales que exclusivamente nacen, crecen y reproducen en un determinado hábitat.

Extracción.- Movimiento de madera para su transporte por arrastre, deslizamiento o acarreo.

Guía de circulación.- Documento expedido por la Autoridad Forestal competente, que ampara la movilización de productos forestales y de la vida silvestre.

Patrimonio Forestal del Estado.- Tierras forestales y bosques que por una disposición legal han sido declaradas propiedad del Estado para su administración.

Plan de manejo integral.- instrumento que justifica y regula el uso del suelo y el manejo sustentable para aprovechamiento de los recursos naturales de una determinada área y que cumple con los requisitos del presente Libro III Del Régimen Forestal y con la normativa especial que el Ministerio del Ambiente establezca para el efecto.

Programa de aprovechamiento forestal sustentable.- Instrumento que determina en detalle las actividades a ser ejecutadas y el nivel de intervención, para el aprovechamiento de los productos forestales maderables y la ejecución de tratamientos silvo culturales en bosques nativos, y que cumple con los requisitos del presente Libro III Del Régimen Forestal y con la normativa especial que el Ministerio del Ambiente establezca para el efecto.

Programa de corta.- instrumento que determina los criterios técnicos bajo los cuales se realizarán las actividades de corta de una determinada plantación forestal.

Pulpa.- Madera sometida a la desintegración mecánica o a tratamientos químicos, usada para la fabricación de papel y artículos similares.

Rebrote.- Retoño a las plantas que aparecen después de haber sido cortadas.

Regeneración natural.- La renovación de una masa boscosa por medios naturales

Régimen Forestal.- Comprende el conjunto sistemático de normas constitucionales, legales, reglamentarias administrativas relativas a su conservación, manejo sostenible y demás actividades permitidas en ellos que le sean aplicables.

Repoblación.- Bosque obtenido por siembra o por plantación.

Restauración.- Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales.

Servicios Ambientales.- Beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa indirectamente de las funciones de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), especialmente ecosistemas y bosques nativos y de plantaciones forestales y

agroforestales. Los servicios ambientales se caracterizan porque no se gastan ni transforman en el proceso, pero generan utilidad al consumidor de tales servicios; y, se diferencian de los bienes ambientales, por cuanto estos últimos son recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumo de la producción o en el consumo final, y que se gastan o transforman en el proceso.

Turno.- Número de años que transcurren desde la implantación de una masa boscosa hasta que haya alcanzado su grado de madurez.

Valor de la restauración.- Es el costo generado por las actividades necesarias para la recuperación a su estado inicial y la compensación de los servicios ambientales perdidos, de un ecosistema altamente lesionable que ha sido dañado.

Vuelo forestal.- Todos los árboles y plantas leñosas de un bosque.

Xiloteca.- Lugar donde se coleccionan, en base a normas internacionales, muestras de diferentes especies maderables.

7.3 GLOSARIO DE CALIDAD AMBIENTAL

Ambiente: O Medio ambiente, comprende los alrededores en los cuales la organización opera, incluye el agua, aire, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, y su interrelación.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades de la organización, productos o servicios que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es uno que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

Autoridad ambiental nacional: El Ministerio del Ambiente.

Autoridad ambiental sectorial: O Reguladores ambientales sectoriales, son las dependencias ministeriales y otras entidades de la Función Ejecutiva, a los que por acto normativo, cualquiera sea su jerarquía u origen, se le hubiere asignado una competencia administrativa ambiental en determinado sector o actividad económica.

Autoridad nacional del recurso: O Reguladores ambientales por recurso natural son las entidades de la Función Ejecutiva, a los que por acto normativo, cualquiera sea su jerarquía u origen, se le hubiere asignado una competencia en cualquier ámbito relacionado con la gestión ambiental de los recursos agua, aire o suelo.

Contaminante: Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos; que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

Control de la contaminación ambiental: Se enfoca en reducir, minimizar o controlar los contaminantes que se han formado en un proceso o actividad y que son o pueden ser liberados o emitidos (output) al ambiente.

Entidad ambiental de control: Es la Autoridad Ambiental Nacional, el gobierno seccional autónomo en cuyo favor se ha descentralizado atribuciones de control ambiental correspondientes a la autoridad ambiental nacional, o los organismos del SNDGA o las instituciones integrantes del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental en su respectivo ámbito de competencias sectoriales o por recursos naturales.

Laboratorio acreditado: Persona jurídica, pública o privada, que realiza los análisis físicos, químicos, bioquímicos y/o microbiológicos en muestras de agua, suelo o aire y que se encuentra acreditada bajo la Norma Internacional ISO/IEC 17025 o la que determine el Organismo Oficial de Acreditación.

Ministerio del ramo: En el ámbito se refiere al Ministerio del Ambiente.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de las mencionadas, ya sea constituidas legalmente o no, pública o privada, y que tiene sus propias funciones y administración. **Parámetro, componente o característica:** Variable o propiedad física, química, biológica, combinación de las anteriores, elemento o sustancia que sirve para caracterizar la calidad del recurso agua, aire o suelo. De igual manera sirve para caracterizar las descargas o emisiones hacia los recursos mencionados.

Prevención de la contaminación ambiental: Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, lo cual puede incluir, reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales. La prevención, se enfoca en evitar o reducir la formación de contaminantes para prevenir la contaminación ambiental, eliminando o reduciendo la utilización o ingreso (input) en un proceso de sustancias o elementos que puedan ser o transformarse en contaminantes.

Recursos: Este reglamento se refiere al recurso agua, aire o suelo.

7.4 GLOSARIO DE LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Administración Ambiental.- Es la organización que establece un Estado para llevar a cabo la gestión ambiental. Comprende la estructura y funcionamiento de las instituciones para orientar y ejecutar los procesos, la determinación de procedimientos y la operación de las acciones derivadas.

Aprovechamiento Sustentable.- Es la utilización de organismos, ecosistemas y otros recursos naturales en niveles que permitan su renovación, sin cambiar su estructura general.

Áreas Naturales Protegidas.- Son áreas de propiedad pública o privada, de relevancia ecológica, social, histórica, cultural y escénica, establecidas en el país de acuerdo con la ley, con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de especies de plantas o animales, paisajes naturales y ecosistemas.

Auditoría Ambiental.- Consiste en el conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tienen por objeto verificar el cumplimiento de las normas de

protección del medio ambiente en obras y proyectos de desarrollo y en el manejo sustentable de los recursos naturales. Forma parte de la auditoría gubernamental.

Calidad Ambiental.- El control de la calidad ambiental tiene por objeto prevenir, limitar y evitar actividades que generen efectos nocivos y peligrosos para la salud humana o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.

Conservación.- Es la administración de la biosfera de forma tal que asegure su aprovechamiento sustentable.

Contaminación.- Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

Control Ambiental.- Es la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para mantener o recuperar características ambientales apropiadas para la conservación y mejoramiento de los seres naturales y sociales.

Costo Ambiental.- Son los gastos necesarios para la protección, conservación, mejoramiento y rehabilitación del medio ambiente.

Cuentas Patrimoniales.- Es el inventario valorativo que se hace en un país o región, de las reservas, riquezas y elementos naturales, traducidos en recursos para el desarrollo.

Daño Ambiental.- Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes. Afecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos.

Daños Sociales.- Son los ocasionados a la salud humana, al paisaje, al sosiego público y a los bienes públicos o privados, directamente afectados por actividad contaminante.

Derechos Ambientales Colectivos.- Son aquellos compartidos por la comunidad para gozar de un medio ambiente sano y libre de contaminación. Involucra valores estéticos, escénicos, recreativos, de integridad física y mental, y en general de la calidad de vida.

Desarrollo Sustentable.- Es el mejoramiento de la calidad de la vida humana dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas; implica la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones.

Diversidad Biológica o Biodiversidad.- Es el conjunto de organismos vivos incluidos en los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos y del aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre los ecosistemas.

Ecosistema.- Es la unidad básica de integración organismo -ambiente, que resulta de las relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de un área dada.

Estudio de Impacto Ambiental.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además

describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Evaluación de Impacto Ambiental.- Es el procedimiento administrativo de carácter técnico que tiene por objeto determinar obligatoriamente y en forma previa, la viabilidad ambiental de un proyecto, obra o actividad pública o privada. Tiene dos fases: el estudio de impacto ambiental y la declaratoria de impacto ambiental. Su aplicación abarca desde la fase de prefactibilidad hasta la de abandono o desmantelamiento del proyecto, obra o actividad pasando por las fases intermedias.

Gestión Ambiental.- Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.

Impacto Ambiental.- Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.

Información Ambiental.- Es toda la información calificada que procesa la red nacional de información y vigilancia ambiental. La información ambiental se sustenta en sistemas de monitoreo y otras acciones de inspección y vigilancia; es de carácter público y debe difundirse periódicamente.

Instrumentos de Gestión Ambiental.- Para efectos de esta Ley constituyen los mecanismos de orden técnico, jurídico, o de otro tipo conducentes a lograr racionalidad y eficiencia en la gestión ambiental. A través de los instrumentos técnicos y legales se establecen las obligaciones de las personas respecto al medio ambiente.

Incentivos.- Instrumentos de tipo económico, establecidos en leyes y reglamentos para favorecer el cumplimiento de las normas ambientales.

Interés Difuso.- Son los intereses homogéneos y de naturaleza indivisible, cuyos titulares son grupos indeterminados de individuos ligados por circunstancias comunes.

Legitimación.- Es la capacidad que la ley confiere a una persona para presentar acciones en una sede administrativa o judicial, o ser considerado como parte de ellas, en defensa de intereses propios o de la colectividad.

Licencia Ambiental.- Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

Medio Ambiente.- Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.

Mejoramiento.- Es el incremento de la capacidad de un ecosistema o de una población para satisfacer una función particular o para rendir un producto determinado.

Ordenamiento del Territorio.- Es la organización dirigida a la coordinación administrativa, a la aplicación de políticas sectoriales, al logro del equilibrio regional y a la protección del medio ambiente. Este proceso, programa y evalúa el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y en las zonas sobre las que el Estado ejerce soberanía y jurisdicción.

Precaución.- Es la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Preservación de la Naturaleza.- Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a asegurar el mantenimiento de las condiciones que hacen posible el desarrollo de los ecosistemas.

Protección del Medio Ambiente.- Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a prevenir y controlar el deterioro del medio ambiente. Incluye tres aspectos: conservación del medio natural, prevención y control de la contaminación ambiental y manejo sustentable de los recursos naturales. La protección ambiental, es tarea conjunta del Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y sector privado.

Recursos Naturales.- Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Reposición.- Es la acción de reponer el medio ambiente o uno de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado; o en caso de no ser ello posible restablecer sus prioridades básicas.

Restauración.- Es el retorno a su condición original de un ecosistema o población deteriorada.

Sector.- Para efectos de la gestión ambiental se considera sector al área de gestión relacionada con la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, integración del patrimonio genético, control y prevención de la contaminación ambiental, aprovechamiento de los recursos naturales, ambiente humano, desarrollo de actividades productivas y de servicios, mitigación de riesgos y desastres naturales antrópicos y otros.

Subsistema de Gestión Ambiental.- Está conformado por organismos y entidades de la administración pública central, institucional y seccional, que individual o conjuntamente se encargan de administrar sectores específicos de la gestión ambiental, tales como: el manejo de los recursos de agua, aire, suelo, fauna y biodiversidad, dentro de los principios generales que rige el Sistema de Gestión Ambiental.

Tecnologías Alternativas.- Aquellas que suponen la utilización de fuentes de energía permanente, ambientalmente limpias y con posibilidad de uso generalizado en lugar de las tecnologías convencionales.

Valor Ecológico de los Recursos Naturales.- Es el valor económico que el Estado asigna a los recursos naturales y que constarán en cuentas especiales, a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas.

7.5 GLOSARIO DE INCENDIOS FORESTALES

Actuaciones silvícolas: Se trata de acciones y trabajos cuyo objetivo es el de mejorar las masas forestales. Entre los tratamientos se incluye trabajos de rozas y desbroces de matorral, claras y podas de arbolado de la masa principal, con la misión de reducir la materia vegetal susceptible de arder.

Agente Forestal: Agente de la autoridad perteneciente a las Administraciones Públicas que, de acuerdo con su propia normativa y con independencia de la denominación corporativa específica, puede tener encomendadas, entre otras funciones, las de policía y custodia de los bienes jurídicos de naturaleza forestal. Recibe otras denominaciones en las distintas Comunidades Autónomas: Agente Medioambiental, Agente de Protección de la Naturaleza, Guarda Forestal, Agente Rural, etc.

Área cortafuegos: Se trata de áreas o terrenos forestales en las que se realizan mediante trabajos silvícolas, una reducción del combustible vegetal, fundamentalmente de vegetación arbustiva, de matorral o herbácea y en determinadas ocasiones de la arbórea.

Área de inicio: Punto donde se inició el incendio forestal. Se determina después de una interpretación exhaustiva del comportamiento del fuego.

Causas accidentales: Son las causas relacionadas con la quemas de rastrojos o residuos agrícolas o forestales, con vertederos de residuos sólidos urbanos o lanzamiento de artificios pirotécnicos en las fiestas patronales o locales, entre otros, que a pesar de haberse adoptado las medidas de prevención adecuadas y establecidas en la normativa de prevención vigente, provocan de manera accidental un conato o incendio forestal.

Causas estructurales: Son aquellos factores que sin provocar el inicio del fuego pueden influir de manera importante en su comportamiento y propagación y por tanto en la magnitud y trascendencia final que alcance el siniestro.

Causas inmediatas: Son aquellas que provocan el inicio del fuego y son debidas a agentes naturales, iniciado por la caída de un rayo normalmente, o a causa del comportamiento negligente o intencionado de las personas.

Causas intencionadas: Son los incendios que se provocan por una utilización deliberada del fuego por parte del ser humano.

Causas naturales: Son aquellas causas en que se producen incendios forestales sin la intervención humana. Se reducen a la caída de rayo en el monte o terrenos próximos durante la época de máximo peligro.

Causas por negligencia: Son los incendios forestales que tienen su origen, por regla general, en descuidos en determinadas prácticas de fuego en el monte o zonas colindantes con los terrenos forestales, sin haber adoptado las debidas medidas de prevención. Se entiende que no existe interés ni premeditación de producirlo.

Conato: Fuego igual o menor de una hectárea de superficie afectada.

Cuadro de indicadores: Es el conjunto de evidencias físicas y humanas presentes en el incendio que ayudarán a establecer la hipótesis de trabajo para la obtención de la causa que lo ha producido.

Cultivo forestal: Plantación de especies vegetales de interés comercial desde un punto de vista del valor monetario de la madera. Las especies más utilizadas históricamente, han sido las distintas especies de pinos, eucaliptos y variedades de chopos. Su impacto negativo sobre el medio natural ha sido muy notable. En numerosas actuaciones, la plantación de cultivos forestales ha ido precedido por la eliminación de la vegetación natural del lugar. Además los cultivos suelen llevar parejo actuaciones impactantes como la roturación del sustrato y la apertura de numerosos accesos y fajas cortafuegos.

Época de peligro: Período en que las condiciones meteorológicas (humedad, viento, temperatura, precipitaciones) determinan un mayor riesgo de incendio forestal. Generalmente, son los meses de verano aunque en ciertas regiones se pueden producir en otras estaciones.

Escamado: es el resultado de la carbonización profunda de la madera que produce que su superficie quede convertida en una especie de piel escamosa de vetas negras y brillantes.

Especie forestal: Especie arbórea, arbustiva, de matorral o herbácea que no es característica de forma exclusiva del cultivo agrícola.

Faja auxiliar: Se trata de áreas cortafuegos en forma de fajas de unos 5 metros aproximadamente de ancho a los lados de las pistas, caminos o carreteras forestales.

Faja cortafuegos: Área cortafuegos que consiste en la apertura de fajas de bordes paralelos con eliminación de la vegetación hasta el suelo mineral, con unas anchuras que oscilan entre los 5 metros en zonas de vegetación herbácea a 50 metros en los terrenos donde predomina el estrato arbóreo.

Gran incendio: Incendio superior a 500 hectáreas de superficie afectada.

Ignición: Es el fenómeno que inicia la combustión autoalimentado. Se produce al introducir una pequeña llama externa, chispa o brasa incandescente (Ignición

provocada). Si la ignición no lo provoca ningún foco externo se denomina auto-ignición.

Incendiario: Individuo que provoca incendios forestales de manera consciente e intencionada, con el ánimo de provocar la máxima destrucción de la cubierta vegetal.

Incendio de copa: Se propaga a través de las copas de los árboles una vez asciende el fuego desde el estrato inferior.

Incendio de subsuelo: Avanza y se propaga quemando la materia orgánica seca del suelo y las raíces.

Incendio de superficie: Se extiende y propaga este tipo incendio forestal quemando la vegetación herbácea y de matorral así como los restos de vegetales en fase de putrefacción, sin apenas afectar al arbolado que pueda existir.

Incendio forestal: Cuando el fuego que se extiende sin control sobre cualquier terreno forestal, afectando a vegetación que no estaba destinada a arder. Sinistro superior a una hectárea de superficie afectada.

Índice de Riesgos: Se define como la probabilidad de que se produzca un incendio forestal en una zona y en un intervalo de tiempo determinado y ello dependerá en gran medida de los factores que determinan el comportamiento del fuego.

Lascamiento: Desprendimiento de la corteza de plantas con tallo de corteza quebradizo, como consecuencia de la pérdida de humedad. Su localización en la planta suelo ayudar a marcar la dirección de entrada y propagación del fuego

Método de Evidencias Físicas: Sistema de investigación técnica que permite la reconstrucción de la evolución de un incendio forestal a través del análisis de los vestigios que éste ha dejado a su paso.

Monte: Todo terreno con una mínima superficie en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. También, los terrenos yermos, roquedos y arenales; y los terrenos agrícolas abandonados que hayan recuperado características forestales.

Monte atlántico: Se caracteriza por comunidades vegetales donde predominan la especies planocaducifolias, es decir, especies vegetales que pierden sus hojas como mecanismo de adaptación a la estación fría. No obstante, en las zonas más térmicas, prosperan vegetales perennifolios. La gran riqueza de árboles en este tipo de comunidades vegetales constituye una de sus principales características.

Monte mediterráneo: Se caracteriza por comunidades vegetales siempreverdes, con una predominancia de especies arbóreas y arbustivas de hoja esclerófila y persistente

(encinas, alcornoques y pinos), adaptadas a un clima donde el calor y la sequía marcan una serie de adaptaciones morfo-sociológicas.

Petrificación de ramas: Cuando por el efecto del calor producido por la combustión, las ramas menos desarrolladas de los árboles y matorrales adoptan una posición y postura parecida al porte de una bandera. Es más evidente cuanto más rápido haya sido el avance del fuego.

Pirómano: Individuo con una alteración psíquica, que le induce a provocar siniestros forestales.

Plan de Autoprotección: Establecen las medidas y actuaciones necesarias para la lucha contra los incendios forestales, y la atención de las emergencias derivadas de ellos, que deben de poner en marcha los núcleos de población aislada, urbanizaciones, camping u otras actividades ubicadas en terrenos considerados zona de peligro por incendio forestal.

Plan Local de Emergencias: Tiene como objeto establecer la organización, el procedimiento de actuación y la movilización de los recursos, propios o asignados, a utilizar para luchar contra los incendios forestales que acontezcan fundamentalmente en su término municipal.

Riesgo de incendio: El riesgo de incendios forestales se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado.

Silvicultura: Conjunto de técnicas que tratan de la conservación, mejora, aprovechamiento y regeneración o, en su caso, restauración, de las masas forestales.

Silvicultura preventiva: Conjunto de reglas dentro de la silvicultura general, que tienen la finalidad de conseguir estructuras de masa vegetal con menor grado de combustibilidad, es decir, con mayor resistencia a la propagación del fuego mediante actuaciones lineales (áreas cortafuegos) y actuaciones en la masa que creen discontinuidades

Siniestro: Todo aquel fuego que se produce en terreno forestal, incluidos los conatos.

Superficie arbolada: Cuando el fuego afecta a una superficie con vegetación arbórea superior al 20% del área incendiada

Superficie de herbáceas: Cuando la superficie recorrida por el fuego está cubierta por vegetación herbácea o sobre la misma existe vegetación arbórea inferior al 20% de la zona afectada por el incendio forestal.

Superficie de matorral: Cuando el fuego afecta a una superficie cubierta de matorral o de vegetación arbórea menor del 20% de los terrenos afectados.

Zona de Riesgo: Corresponde a las zonas con predominio de terrenos forestales y delimitadas en función de los índices de riesgo y de los valores a proteger.