

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXANTE DE LA HACIENDA BANANERA ORGÁNICA “EL AZÚCAR” DE LA COMPAÑÍA DEROSE S.A.

El presente documento ambiental es desarrollado de manera directa de acuerdo a las actividades, obras o proyectos de la Hacienda Bananera El Azúcar va a realizar en futuro , al ser un Estudio de tipo Ex Ante, las actividades caracterizadas, así como también la información obtenida ha sido evaluada y analizadas para la Construcción, Operación y Mantenimiento de esta hacienda bananera. La empresa DEROSE S.A., en calidad del promotor del proyecto, ha contemplado la construcción y operación de una nueva Hacienda Bananera de Cultivo Orgánico denominada HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR, ubicado en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, en el que contempla las variables y criterios técnicos, ambientales, sociales, económicos y legales tendientes a evitar los problemas que se enfrentan en la actividad.



Junio - 2019

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

DEROSE S.A.

Dirección: Calle 9 de Octubre e Intersección Malecón, Número # 100, frente al Banco Internacional, Parroquia Guayaquil, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas.

Teléfono: 042300600.

Correo: amm@auditingtax.com

Operación Principal: Tiene por objeto la actividad agrícola en todas sus fases, cultivo de bananos y plátanos.





DEROSE S.A.

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

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

La empresa DEROSE S.A., en calidad del promotor del proyecto, ha contemplado la construcción y operación de una nueva Hacienda Bananera de Cultivo Orgánico denominada HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR, ubicado en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, en el que contempla las variables y criterios técnicos, ambientales, sociales, económicos y legales tendientes a evitar los problemas que se enfrentan en la actividad.


Por lo que, se analizarán las predicciones de su incidencia directa a los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del terreno para la fase de construcción y operación, una vez considerada la alternativa más viable a través de metodología aplicable.

La metodología inicial compone de revisión de información secundaria disponible del sector, para con ello establecer un levantamiento de información tanto biótico como socioeconómico de la zona de influencia directa e indirecta, determinando así los puntos de mayor riesgo ambiental.

Se aplicarán mecanismos para identificar y predecir los Impactos Ambientales a través de la Matriz de Leopold la cual se incorporará la información para determinar las interacciones totales de acciones posibles por los efectos generados por las actividades que se efectuaran durante la etapa de construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar.

De acuerdo a la información levantada, revisada y analizada se puede determinar que esta hacienda bananera no genera impactos ambientales significativos hacia el medio generados en la fase de construcción por el desbroce, movimiento de tierra, mejoramiento de suelos, protección de superficies; y la fase de operación.

1.2 FICHA TÉCNICA

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX - ANTE		
REPRESENTANTE LEGAL		
DEROSE S.A. 0993065137001		Sr. Ing. Bentata Peter Gerald Pasaporte Frances: 18FV06420
TELF.	CORREO	
042300600	amm@auditingtax.com	
PROYECTO AGRÍCOLA		
Proyecto de cultivo de banano orgánico en zonas altamente intervenidas por acciones antropogénicas.		
DENOMINACION DEL PROYECTO		
HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE		
FECHA DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN IN SITU		
Se realizó el 08 de mayo de 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. Bentata Peter Gerald Gerente General – DEROSE S.A.  DEROSE S.A.		----- Firma

Ubicación geográfica de acuerdo con las coordenadas UTM WGS84 del proyecto con código SUIA MAE-RA-2018-383602:

Punto	x	y
1	547747	9745240
2	547653	9745291
3	547560	9745336
4	546921	9745671
5	546756	9745760
6	546747	9745732
7	546584	9745720
8	546299	9745706
9	545384	9745653
10	545314	9745651
11	545270	9745535
12	545263	9745500
13	545231	9745240
14	545231	9745190
15	545230	9745184
16	545226	9745135
17	545219	9745068
18	545226	9745135
19	545219	9745068
20	545018	9745018
21	545196	9744865
22	545193	9744736
23	545206	9744640
24	545206	9744631
25	545748	9744640
26	545873	9744640
27	546269	9744640
28	546727	9744643
29	547334	9744637
30	547462	9744637
31	547523	9744636
32	547747	9744636
33	547748	9744863
34	547748	9747748
35	547747	9745240

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 Hacienda Bananera El Azúcar, 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 – ante.

Por consiguiente, el proyecto Estudio de Impacto Ambiental Ex – Ante HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE, con código MAE-RA-2018-383602 se registra en el Sistema único de Información Ambiental SUIA el 05/10/2018.

Con oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2018-203613 de fecha SANTA ELENA, viernes 5 de octubre de 2018; 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: "HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE".

Del análisis automático de la información a través del Sistema Único de Información Ambiental, se obtiene que el proyecto, obra o actividad HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE, 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 DEROSE 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: 11.01.03 CULTIVO DE BANANO MAYOR A 100 HECTÁREAS, 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...

Mediante oficio Nro. 370-DMA-GADPSE-2019 de fecha 08 de mayo de 2019 la Dirección de medio Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena emite un pronunciamiento observado al Estudio Ambiental Ex ante del proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE con código SUIA MAE-RA-2018-383602.

Así mismo, se deberá seguir los lineamientos expuestos en el *Acuerdo Ministerial 109 de fecha 02 de octubre del 2018, con el cual reforma el Acuerdo Ministerial No. 061 de fecha 04 de mayo de 2015; mediante el cual expidió la reforma del Libro VI del Texto*

Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, del cual establece lo siguiente en su Art. 9.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 29, con el siguiente contenido:

“Art. (...). - Estudios de impacto ambiental. - es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los operadores elaboran los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.”

“Art. (...). - Contenido de los estudios de impacto ambiental. – los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental nacional y deberán contener al menos los siguientes elementos:

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detalla del proyecto o y las actividades a realizarse 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 aplicables, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de disco 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 influencias y áreas sensibles;*
- g) Análisis de riesgos;*
- h) Evaluación de impactos ambientales y socioambientales;*
- i) Plan de manejo ambiental y su respectivos subplanes; y;*
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.”*

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental toda la documentación que respaldo lo detallado en el mismo”

1.5 INTRODUCCIÓN

DEROSE S.A. es una empresa en Ecuador, con sede principal en Guayaquil. Opera en Plantaciones de Plátano industria. La empresa fue fundada en 29 de diciembre de 2016, su principal actividad es la Explotación Agrícola, en este caso el Cultivo de Banano. La Hacienda Bananera El Azúcar se pretende construir en predios propios de la empresa ubicada en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena. El terreno comprende una Superficie de 245.34 hectáreas, de las cuales serán destinadas exclusivamente a la producción de banano.

DEROSE S.A. como parte de su Plan Estratégico ha resuelto ampliar su producción, lo que contempla aumentar su producción lo que contempla la planificar, construir y operar la nueva Hacienda Bananera El Azúcar, de las cuales están destinadas exclusivamente a la Producción de banano, del cual se pretende alcanzar una producción es de 2500 cajas/hectárea de banano en un periodo aproximado de un año.

El objetivo principal de esta unidad productiva es el de producir una fruta orgánica que cumpla con los estándares de calidad necesarios para la comercialización de la misma en los mercados nacionales e internacionales (Principalmente el mercado Europeo), uno de los componentes más importantes para cumplir este objetivo es el adecuado manejo y gestión ambiental de la hacienda, para lo cual se ha iniciado el proceso de Regulación Ambiental de la misma en el año 2018, 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 Acuerdo Ministerial 109 y normas ambientales vigentes, con la finalidad de predecir, controlar, prevenir y mitigar los potenciales impactos que se pueden generar durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la bananera, enmarcándose en un Marco Legal aplicable a este tipo de actividades; se describirá mediante la obtención de información de manera primaria tanto el área de estudio como el diagnóstico del medio biótico de la zona en donde se establecerá esta bananera, 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 minuciosos recorridos del equipo consultor responsable del presente Estudio, determinará el área de influencia del proyecto, así como también la predicción y/o identificación de los impactos ambientales que se generarán por la construcción y operación de la actividad, además se diseñará el Plan de Manejo Ambiental con sus respectivos costos de implementación, que será la herramienta guía a seguir por parte del proponente para que sus actividades se desenvuelvan en un ambiente sustentable y cumpliendo la normativa ambiental vigente en el país.

1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Predecir, identificar y evaluar los posibles impactos ambientales y socioambientales derivados de la construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar, con la finalidad de establecer medidas específicas para prevenir y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

1.7 ALCANCE DEL ESTUDIO

Durante la elaboración del Estudio de Impactos Ambiental Ex Ante de la Hacienda Bananera El Azúcar se incluyeron las siguientes actividades:

- ✓ Evaluar los posibles impactos ambientales que se generarán durante a fase de construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar.
- ✓ Aplicación métodos cualitativos para identificar el impacto inicial ambiental del proyecto Hacienda Bananera El Azúcar en su entorno natural.
- ✓ Evaluación de los riesgos a los que se encuentran expuesto el recurso humano de la hacienda bananera.
- ✓ Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para la fase de construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera El Azúcar.

1.8 MARCO LEGAL

No.	CUERPO LEGAL	REGISTRO	PROMULGACIÓN
1	Constitución de la República del Ecuador	R.O. N 449	20 de octubre del 2008

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 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

No.	<i>CUERPO LEGAL</i>	<i>REGISTRO</i>	<i>PROMULGACIÓN</i>
3	<i>Ley 67 – Ley Orgánica de Salud Libro Segundo, Salud y Seguridad Ambiental, Capítulo II, de los Desechos Comunes y Infecciosos, Especiales</i>	<i>R.O. Suplemento No 423</i>	<i>22 Diciembre de 2006</i>

El 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.

			<i>19 de Abril de 1979 Última Modificación 09 de Marzo del 2009</i>
4	<i>Ley de Defensa Contra Incendios</i>	<i>R.O. No. 815</i>	

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. Lo 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	<i>Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.</i>	<i>R.O. 565 D.E 2393</i>	<i>17 Noviembre de 1986</i>

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

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 previstas 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 incluya 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 generaran 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.

8	<i>Acuerdo Ministerial 1257. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios.</i>	<i>R.O. Nº 114 A.M. 1257</i>	<i>02 de Abril del 2009</i>
---	--	----------------------------------	-----------------------------

Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, empresas, 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.

<i>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”</i>		<i>Segundo Suplemento</i>	
9		<i>R.O.</i>	<i>12 de mayo del 2008</i>
		<i>334</i>	
		<i>A.M 026</i>	

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;

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, termolaminado, 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.

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

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	<i>Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente</i>	<i>R.O. 387 A.M 097-A</i>	<i>04 de noviembre del 2015</i>
-----------	--	--------------------------------------	--

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

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

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	<i>Norma Técnica INEN ISO 3864 – 1:2013</i>	<i>R.O. No 954</i>	<i>15 de mayo del 2013</i>
-----------	--	---------------------------	-----------------------------------

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.



DEROSE S.A.

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

2.1. Determinación del área referencial del proyecto	3
Jurisdicción Político - Administrativa del Proyecto	3
Figura 2-1. Ubicación Político – Administrativa del proyecto	3
Sistema Hidrográfico Proyecto.....	3
Figura 2-2. Mapa del sistema hidrográfico del proyecto	4
2.2. Ubicación Geográfica del Proyecto.....	5
Figura 2-3. Ubicación del proyecto – Mapa de implantación	5
Tabla 2-1. Coordenadas específicas del área de estudio	6
Figura 2-4. Ingreso a la vía El Azúcar	7
2.3. Fase de construcción	7
2.3.1 Actividades	7
Tabla 2-2. Cronograma de la Etapa de construcción	11
2.4. Fase de Operación.....	11
Tabla 2.3 Listado de insumos fitosanitarios, con sus respectivas dosis.....	12
2.5. Diagrama de flujo de las actividades	19
Análisis del ciclo de vida en el cultivo del Banano Orgánico.....	24
Cadena del cultivo del Banano Orgánico	24
Organigrama funcional operativo de la hacienda	25
.....	25
Proyección de Mano de obra	26
Proyección de equipos e insumos	26
Tabla 2.4 Listado de proyección de equipos para las actividades productivas de la Hacienda El Azúcar	26
Tabla 2.5. Listado de proyección de Herramientas para las actividades de post cosecha de la Hacienda El Azúcar	27

Tabla 2.6. Listado de insumos fitosanitarios utilizados para las actividades de campo de la Hacienda El Azúcar	28
Proyección de los Servicios Básicos.....	29
Energía eléctrica	29
Agua potable	29
Sistema de recolección desechos líquidos	29
Proyección de la generación de desechos	29
Desechos sólidos no peligrosos.....	29
Desechos peligrosos y especiales.....	30
Proyección de la Demanda de Recursos Naturales en el cultivo de Banano Orgánico	30
2.6. Determinación del área de influencia directa, indirecta y social.....	31
2.6.1 Área de Influencia Directa (AID).....	31
Componente Físico.....	31
Componente Biótico.....	31
Figura 2-5. Ubicación Área de Influencia Directa Hacienda El Azúcar	32
2.6.2 Área de influencia Indirecta (AAI)	32
Componente Físico.....	33
Componente Biótico.....	33
Figura 2-6. Ubicación Área de Influencia Indirecta Hacienda El Azúcar.....	33
2.6.3 Área de influencia social.....	33
2.7. Determinación de Áreas Sensibles	34
Tabla 2-7. Niveles de susceptibilidad socioeconómica y cultural	35
Tabla 2-8. Listado de delegados de la comuna Zapotal	36

2.1. Determinación del área referencial del proyecto

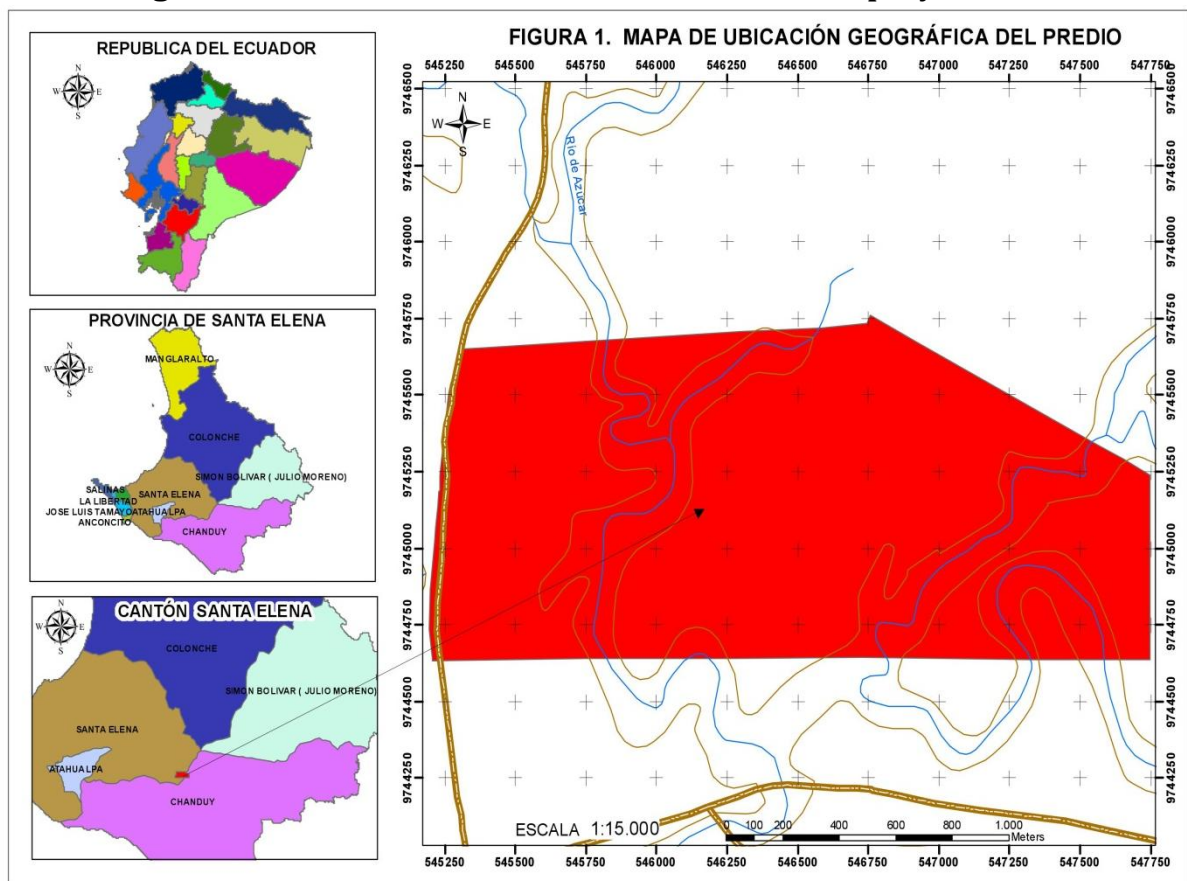
En base al marco de la gestión y legislación ambiental vigente, la definición del área donde se realizarán las actividades de la Hacienda Bananera El Azúcar, es necesario establecer los límites geográficos donde se realiza la identificación, análisis y evaluación de la información para la elaboración de este Estudio Ambiental Ex - ante.

A continuación, se detalla la delimitación del área referencial para el levantamiento de información del proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE:

Jurisdicción Político - Administrativa del Proyecto

El proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE se encuentra ubicada en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy, Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2-1. Ubicación Político – Administrativa del proyecto



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.

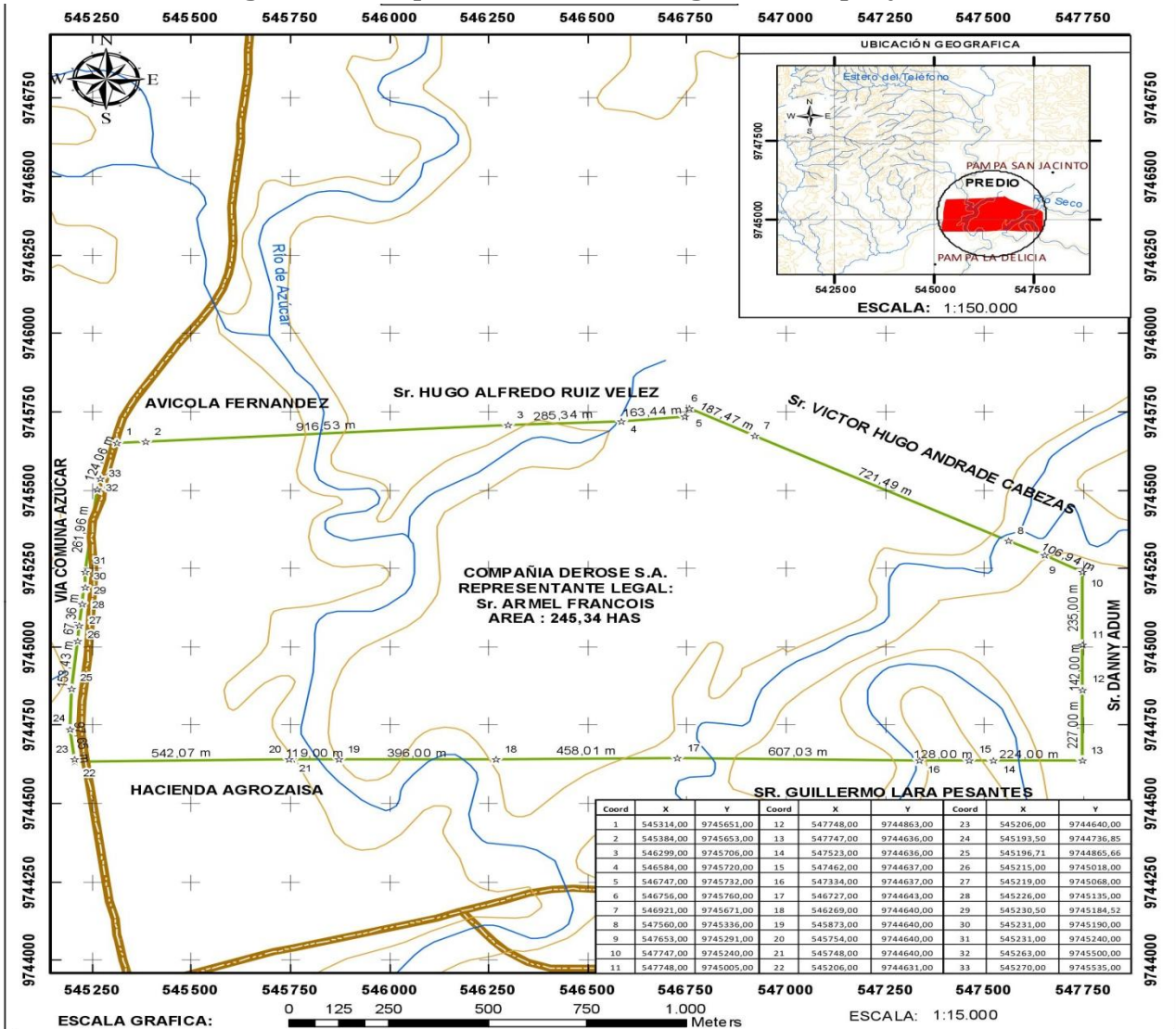
Oeste este por la comunidad Baños de San Vicente junto a las ciudades Santa Elena, la Libertad y Salinas

Fuente, (AYALA, 2014).

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



2.2. Ubicación Geográfica del Proyecto

El proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE se encuentra ubicada en la parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena. La Hacienda cuenta con una superficie de 245,34 hectáreas de forma irregular, tal como se muestra en la siguiente Figura. Las coordenadas de ubicación de la hacienda se presentan en la siguiente Tabla.

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

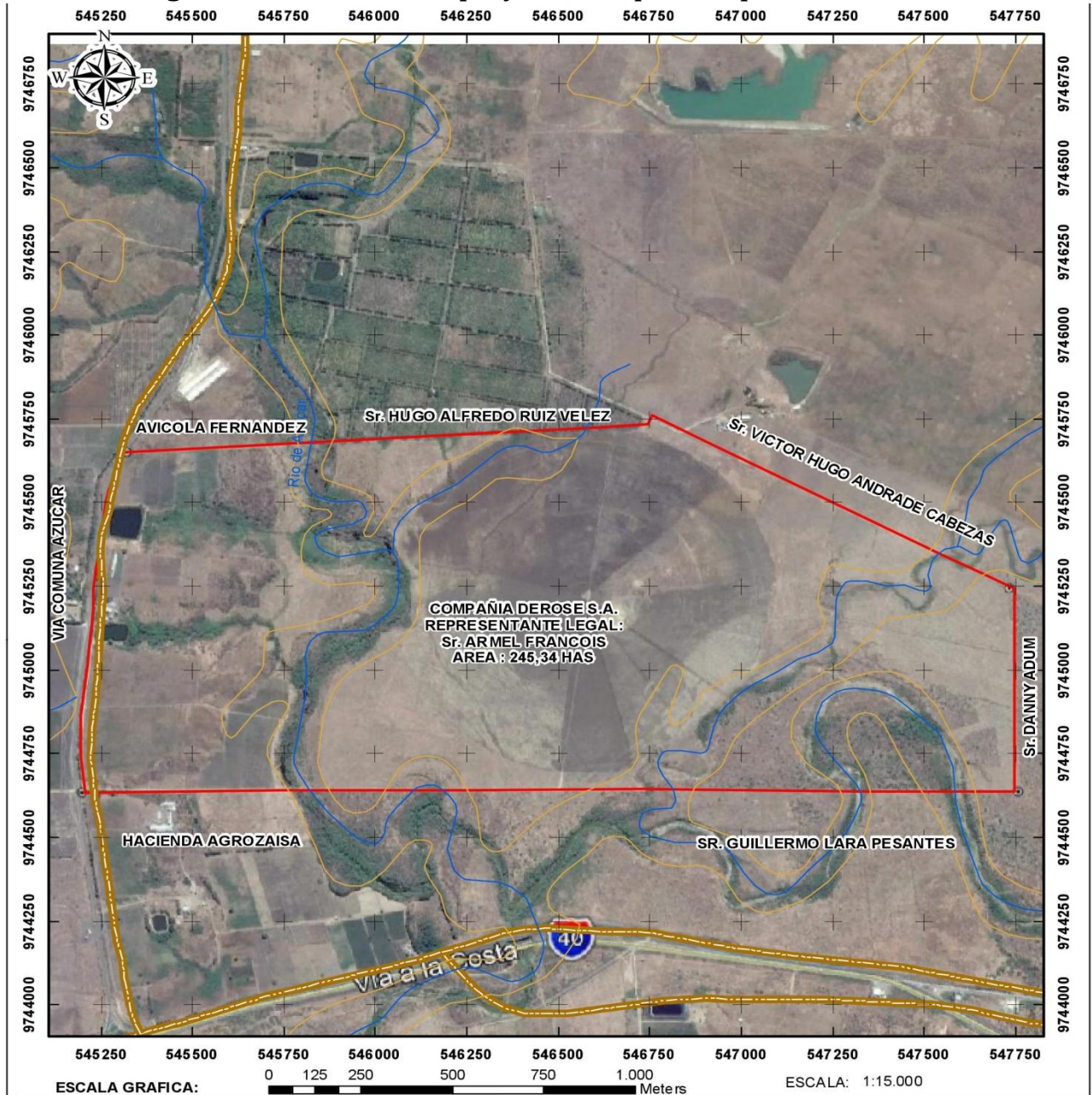


Tabla 2-1. Coordenadas específicas del área de estudio

Punto	x	y
1	547747	9745240
2	547653	9745291
3	547560	9745336
4	546921	9745671
5	546756	9745760
6	546747	9745732
7	546584	9745720
8	546299	9745706
9	545384	9745653
10	545314	9745651
11	545270	9745535
12	545263	9745500
13	545231	9745240
14	545231	9745190
15	545230	9745184
16	545226	9745135
17	545219	9745068
18	545226	9745135
19	545219	9745068
20	545018	9745018
21	545196	9744865
22	545193	9744736
23	545206	9744640
24	545206	9744631
25	545748	9744640
26	545873	9744640
27	546269	9744640
28	546727	9744643
29	547334	9744637
30	547462	9744637
31	547523	9744636
32	547747	9744636
33	547748	9744863
34	547748	9747748
35	547747	9745240

Caminos de acceso al proyecto

Para acceder a la Hacienda Bananera El Azúcar, no existe ningún inconveniente, debido a que se encuentra al pie del carretero de la vía El Azúcar, específicamente a 1,6 km desde la vía principal que une a Santa Elena - Guayas.

Figura 2-4. Ingreso a la vía El Azúcar



2.3. Fase de construcción

2.3.1 Actividades

Para la implantación del proyecto a través de los diseños de la empresa DEROSE S.A., se contempla las siguientes actividades para la fase de construcción:

Limpieza y desbroce

Este trabajo consiste en despejar el terreno necesario para llevar a cabo el proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas para el mismo. Se eliminará todos los arbustos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación que esté contemplada en el Plan de Manejo Integral aprobado por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena como Autoridad Competente. Para realizar esta actividad incluyen rubros por conversión de uso de suelo.

Levantamiento Topográfico

Un levantamiento topográfico describe las diferencias de altura de los relieves o de los elementos que se encuentran en el lugar donde se realiza el levantamiento, necesarios para la planificación de drenajes, cable vía, ubicación de empacadora, guardarrayas, sistema de riego y drenaje, delimitación de lotes, etc. Además, permite el trazo de mapas o planos que facilitan la identificación de zonas de riesgo, peligros de contaminación para el ambiente y los trabajadores. Se debe realizar un levantamiento topográfico y altimétrico, para la planificación de drenajes, cable vía, ubicación de empacadora, guarda rayas, sistema de riego y drenaje, delimitación de lotes, etc.

Preparación del terreno

La preparación del terreno se debe realizar utilizando implementos que no alteren la estructura del suelo. Se recomienda emplear un bulldózer D-8, con cinceles de 1.2 metros de longitud, con el cual se realizarán dos pases cruzados a 45 grados, a una profundidad efectiva promedio de 0.80 metros; finalmente, un pase de rastra liviana, sin traba para borrar la huella superficial del subsolador.

En esta fase comprende las actividades necesarias para remover el suelo con herramientas mecánicas en lugares previamente establecidos a través de los estudios y lo mencionado en el inciso anterior.

Se establecerá zonas de amortiguamiento entre los cultivos y los cuerpos de agua, secuencialmente cultivos y los cuerpos de agua, secuencialmente establecida de acuerdo con la normativa aplicable.

Distribución de canales y drenajes

El drenaje es una de las prácticas más importantes del cultivo. Un buen sistema de drenaje aumenta la producción y disminución de la incidencia de plagas y enfermedades. Se realiza la distribución de los canales de riego, así como la ubicación y tomas de agua,

Los drenajes se realizan en toda la superficie del terreno, tanto planos o ligeramente ondulados. Su objetivo es la evacuación del exceso de agua ya sea en la superficie del suelo o a mayor profundidad, proporcionando así buenas condiciones de aireación en la zona radicular.

Podemos distinguir:

Canales primarios: tienen como función recoger y evacuar rápidamente las aguas provenientes de los canales secundarios y terciarios. Para su construcción o adecuación se puede aprovechar el terreno, ríos y quebradas.

Canales secundarios: constituyen la base del sistema de drenajes. Su profundidad y frecuencia están determinadas por la topografía y el nivel freático de los suelos.

Canales terciarios: depositan sus aguas en los canales secundarios. Sirven para mantener el nivel freático a una profundidad adecuada para las raíces, evacuan rápidamente las aguas superficiales evitando encharcamientos.

Canales cuaternarios o Sangrías: Se construyen en áreas pequeñas donde se producen encharcamiento para evacuar el agua superficial.

La profundidad de los canales de drenaje está determinada por las propiedades físicas del suelo y la intensidad y frecuencias de las lluvias, pero en general tienen una profundidad de 1,20 y 1,50 m.

Instalación de un campamento provisional

Comprende la instalación y operación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva, principalmente: cerramiento provisional, campamento provisional, de igual forma una compañía especializada proveerá instalaciones sanitarias

provisionales (baterías sanitarias móviles) de acuerdo al número de trabajadores que se contratarán para la etapa de construcción del proyecto.

Sistema de riego

El sistema de riego comprenderá de los siguientes equipos: Estación de bombeo, la tubería principal de conducción, la tubería secundaria, la tubería terciaria y el emisor (aspersor). Los diámetros y resistencias de los tubos van a depender del sistema utilizado del caudal necesario para cada tipo de diseño. Este trabajo debe realizarlo un profesional en riegos en base a cálculos hidráulicos de demanda del sistema.

La cantidad de frecuencia de riego va a depender del sistema de riego, del tipo de suelo y de las necesidades hídricas del cultivo.

Obras complementarias

Se realizará la construcción de áreas auxiliares detalladas a continuación:

Bodegas de almacenamiento: Se construirá con material de concreto tanto las paredes, pisos y techos, con suficiente ventilación e iluminación. Contará con bodegas fitosanitarias, de campo y empaque.

Estación de bombeo: El mismo está constituido por un motor, la bomba de succión, el tanque de combustible, y todo el sistema debe estar protegido por una caseta de seguridad. Estará conformada por una bomba de succión de características acorde a las necesidades de la actividad que captará agua desde el trasvase Chongón – San Vicente, la cual abastecerá de agua a los cultivos de banano y a las instalaciones, adicionalmente se obtendrá los permisos habilitantes para su correcta ejecución.

El contratista debe proveer todos los materiales, equipos, mano de obra, seguridad y control de calidad necesarios para lograr la buena ejecución del rubro cumpliendo con los estándares de calidad, limpieza del área y exigencias de la fiscalización según las normas y especificaciones del proyecto, así como con las buenas prácticas de ingeniería y construcción de la industria ecuatoriana.

Área de almacenamiento de desechos comunes: La cual tendrá como finalidad recolectar los desechos no peligrosos generados por los baños, cocina, oficina administrativa y demás áreas comunes.

Área de almacenamiento de desechos peligrosos: Se construirá un lugar para el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales, con condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos establecidos en la normativa ambiental vigente y normas INEN evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de estos.

Comedor: Área destinada para la alimentación del personal que labora en sus instalaciones.

Empacadora: La construcción debe ser sólida y disponer de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o productos. Las áreas internas de la producción se dividirán en zonas según el nivel de sanidad que requieran,

dependiendo de los riesgos de contaminación para la fruta. Contar con los sistemas de desagüe y eliminación de desechos contruidos de manera que se evite la contaminación del banano o del abastecimiento de agua potable. Los alrededores deben estar libres de escombros y basura.

Equipamiento

Una vez implementadas las principales infraestructuras y los servicios disponibles, corresponde entonces la instalación del principal equipamiento del proyecto que hará parte de la fase operativa de los cultivos de banano orgánico, especialmente referentes a los procesos proyectados.

Como soporte a las actividades operativas de la hacienda, durante la fase constructiva se contempla así mismo la instalación de las siguientes facilidades:

- Suministro de energía eléctrica;
- Captación de agua a través de bombeo del desde el rio Verde (Canal Azúcar);
- Instalación de tuberías de riego para el cultivo;
- Tanques de almacenamiento de combustibles.

Mano de obra requerida

De acuerdo con lo establecido en la ingeniería del proyecto, se emplearán aproximadamente 250 personas durante la fase de construcción de la Hacienda Bananera El Azúcar. Se estima que aproximadamente 110 estarán directamente en obra, mientras que unas 140 personas correspondan al rubro de externos y mano de obra especializada mayormente dedicada a temas técnicos.

Equipos y maquinaria empleada

De acuerdo a lo establecido por el personal de DEROSE S.A., la fase constructiva empleara los siguientes equipos y maquinarias:

- 20 excavadora de oruga;
- 5 motoniveladoras;
- 5 vibro-compactadores de 12 toneladas;
- 3 volquetas de 14 m3 de capacidad;
- 2 retroexcavadoras;
- 8 vehículos de supervisión y fiscalización de obra;
- Equipos complementarios.

Posibles desechos generados

Las actividades contempladas durante la etapa de construcción estiman la entrada de materia prima y energía, los cuales a través de la ejecución de los procesos correspondientes genera los siguientes desechos:

- Desechos líquidos: Aguas servidas, aguas lluvias.
- Desechos sólidos: Desechos de construcción, material orgánico como restos de vegetación desbrozada, fundas, plásticos, etc.
- Desechos gaseosos: Emisiones de gases por maquinaria.

Tabla 2-2. Cronograma de la Etapa de construcción

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza y desbroce												
Levantamiento Topográfico												
Preparación del terreno												
Distribución de canales y drenajes												
Sistema de riego												
Obras complementarias												
Equipamiento												

2.4. Fase de Operación

Las actividades productivas se encuentran enmarcadas en una serie de operaciones que se desarrollan en campo, las cuales son ejecutadas por el personal que labora en la hacienda bananera, la misma que se detalla a continuación:

Labores agrícolas y mantenimiento de cultivos

Esta actividad constituye el punto inicial de todo el proceso productivo de la hacienda, ya que es en este punto donde se controla el cultivo de banano, con el fin de asegurar la calidad de la fruta que requiere el mercado. Para esta actividad se organizan cuadrillas de trabajo, las mismas que incluyen las siguientes labores agrícolas.

Siembra

La selección de la semilla para siembra se realiza utilizando aquellas cepas o semillas procedentes de semilleros procedentes de plantaciones sanas, pudiendo utilizarse como material de propagación cepas de plantas maduras, cepas de plantas no maduras (esta es la mejor para plantarla) y cepas de hijos de espada. Todas ellas se sanean eliminando las raíces viejas y desinfectarse posteriormente. Una vez elegida la semilla se procede a la apertura y preparación de los hoyos, cuyo tamaño dependerá del tamaño de esta. Se agrega abono orgánico en el fondo del hoyo para mejorar el desarrollo de las raíces.

Posteriormente, se procede a la colocación de la semilla en el hoyo y se tapa con el resto de suelo que se sacó de allí. El suelo de relleno se apisona para evitar que queden cámaras de aire que faciliten pudriciones de las raíces por encharcamiento. El rendimiento del cultivo de banano depende de la selección de una variedad y densidad de población adecuada para la región en cuestión, teniendo en cuenta para decidir sobre las mismas labores culturales del cultivo.

En general, si se incrementa la densidad de siembra se eleva el rendimiento bruto, pero disminuye el número de dedos por mano y racimo, hay un menor peso del racimo. Por lo tanto, una mayor densidad de siembra debe compensarse con mayor fertilización y en general, un mejor manejo. Una vez realizada la siembra conviene realizar un riego, para evitar el menor estrés en el corno.

Control de malezas

La maleza en la hacienda bananera El Azúcar se controla por medio de desbrozadoras marca, STIHL 7 unidades con motor de 280 y con 3 de 450 de potencia.

El proceso se da inicio cuando el mayordomo o jefe de campo realiza un paneo de los lotes que presentan un mayor crecimiento de maleza y en ese lote se enfoca el desbroce el mismo que se maneja de una forma alternada entre los lotes con un promedio de 2 rozas al mes por lote, en consideración de las 78 hectáreas que están sembradas.

Para poner en funcionamiento a las desbrozadoras se les debe colocar combustible (Gasolina) en la misma se le agrega aceite de dos tiempos en un 200cc por cada galón de gasolina, se le debe dotar de nylon se debe de 12 mm de espesor, además que se debe cambiar periódicamente de bujías, empaques y yoyos para su correcto funcionamiento tiempo que se promedia entre 7 a 8 semanas de funcionamiento.

Las personas que están encargados de la manipulación de este tipo de máquinas están equipadas para su protección con mascarillas de plástico que evita que impacten residuos o piedras que se levanten en el momento de la roza, mandiles plásticos para protección del cuerpo, botas, guantes y tapones de oídos para reducir el ruido que provoca el funcionamiento de las máquinas.

Manejo de plagas y Fertilización

A continuación, se detalla la dosis tentativa de los productos fitosanitarios que son usados para las actividades de la Hacienda Bananera:

Tabla 2.3 Listado de insumos fitosanitarios, con sus respectivas dosis.

Uso	Tipo de producto	Nombre comercial	Numero de homologación	Causa (homologación)	Dosis	Clasificación toxicológica
Productos fitosanitarios	Insecticida	Entrust 240 SC	98 - IB 4 - U	Thrips (Chaetanaphothrips orchidii)	75 mL / ha (600 l agua / ha)	IV - Cuidado
	Fungicida pre cosecha	Ausoil 23 EC	200 - FB 1 - U	Sigatoka negra	0,5 litro / ha (ficha técnica: 0,4 - 0,6 litro / ha en suspensión o en emulsión)	IV - Cuidado
	Fungicida pre cosecha	Sonata	138 - F 1 - B - SESAU	Sigatoka negra	1 litro / ha	IV - Cuidado
	Coadyuvante	Banole	029-COAD 2- SESA-U	Sigatoka negra	10 a 40 litros / ha	III - Ligeramente Peligroso
	Adherente / coadyuvante agrícola	Saponit	385-F-AGR	Adherente / coadyuvante agrícola	2 cc/l aplicación foliar	
	Modificador de pH pos cosecha	Ácido cítrico anhidro fino	No aplicable	No aplicable	10 - 80 g / litro de agua	
	Protector insectos, plagas y enfermedades	PHYRIPLUS	No aplicable	No aplicable	300 cc/ 200 litro de agua	IV - Cuidado

	Fungicida pos cosecha	BC-1000	091-F1-SESA U	post-cosecha	150 - 300 - 500 mL de acuerdo a la incidencia del Hongo en 100 L agua	IV - Cuidado
--	-----------------------	---------	---------------	--------------	---	--------------

Riego

El riego que se realizará en la Hacienda Bananera El Azúcar de la siguiente manera:

Tipo de riego: Específico	
No.	Descripción
1	7 turnos, repartidos en 16 horas.
2	6 turnos, repartidos en 16 horas.
3	16 turnos, repartidos en 16 horas.

Deshijado

El deshije consiste en seleccionar el número de hijos de la unidad de producción y eliminar los otros para evitar competencia por nutrientes. Esta operación es de vital importancia en el manejo de las poblaciones y su correcta aplicación requiere mucho criterio, experiencia y destreza por parte del deshijador; por esta razón, es aconsejable la continua capacitación y la supervisión de esta labor.

En general, el principio básico de la deshija consiste en seleccionar el mejor hijo de una cepa para darle continuidad a la unidad de producción; el criterio que regula es dejar al hijo más vigoroso (conformación en cuanto tamaño y diámetro del pie) y mejor ubicado en relación con las plantas vecinas, a efecto de lograr el máximo aprovechamiento del espacio. Con esto a su vez se logra que el hijo en desarrollo se exponga a la mayor disponibilidad de luz y con ello, mejore su crecimiento y el potencial productivo de las próximas generaciones.

Debido al desplazamiento que ocurre en la unidad de producción a través del tiempo, es de esperar que la selección del hijo de sucesión, este definida en función de la ubicación de las plantas circunvecinas, tratando de evitar que dos o más hijos crezcan en la misma dirección y con ello se cierren los espacios. Como parte importante de la práctica debe mencionarse el repaso de la deshija, una vez que se selecciona el hijo de sucesión, práctica que debe realizarse al menos cada 6 a 8 semanas en ciclos estrictos; esto por cuanto la planta madre continúa produciendo hijos y, de no eliminarse, pueden competir por nutrientes y foto-asimilados con el hijo de sucesión. En una planta de banano hay tres clases de hijos:

- **Hijos de espada o puyones.** - nacen profundos y alejados de la base de la planta madre, creciendo fuertes y vigorosos. El follaje termina en punta de ahí su nombre es el mejor ubicado.
- **Hijos de agua.-** desarrollan hojas anchas a muy temprana edad debido a deficiencias nutricionales. Siempre deben ser eliminados y se utilizan cuando hay un solo hijo de espada.
- **Rebrotos.-** son los hijos que vuelven a brotar después de haber sido cortados. También desarrollan hojas anchas prematuramente y se diferencian de los anteriores en que se pueda apreciar en ellos la cicatriz donde se realizó el corte. La rapidez de crecimiento de estos rebrotos decide la frecuencia de donde se realizó el corte.

Deshojado

Esta práctica tiene dos objetivos, el primero es eliminar toda aquella hoja que este en contacto con el racimo y que eventualmente, pueda dañar la calidad de la fruta. Hay un segundo objetivo que es de gran importancia, que es hacer el deshoje para el control de Sigatoka Negra, este que es un deshoje bastante delicado, ya que se corta solo la sección que tiene engrosamiento.

Este corte se realizará a fin de evitar la esporulación. Conforme la planta va creciendo en altura, las nuevas hojas van apareciendo, las hojas que quedan en la parte más baja terminan doblándose y secándose, interfiriendo en el desarrollo normal de los racimos y evitando una mejor exposición de los racimos a la luz, el aire y el calor. Por esta razón se procede a la eliminación o corte de esas hojas bajas, el corte se lo realiza lo más cerca posible de la base de la hoja.

Apuntalado

El apuntalado se realiza en todas aquellas plantas con racimo para evitar su caída ocasionando la pérdida de la fruta. El material que se utiliza son la caña de guadua y piola de plástico (zunchos), utilizándose como palancas, en posición tal que no tope con el racimo.

Enfundado

Consiste en colocar una funda al racimo para protección de la fruta.

Colocación de cinta

Para identificar la edad de la fruta como criterio importante para determinar el momento adecuado de la cosecha, se utiliza un sistema de cintas plásticas diferentes. De ser el caso se utilizan 8 colores de cinta que son los siguientes: Amarilla, Verde, Azul, Blanca, Negra, Lila, Roja y Café. Se acostumbra a colocar la cinta ya sea en la parte superior de arriba de la funda, es decir sujetando el raquis, o bien en el extremo inferior de este, justamente en la parte superior del dedo falso.

La colocación de la cinta se realiza durante la operación de enfunde y cada color identifica una semana específica del año. Debido al número reducido de colores en relación con el total de las semanas del año, se utiliza una secuencia específica de colores que se repite varias veces en el año.

Desmane, Desbellote y cirugía de dedos

Esta práctica consiste en la eliminación de una a tres manos apicales, además de la mano falsa (bráctea adherida al raquis) y de la bellota (chira), con el objetivo de que las restantes adquieran mayor peso en un tiempo menor del que se necesita cuando no se realiza la práctica.

Se toma el criterio de que a los racimos más desarrollados en tamaño se le quita la mano falsa, dos manos más y en el caso de los menos desarrollados se quita la mano falsa y tres manos. Además, se realiza la cirugía en los dedos laterales de las manos del racimo, con excepción de las dos manos superiores. Esta labor se realiza con el fin de mejorar la forma de la mano y con ello se logra una mejor formación de los closter.

Cosecha del banano

La etapa de cosecha es la etapa final de campo dentro de las labores que realizan los trabajadores de la hacienda bananera, integrada básicamente por las siguientes actividades.

Corte

La operación de cosecha es realizada por una cuadrilla conformada por personal contratado: el cortador (calibra y corta), el arrumador (transporta la fruta hasta el cable) y Garruchero (acarrean la fruta hasta la empacadora); no obstante, el número de personas puede variar, dependiendo de las circunstancias y necesidades de la hacienda. Generalmente se acostumbra que los racimos sean movilizados en el sistema de cables hasta la empacadora.

Normalmente la cuadrilla de corte recorre y cosecha la fruta primero de un lado del cable (tapa) y después del otro; así se realiza la operación de una manera más ordenada y se evitará que quede en el campo fruta con especificaciones no adecuadas para el corte.

Para cosechar, la mata se corta en forma de “V”, es decir a los lados del tallo, de esa forma el racimo bajará suavemente, debiéndose apoyar el descenso con el podón y calculando que se ubique a la altura del hombro del recibidor. En este momento comienza el manipuleo de la fruta, para esto, debe de considerarse que la parte más afectada será la que se encuentra apoyada sobre la cuna o almohadilla del recibidor.

La cuna del cargador debe mantenerse siempre limpia a fin de que no se estropee la parte del racimo que descansa sobre el racimo. Se ha establecido una distancia de 50 mts. desde el lote del corte al cable vía, distancias mayores aumentan el manipuleo de la fruta. Antes de ser colgado el racimo, el raquis debe ser cubierto con plástico, a fin de que el corte realizado durante la cosecha no derrame látex sobre la fruta.

Cuando el racimo de bananos está listo para ser cosechado, las cuadrillas cortan el racimo de acuerdo al código de colores que determina la edad del racimo. Para cortar el racimo, se hace un corte arriba del pseudotallo y se sostiene la planta con la chuza, mientras que el racimo cae lentamente sobre la almohadilla neumática de carro con una espuma al hombro del conchero (persona que recibe la fruta en el hombro). Posteriormente el racimo cortado se traslada hacia el cable vía más cercano para su transporte a la empacadora.

Acarreo

Una vez que han sido cortados los racimos, se atan a las garruchas y se ponen sobre los rieles (cable vías) en grupos de 20-25 racimos. Este trabajo incluye la recolección de los racimos que han sido puestos en las garruchas en las diferentes parcelas de la plantación y el mantenimiento de las garruchas. Para este proceso se han instalado una red de cable vías a través de los cuales las garruchas pueden recorrer la mayor parte de la plantación. El “garruchero” es la persona encargada de halar los racimos a través de la garrucha hasta llegar a la planta empacadora.

Recepción y saneado del banano

El banano llega a la planta de empaque (área de proceso) por una entrada, a través del cable vía en garruchas, para posteriormente desarrollarse las siguientes actividades.

Tabulación de información en el patio de racimos

Esta labor la realiza personal capacitado, quien está en constante comunicación con el personal de campo para eliminar o corregir alguna anomalía. Inmediatamente se procede a registrar el sector, lote al cual corresponde y edad de la cinta cosechada. Es importante mantener primeramente un control de la fruta cosechada, a fin de estimar las pérdidas o precisión del trabajo realizado, además que nos permite hacer las estimaciones semanales, mensuales o anuales de las deficiencias de la labor con el objetivo de corregir los problemas de cosecha.

El conteo de manos y las calibraciones en la empacadora, permiten reafirmar y seleccionar la fruta cosechada. Un aspecto importante al momento de la recepción de la fruta es el lavado bajo fuerte presión de agua, permite limpiar excesos de cosecha entre las manos y eliminar la presencia de insectos cuarentenarios.

Calificación de racimos

El inspector de la hacienda con la ayuda de herramientas tales como: curvo, calibrador y cinta métrica. Se chequea almendra, grado y longitud de dedos; si la fruta no cumple con las normas de calidad establecidas por la Empresa Agrícola compradora, es rechazado el racimo o manos del mismo. Normalmente se cosecha fruta de 13 semanas de edad y se calibra la de 11 y 12 semanas; sin embargo, la calibración anticipada nos indicará con seguridad el criterio de cosecha, considerando para nuestro medio la temporada de invierno o verano.

El procedimiento para controlar el “grado” de la fruta, se consigue con el calibrado, practicándose en la segunda mano de arriba hacia abajo, en los dedos del centro. El grado de cosecha va a depender exclusivamente de las especificaciones del mercado y de la Empresa Agrícola comercializadora.

Es importante indicar que algunas investigaciones mencionan que por cada grado que se incrementa en la fruta, el peso aumenta 1,71 Kg. Promedio (Gran Enano), dependiendo de la variedad, de tal forma que tiene significativa importancia si cosechamos sin calibrar.

Desflore

Consiste en eliminar la flor de los dedos del racimo, el cual se realiza de forma manual, usando para esto guantes para proteger al personal y evitar manipuleo o rasguños en los dedos.

Lavado del racimo

Es el proceso de rociar agua a presión sobre el racimo con el fin de limpiar y desprender insectos que vengan adheridos a la fruta.

Desmane

Separación de manos del racimo, que se realiza de forma manual con ayuda de una cuchareta y curvo previamente desinfectado, (las herramientas deben contar permanentemente con un filo perfecto, cuya finalidad es realizar un solo corte y no arranques, esto evitará el estropeo de la fruta) se procede a separar las manos del raquis y se deposita en la tina de desmane los que cumplen con la calidad comercial y los que no se depositan en el área de fruta rechazada. La tina de desmane sirve de transporte el banano de donde está el desmanador hasta la persona que forma los closter o gajos de banano.

Closteo

Actividad muy importante que requiere de mucha experiencia y sobre todo cuidado para eliminar los defectos de las manos o gajos, saneándolo con el curvo desinfectado y luego hacer la selección de manos, closter y dedos de acuerdo al tipo de empaque, los cuales se depositan en la tina de desleche o de descarga de látex y las manos que no cumplan se depositan en el área de fruta rechazada.

La tina de desleche o de descarga de látex sirve de transporte del banano desde donde está el closteador o picador hasta la persona que pesa el banano. Previamente pasa por una serie de embudos que permiten revisar en los costados de la tina los defectos que no identificó el closteador o picador. Otro factor importante antes del pesado, es que las tinas se encuentren llenas de fruta en un volumen de $\frac{3}{4}$. Esto garantiza el tiempo de desleche adecuado de las coronas.

De no trabajar con esta recomendación las coronas pueden llegar al final del recorrido con látex, lo que impediría la acción efectiva del tratamiento que se aplica para evitar enfermedades post-cosecha.

Pesado

Previamente se procede a calibrar la balanza con el plato (peso patrón). De ahí se procede a pesar la fruta sobre el plato con tres divisiones hasta obtener el peso requerido de acuerdo al tipo de caja solicitada por la empresa compradora.

Fumigado de coronas

Luego del llenado de las bandejas, se procede al tratamiento para evitar enfermedades post-cosecha, en especial pudrición y moho de corona. Consiste en someter las coronas y todos los cortes realizados durante el proceso de selección a una aspersión de fungicidas, esto se realiza con ácido cítrico a razón de 80 gramos por litro y BC-1000 a razón de 100 CC. por cada 20 litros.

La concentración de estos fungicidas va a depender de la época del año, del tiempo de travesía y de las exigencias del mercado. Es importante considerar que antes de la aplicación de este tratamiento las coronas deben encontrarse secas a fin de que los fungicidas y el cicatrizante puedan realizar su acción específica. Además, que en una finca orgánica como en la que estamos operando podríamos aplicar ácido cítrico que es un cicatrizante.

Etiquetado

Una vez que ha pasado la fruta por el proceso de fumigación se ubican las etiquetas en los dedos de acuerdo con las especificaciones de la Empresa Agrícola exportadora.

Empacado

En este proceso hay que tener mucho cuidado para no estropear la fruta, ubicando los closter o gajos en la caja con funda sin ningún tratamiento químico, y luego ubicarla en el rodillo para que continúe el proceso de aspirado, para luego colocar la tapa, debidamente etiquetada con los códigos de trazabilidad.

El empaque resulta la correcta ubicación de los closters o manos dentro de la caja de cartón, los mismos que deben seguir un patrón que se lo conoce como líneas de empaque. Al finalizar el empaque, la última línea debe quedar a un solo nivel, de tal forma que al momento de colocar la tapa se acople uniformemente, evitando que la caja se abulte provocando daños en la fruta.

Para realizar un buen sistema de empaque es necesario que el operador reciba de las bandejas una adecuada distribución de la fruta por tamaños y que tenga siempre a la mano los radios de separación.

En general un patrón de empaque empleado por la mayoría de las comercializadoras es:

- 1ª Fila: Closter planos pequeños (con la corona hacia el empacador)
- 2ª Fila: Closter medianos semi-curvos o curvos (corona contraria del empacador)
- 3ª Fila: Closter largos planos
- 4ª Fila: Closter largos curvos

Paletizado

Sobre los pallets se colocan las cajas empacadas hasta completar las columnas y filas hasta completar la cantidad adecuada, para asegurar las cajas a los pallets, en sus ángulos se ubican esquineros de plástico o cartón los mismos que son asegurados con sunchos dispuestos en forma horizontal, quedando de esta forma armado el pallet, para así ser trasladado con un montacargas al camión o contenedor.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo con las entradas y salidas del proceso productivo de la Hacienda Bananera El Azúcar.

2.5. Diagrama de flujo de las actividades

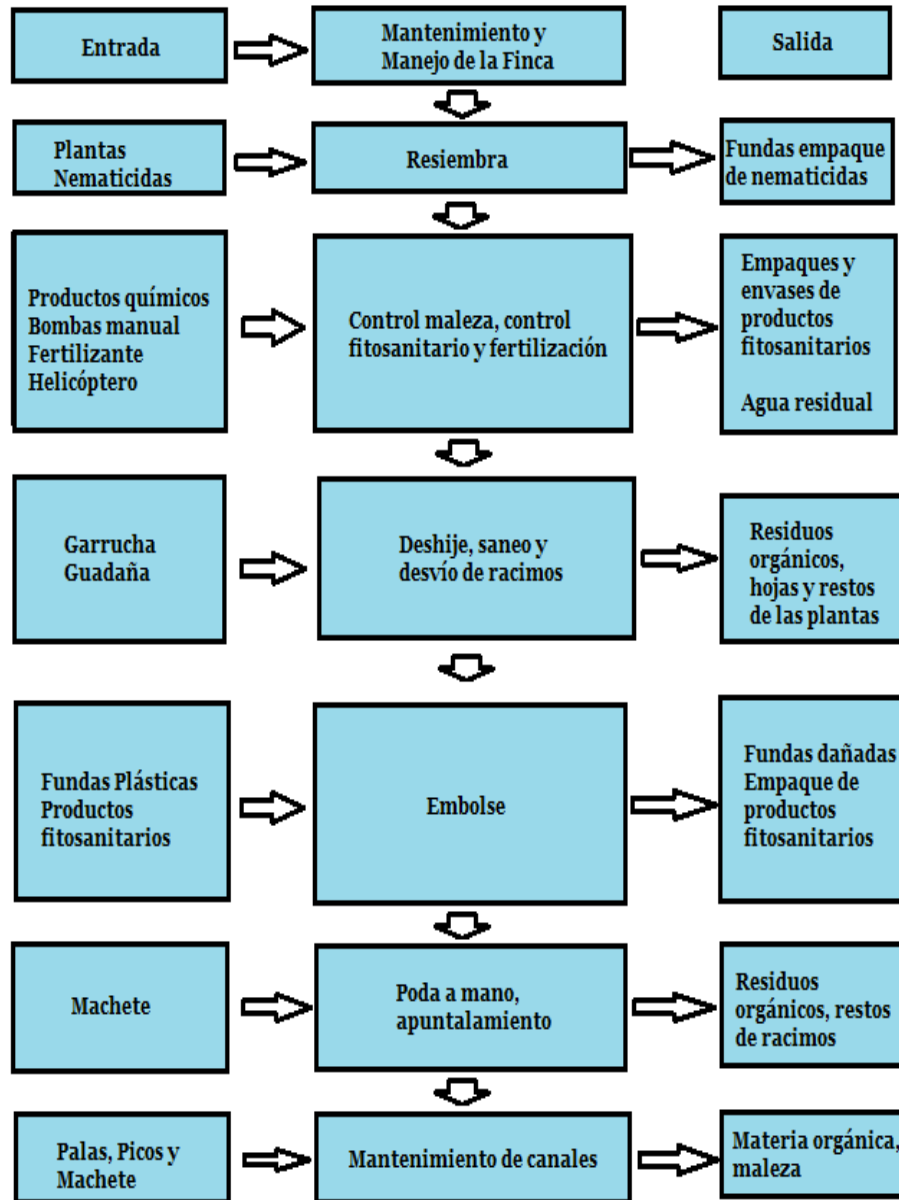
Flujo grama de actividades en la fase de construcción



Flujograma de actividades de Manejo y mantenimiento de la bananera:

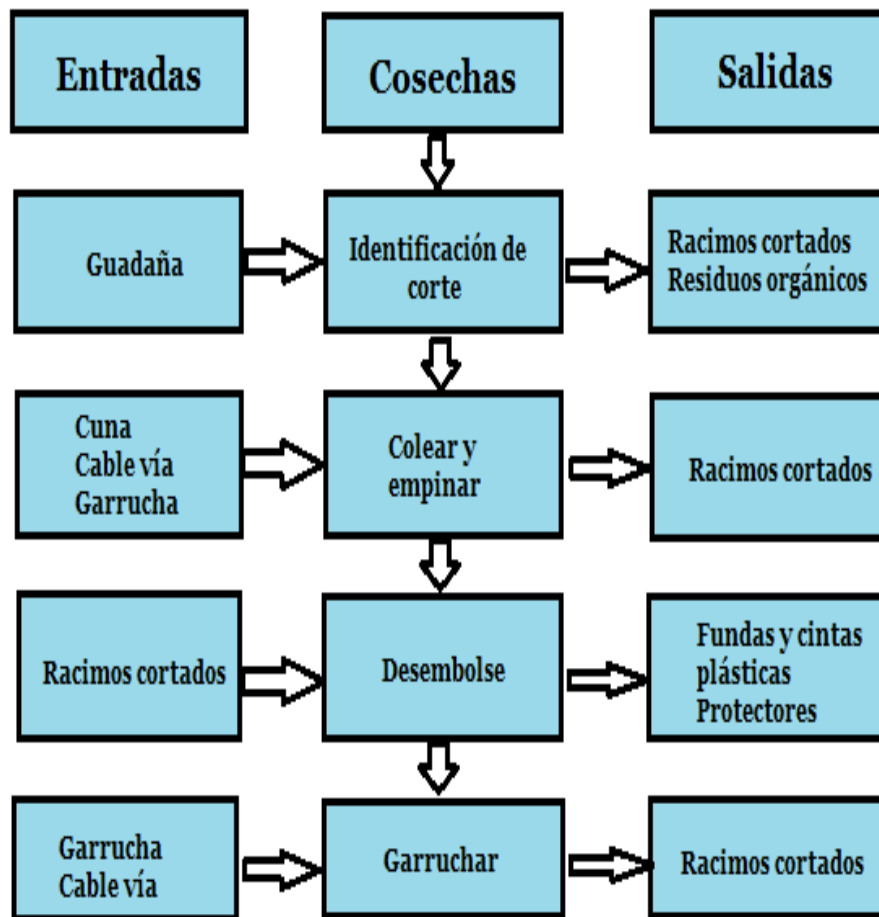
Tal como se indicó en los anteriores puntos, las actividades a predecir en el presente estudio ambiental serán las de construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera El Azúcar, ya que la misma se encuentra en la fase de construcción.

En cuanto a las actividades que efectuarán en esta bananera para cumplir con sus objetivos de producción, tenemos las actividades de mantenimiento y manejo de la bananera, la cual se detalla en el flujograma mostrado a continuación:



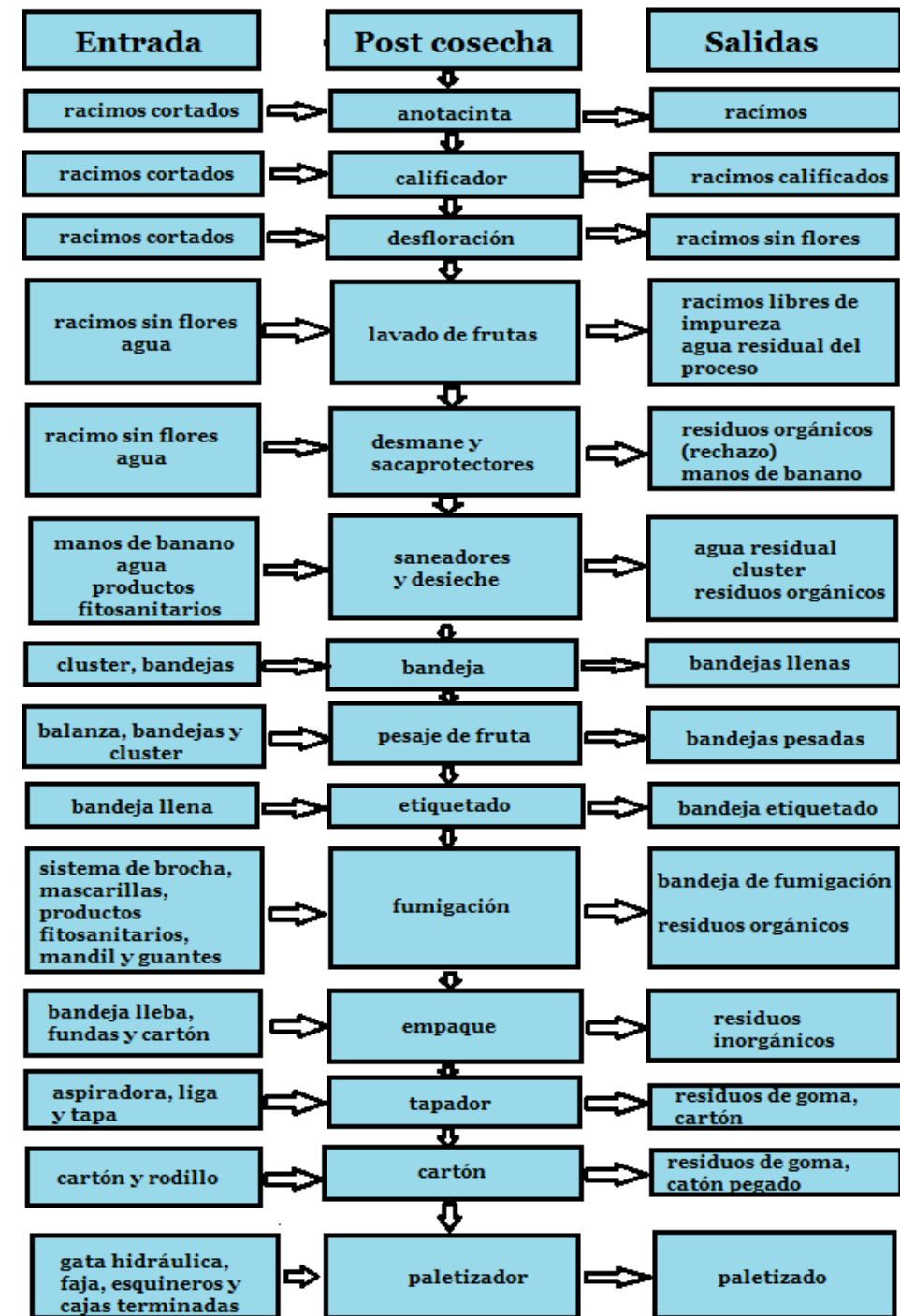
Para las labores de cosecha, la Hacienda Bananera El Azúcar, trabajará bajo procedimientos ya estandarizados, que van desde la identificación del corte, el colear y empinarlos, el desembolse de los racimos, y el transporte en las garruchas implementadas a lo largo de la plantación, este proceso se lo grafica a modo de un flujo grama a continuación:

Flujograma de actividades de cosecha:



Un vez que el producto ha sido cosechado en las fechas de corte respectivas, comienza una de las labores más importantes del manejo y producción de banano, que es el manejo del fruto una vez que éste ha sido cosechado, es decir la labores de post cosecha, previo a ser embarcada en los contenedores o centros de acopio y luego a los diferentes puertos de embarque, estas tareas empiezan desde la colocación de la cinta a los racimos, evaluación de calidad o calificación del racimo, desfloración del racimo, lavado de la fruta, desmane y sacada de protectores del fruto, pesaje de la fruta, etiquetado, fumigación, empaque de la fruta, tapado, armada del cartón y por último la estiba del cartón a ser embarcado, todas estas actividades se las puede apreciar de un amañera más detallada en el flujograma de actividades de post cosecha es el que se muestra a continuación:

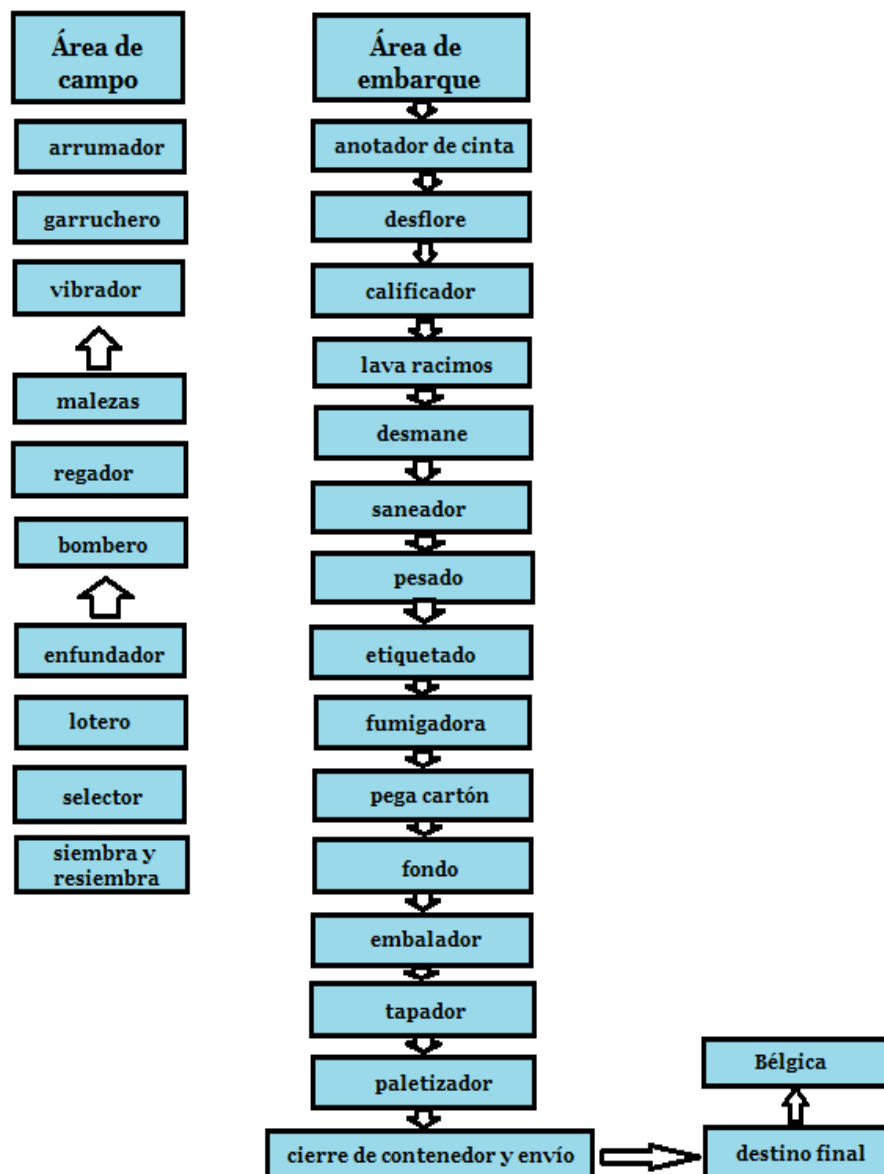
Flujograma de actividades de post cosecha:



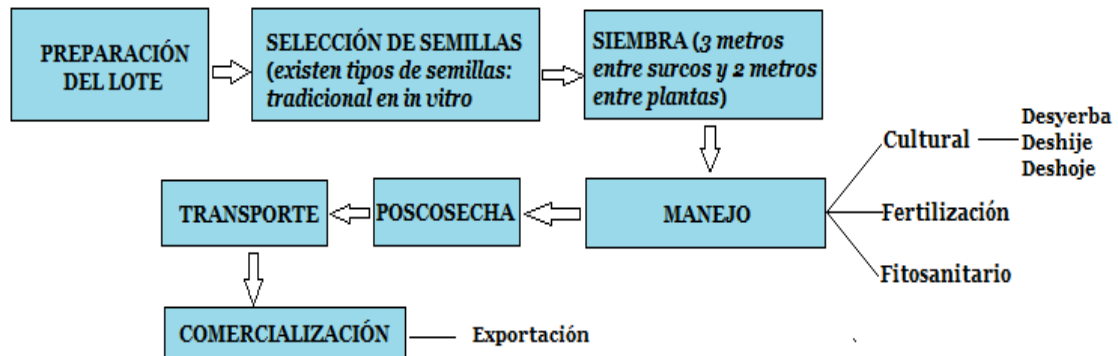
Tal como se puede verificar en los puntos descritos de las actividades que se ejecutarán de la Hacienda Bananera El Azúcar, podemos notar que existen dos áreas relacionadas, pero a su vez diferenciadas en la producción de banano, una es la fase de campo (manejo del cultivo, plagas, enfermedades, riego, fertilización, etc. y otra fase o área que es la de empaque, que se refiere al manejo de la fruta una vez que la misma ha sido cosechada, para que finalmente el producto sea cargado y llevado al puerto de embarque, estas fases o áreas de producción se las muestra en la siguiente imagen:



Flujograma de Procesos de la Hacienda Bananera El Azúcar:



Análisis del ciclo de vida en el cultivo del Banano Orgánico



Cadena del cultivo del Banano Orgánico

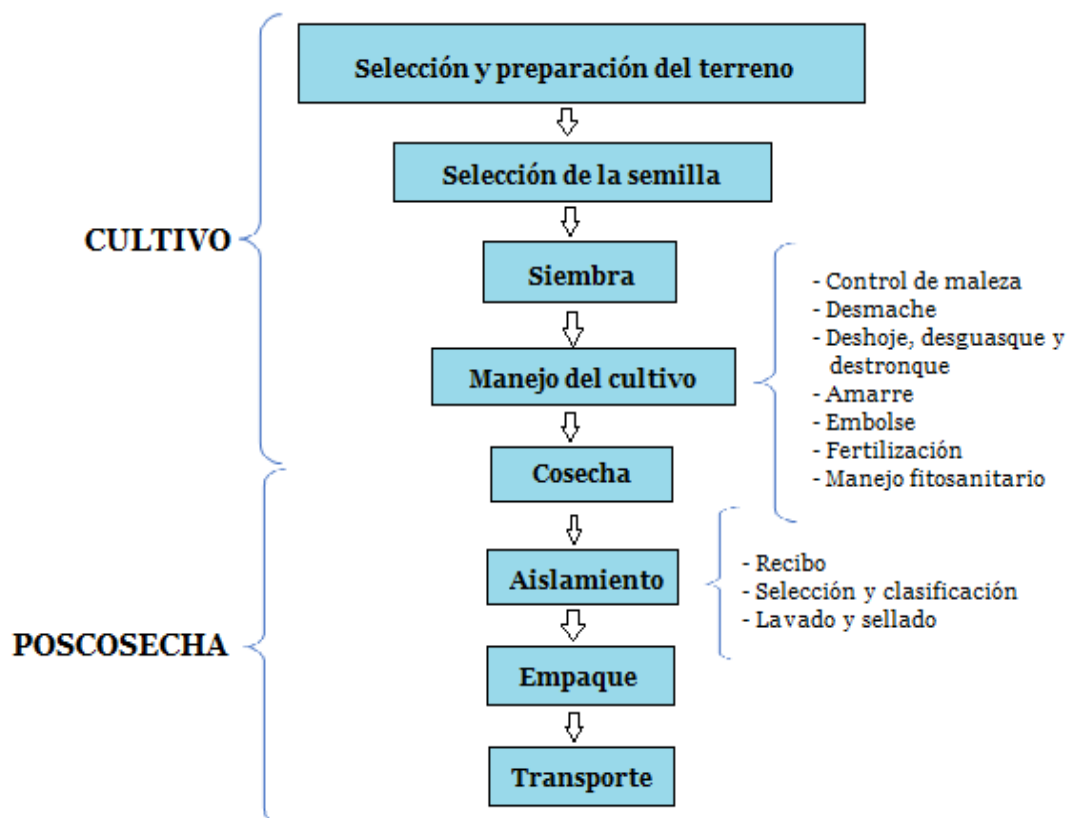
Dentro de la cadena de cultivo de banano orgánico, está dividida en la fase de cultivo y postcosecha.

Cultivo: Selección y preparación del terreno, selección de la semilla, siembra y manejo de cultivo.

Cosecha.

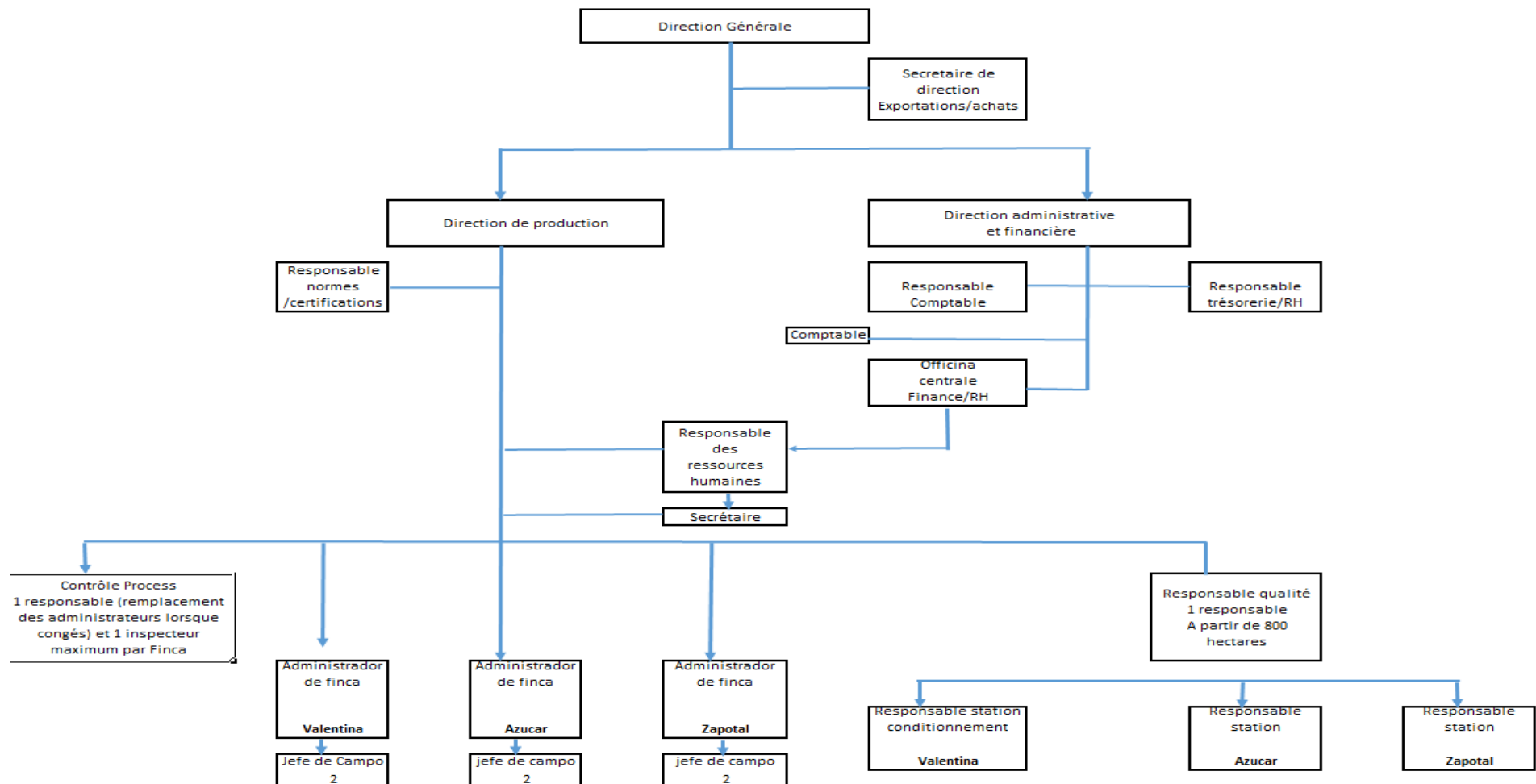
Postcosecha: Alistamiento, Empaque y transporte.

Para una mejor interpretación se realizó el siguiente diagrama de flujo:



Organigrama funcional operativo de la hacienda

La Hacienda Bananera El Azúcar se rige bajo el siguiente organigrama funcional. En la siguiente figura se muestran la distribución organizacional antes indicada.



Proyección de Mano de obra

La Hacienda Bananera El Azúcar contará con un total de 121 trabajadores de los cuales en su mayoría es personal operativo de campo y del área de proceso. Las actividades productivas se realizarán durante la jornada ordinaria máxima definida, esto es, de 07h00 hasta las 12h00 y desde las 13h00 hasta las 16h00, con descanso de trabajo los sábados y domingo.

Proyección de equipos e insumos

Equipos y herramientas de trabajo

La Hacienda Bananera El Azúcar dentro de su proceso productivo empleará varios insumos y materiales fitosanitarios necesarios para llevar a cabo el cultivo de banano. El detalle de los materiales e insumos utilizados en la hacienda bananera se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2.4 Listado de proyección de equipos para las actividades productivas de la Hacienda El Azúcar

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD	OBSERVACION
SISTEMA DE RIEGO SUBFOLEAR (ASPERSORES)	120/HA	PARA EL RIEGO DE LA PLANTACION
PALEROS	10	PARA EL A REGLO DE CANALES ETC.
ROSADORA	5	PARA LA ROSA DE FINCA
GENERADOR	2	PLANTA DE LUZ GENERADOR DE ELECTRICIDAD
BOMBAS DE AGUA	3	ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA EMPACADORA
ESMERIAL	2	PARA EL AREGLO DE HERRAMIENTAS
BALANZAS	8	PARA EL PESADO DE LA FRUTA
ASPIRADORAS	2	PARA ASPIRADO DE LAS CAJAS DE FRUTA
HIDROLAVADORA	2	LAVADO DE RACIMOS

Tabla 2.5. Listado de proyección de Herramientas para las actividades de post cosecha de la Hacienda El Azúcar

DESCRIPCION	PRESENTACION	CANTIDAD
Aspiradoras	Unidad	2
Balanza digital	Unidad	5
Balanza en gramos	Unidad	2
Balanza de libras	Unidad	1
Cucharetas	Unidad	2
Pistola de poner sello	Unidad	2
Radios zapatilla	Unidad	20
Tablas de saneo	Unidad	9
Ensanchadora	Unidad	2
Tenaza	Unidad	2
Zunchos	Rollo	10
Waypes	Unidad	10
Viruta	Unidad	5
Guantes tela	Unidad	3
Guantes caucho	Unidad	60
Forros de cuna	Unidad	3
Tubo de cuna	Unidad	2
Brochas	Unidad	3

Tabla 2.6. Proyección de insumos fitosanitarios utilizados para las actividades de campo de la Hacienda El Azúcar

Uso	Tipo de producto	Nombre comercial	Ingrediente activo	Concentración	Tipo de formulación	Fabricante	Proveedor
Productos fitosanitarios	Insecticida	Entrust 240 SC	Spinosad	240g / L	suspensión concentrada (SC)	Consultlmz Cia. Ltda	Farmagro
	Fungicida pre cosecha	Ausoil 23 EC	Aceite de arbol de té australiano (Melaleuca alternifolia) Acondicionador organico	23% p/p 18% p/p	liquido	Fertila CIA. LTDA	Agripac
	Fungicida pre cosecha	Sonata	Bacillus Pumillus Raza QST 2808	1,38%	suspensión concentrada (SC)	Bayer S.A.	Agripac
	Coadyuvante	Banole	Aceite Mineral Parafinico	100%	liquido	Perenco para Total Fluides	FAYTA
	Adherente / coadyuvante agrícola	Saponit	Aceites vegetales de semillas Inertes	80% 20%	liquido	Insusemillas Cia. Ltda.	Consultagro SA
	Modificador de pH pos cosecha	Ácido cítrico anhidro fino	Ácido cítrico anhidro fino	99,5%	cristales finos	QUIMPAC Ecuador S.A.	QUIMPAC Ecuador S.A.
	Protector insectos, plagas y enfermedades.	PHYRIPLUS	Piretrina Natural	5,0%	liquido	Agrogear S.A.	Agrogear S.A.
	Fungicida pos cosecha	BC-1000	Extracto de semilla y pulpa de toronja asociado a bioflavonoides	50%p/v	liquido	Chemie del Ecuador S.A.	Chemie del Ecuador S.A.

Proyección de los Servicios Básicos

Energía eléctrica

El abastecimiento de energía eléctrica se lo realizará a través de la red de servicios de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP. Se estima el consumo de energía promedio mensual de la Hacienda El Azúcar es de 833kwh y este depende directamente del volumen de producción mensual.

Agua potable

La Hacienda Bananera El Azúcar no cuenta con servicio de agua potable, y, por tanto, el consumo se realiza desde el río Verde (Canal Azúcar) en la cual se ubica una estación de bombeo para el riego de plantaciones.

Sistema de recolección desechos líquidos

Domésticos

Las aguas servidas que se generen en las instalaciones serán del uso de los servicios higiénicos (aguas negras), uso de duchas, lavamanos y cocina (aguas grises), son conducidas por tuberías hacia el pozo séptico ubicados dentro del predio, el cual se encuentra impermeabiliza con base de concreto para evitar infiltraciones al suelo.

Industriales

El agua residual industrial que se generen en la Hacienda Bananera El Azúcar, provendrá de las actividades directas como indirectas del proceso de empaque del banano, dentro de las cuales se tiene:

- Saneado del banano.
- Cambio de agua de tinajas.
- Limpieza de las instalaciones de la empacadora.
- Lavado de bandejas

La Hacienda bananera El Azúcar contará con sistemas de drenajes, los cuales serán utilizados para las descargas del área de proceso (empaque) de la hacienda y para el escurrimiento de las aguas lluvias en el área de producción.

El agua residual del área de proceso (empacadora) en su totalidad será recolectada en los canales interiores y conducida hacia una rejilla retenedora de sólidos, para posteriormente una vez que pasa por el sistema de tratamiento sea descargado al canal de drenaje natural de la hacienda.

Proyección de la generación de desechos

Desechos sólidos no peligrosos

En la hacienda se generará desechos sólidos no peligrosos, resultante de las actividades agrícolas y operativas. La empresa DEROSE S.A. será la responsable del trasladar los desechos no peligrosos a EMASA – EP.

Desechos peligrosos y especiales

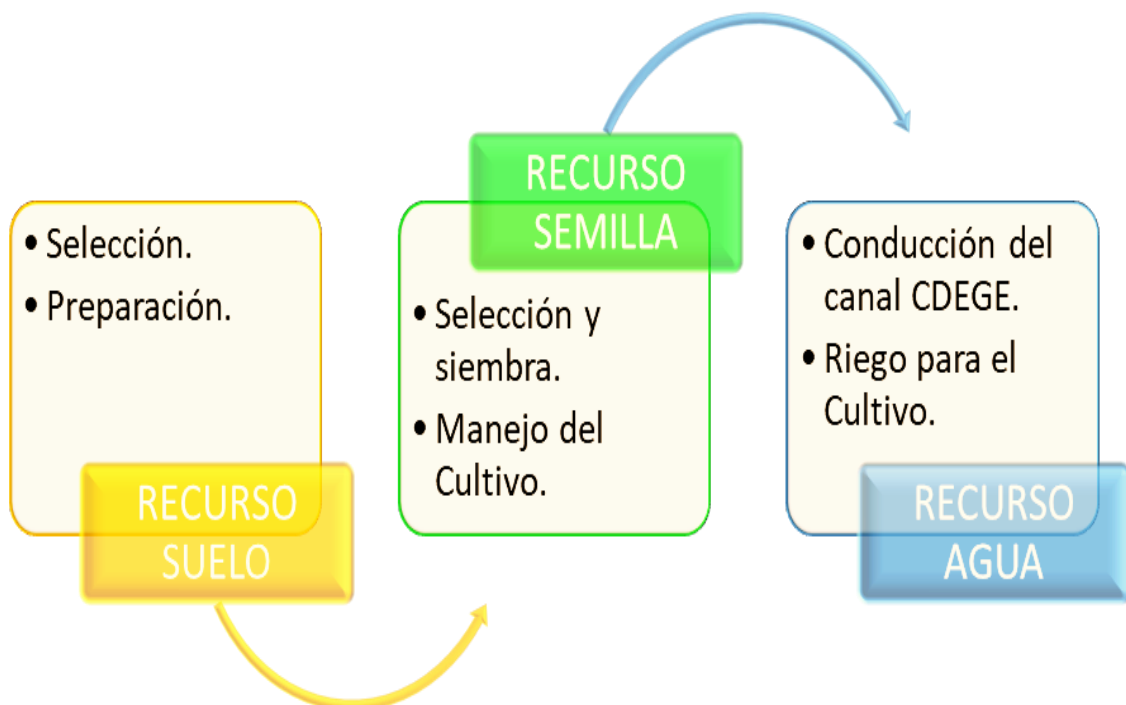
Los desechos peligrosos generados provendrán de las actividades de mantenimiento de equipos y máquinas. Estos desechos serán recolectados por gestores autorizados ante la autoridad ambiental competente.

Dentro de los desechos peligrosos identificados se tiene lo siguiente:

- Aceites minerales usados o gastado.
- Filtros usados.
- Equipo de protección personal contaminado con hidrocarburos.
- Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.
- Baterías usadas
- Pilas

Debido a que las actividades productivas del banano orgánico no utilizan insumos químicos, la hacienda no generará desechos especiales que pudieran ser gestionados como tal.

Proyección de la Demanda de Recursos Naturales en el cultivo de Banano Orgánico



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 a la Hacienda Bananera El Azúcar.

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 Hacienda Bananera El Azúcar, del cual se compone por una extensión total de 245,34 hectáreas de forma irregular.

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 construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera de cultivo orgánico y el área comprendida en un radio de 1,45 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.

Componente Físico

La naturaleza del proyecto realizará un impacto muy significativo el aspecto ambiental del entorno de estudio en referencia a la calidad del suelo, debido a las actividades que se desarrollarán. Por lo que desde el centro del área del proyecto se consideró un radio de 1,45 km a la redonda, del cual se presentará las posibles afectaciones sobre los componentes evaluados.

El cuerpo de agua más cercano es el Río de Azúcar el cual se encuentra dentro del área de influencia directa de la hacienda. Este cuerpo de agua presenta baja sensibilidad a las actividades de la hacienda debido que las actividades agrícolas no utilizarán agroquímicos durante las fumigaciones ya sean manuales o aéreas (dispersión por el viento).

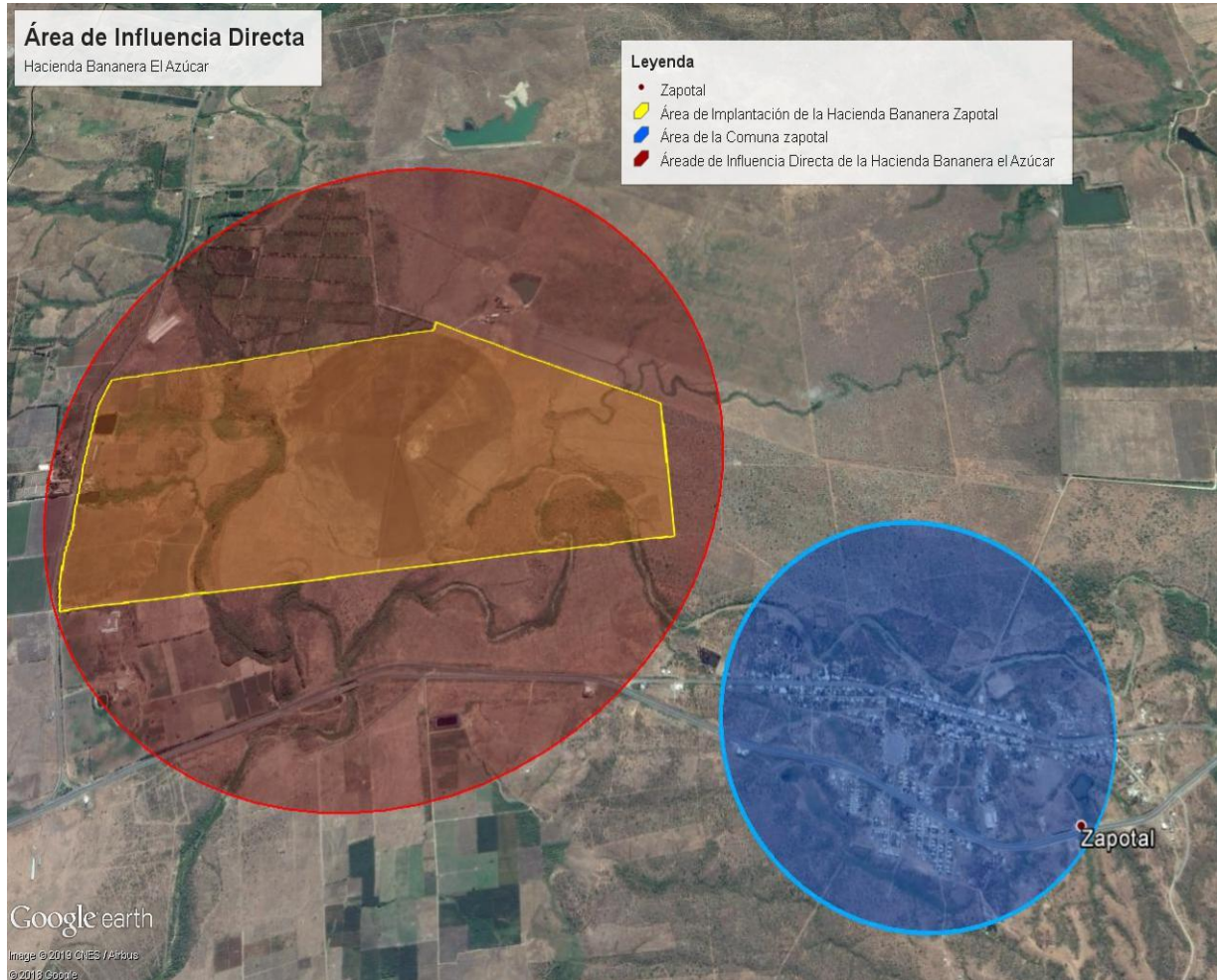
Componente Biótico

Respecto a las condiciones bióticas en el área de estudio en referencia a la cobertura vegetal, se cuenta con un Plan de Manejo Integral aprobado mediante oficio Nro. MAE-DPASE-2018-1584-O de fecha 08 de noviembre del 2018. Adicionalmente, en la zona que no corresponde al área de implantación de la Hacienda Bananera El Azúcar prevalecen áreas intervenidas tales como cultivos temporales, permanente, con pocas

especies arbóreas y una granja avícola. Las especies vegetativas en el área de estudio dominantes son el banano.

En la siguiente figura se presenta el área de influencia directa de la Hacienda Bananera El Azúcar:

Figura 2-5. Ubicación Área de Influencia Directa Hacienda El Azúcar



2.6.2 Área de influencia Indirecta (AAI)

Para la delimitación del Área de Influencia Indirecta 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 Hacienda El Azúcar. Un radio de 2,45 km a la redonda que parten igualmente desde el centro de las instalaciones de lo que será la Hacienda Bananera El Azúcar.

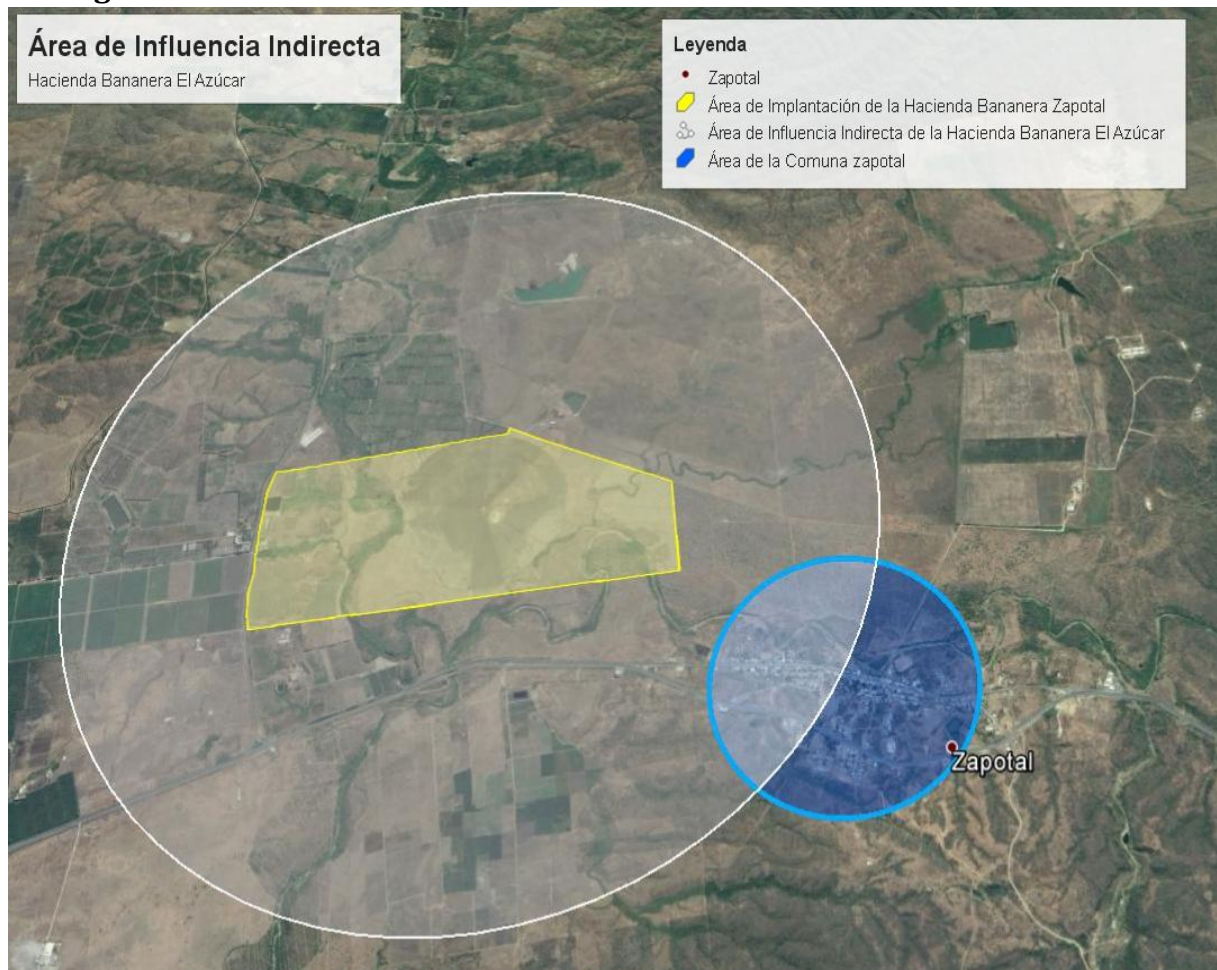
Componente Físico

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 hacienda El Azúcar presenta influencia de cobertura vegetal representativa con plantaciones de banano y cultivos de ciclos cortos. En la siguiente figura se presenta el área de influencia indirecta de la Hacienda Bananera El Azúcar:

Figura 2-6. Ubicación Área de Influencia Indirecta Hacienda El Azúcar



2.6.3 Área de influencia social

El Acuerdo Ministerial 103 establece al Área de Influencia Directa (AID) como “*Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará. La*

relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios, y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades) En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el Estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará al menos a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden”.

Dentro de la siguiente *figura 2-6. Ubicación Área de Influencia Indirecta Hacienda El Azúcar* se puede observar que la población más cercana a la Hacienda Bananera El Azúcar es la comuna Zapotal, la cual se encuentra dentro del área de influencia indirecta del proyecto. Como punto de referencia se puede considerar una distancia aproximada de 2,4 km desde un punto centro del área de implantación del proyecto hasta un punto central de la comuna Zapotal.

Adicionalmente, los predios colindantes al de la Hacienda Bananera El Azúcar pertenecen a los siguientes propietarios: Avícola Fernández, Sr. Hugo Alfredo Ruiz Vélez, Hacienda Agrozaiza, Sr. Guillermo Lara Pesantes, Sr. Danny Adum y Sr. Víctor Hugo Andrade Cabeza

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.

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 2-7. 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 5,4 km de distancia.
Conflicto	Bajo	La percepción de la comunidad en cuanto al aspecto ambiental en relación con el proyecto no es negativa, debido a que la gran parte de los predios colindando realizan la misma actividad de cultivo de Banano. 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 hacienda Bananera 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. Actualmente se cuenta con un Plan de Manejo Integral aprobado por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena.

Tabla 2-8. Listado de delegados de la comuna Zapotal

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



DEROSE S.A.

CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

3.1	Análisis de alternativas	2
3.1.1	Actividades o Infraestructura de implantación.....	2
3.1.2	Análisis de Alternativas	2
3.1.3	Metodología de determinación de la alternativa más viable.....	3
	Tabla 9.1 Descripción de los valores asignados al criterio de evaluación.....	3
	Tabla 9.2 Descripción de los valores asignados al criterio de evaluación.....	3
3.1.4	RESULTADOS	4

3.1 Análisis de alternativas

3.1.1 Actividades o Infraestructura de implantación

No.	Actividad o infraestructura
1	HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE

3.1.2 Análisis de Alternativas

En base a la situación actual de la empresa, se detallan tres alternativas que DEROSE S.A. contempla para desarrollar, en base a la demanda del mercado.

Estas alternativas son:

- Alternativa A.- Ampliar el campo de aplicación de la empresa DEROSE S.A. a través de la implementación del cultivo de Palma Africana en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy.
- Alternativa B.- Aumentar la producción del cultivo de banano orgánico de la empresa DEROSE a través de la construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy.
- Alternativa 0.- No ejecutar el proyecto de la Hacienda Bananera El Azúcar y realizar las actividades de cultivo de banano orgánico únicamente con la Hacienda Bananera Valentina.

Debido a las condiciones edafoclimáticas, se escogió esta zona para implantación del proyecto, además de otras características como el relieve del suelo, calidad fisicoquímica del suelo, la pendiente del terreno, disponibilidad de fuentes de riego y que el predio es propio de la empresa DEROSE S.A.

En base a este antecedente, DEROSE S.A. determina una serie de aspectos comparativos, en los que pudiese identificar las ventajas y desventajas que representaría, desde el punto de vista productivo a la determinación de la alternativa más viable.

Entre los aspectos evaluados, en base a la comparativa entre las dos alternativas están:

- Respecto al empleo, DEROSE S.A., dada las distancias de la ubicación del proyecto, promoverá la contratación de ciudadanos asentados en las comunidades aledañas, generando durante la fase de construcción aproximadamente 100 plazas temporales de trabajo.
- Respecto al crecimiento, actualmente DEROSE S.A. cuenta con una hacienda de cultivo de banano orgánico denominada VALENTINA la cual tiene una limitante de producción. El nuevo proyecto aumentará la producción y rentabilidad de la empresa.
- Respecto a la materia prima, DEROSE S.A. se encuentra enfocada en el cultivo de banano orgánico para su respectiva importación como producto de primera calidad.

3.1.3 Metodología de determinación de la alternativa más viable

En los TERMINOS DE REFERENCIA establecidos por el Ministerio de Ambiente, se establece la consideración de tres aspectos generales para establecer la alternativa más viable a la instalación del proyecto. Este método consiste en asignar un valor comprendido entre 0 y 5 a aquellas características referente a aspectos técnicos, ecológicos y socioeconómicos y culturales, en donde 0 significa que el proyecto no contempla afectación alguna sobre la característica referida, y 5 en donde el efecto sobre el componente y característica sería evidente, propiciando cambios circunstanciales en referencia a las condiciones actuales del sector.

Tabla 9.1 Descripción de los valores asignados al criterio de evaluación

Valor	Condición referencial
0	No hay impacto sobre el aspecto evaluado
1	Impacto mínimo sobre el aspecto evaluado
2	Impacto bajo sobre el aspecto evaluado
3	Impacto medio sobre el aspecto evaluado
4	Impacto alto sobre el aspecto evaluado
5	Impacto significativo sobre el aspecto evaluado

En base a lo explicado, se procede entonces a evaluar cada uno de los criterios y sistemas propios de cada proyecto:

Tabla 9.2 Descripción de los valores asignados al criterio de evaluación

Criterio	Subcriterios	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa 0
Técnico	Procesos constructivos	3	3	0
	Seguridad de infraestructura	2	1	1
	Costos	3	3	1
Ecológico	Características hidrográficas e hidrológicas	4	2	5
	Uso de agua	4	4	0
	Volumen de remoción del suelo	3	3	3
	Uso de suelo	4	2	2
	Cuerpos de agua	3	2	0
	Características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas	1	1	1
	Área y tipo de vegetación a ser removida	3	3	3
	Ecosistemas frágiles y/o protegidos	1	1	1

	Biodiversidad (flora/fauna)	2	2	1
	Especies en peligro de extinción	0	0	0
Socioeconómico	Tenencia de tierra	0	0	0
	Población directamente afectada	1	1	5
	Actividades productivas directamente afectadas	3	2	3
	Niveles de conflictividad social	3	1	5
	Compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial	4	2	4
	Interferencia con el patrimonio histórico, cultural y arquitectónico	0	0	0
	Infraestructura de servicios básicos (saneamiento, energía eléctrica, abastecimiento de agua)	4	1	4
	Elementos sensibles (escuelas, centros de salud, infraestructura)	1	1	4
	Total (sumatorio)	49	35	43

3.1.4 RESULTADOS

Tras el análisis técnico desarrollado por DEROSE S.A. en referencia a las ventajas de la implementación de la Hacienda Bananera El Azúcar, y el análisis de alternativas desde el punto de vista ambiental, considerando los principales elementos técnicos, ecológicos y socioeconómicos, se ha podido determinar que el menor total lo obtiene la alternativa B correspondiente a la construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar tomando en cuenta que si bien puede asociarse a una serie de impactos, estos tienen una magnitud menor en relación al medio en donde se proyecta.

La alternativa A por su parte, que es ampliar el campo de aplicación de la empresa DEROSE S.A. a través de la implementación del cultivo de Palma Africana, trae consigo la ocurrencia de dificultades asociadas al área geográficamente establecida y las limitantes operativas que tiene hoy en día, debido a que actualmente DEROSE S.A. se importa banano orgánico de primera calidad.

La alternativa 0 por su parte, tiene un impacto mayor que la alternativa original, tomando en cuenta los efectos negativos socioeconómicos que incurren respecto a la idea de considerar únicamente en producir en una sola hacienda, teniendo en cuenta los predios que cuenta DEROSE S.A. y la necesidad de empleo que existen en las poblaciones colindantes.

Actividad o infraestructura	Mejor opción
Aumentar la producción del cultivo de banano orgánico de la empresa DEROSE a través de la construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy.	Alternativa B



DEROSE S.A.

CAPÍTULO IV – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

CONTENIDO

4.1	Componente abiótico.....	4
4.1.1	Metodología.....	4
4.1.2	Altitud	4
4.1.3	Climatología	4
	<i>Figura 4-1. Mapa de Isotermas del área del proyecto.....</i>	<i>5</i>
	<i>Tabla 4-1. Muestreos de temperatura de la Parroquia Rural Chanduy.....</i>	<i>5</i>
	<i>Figura 4-2. Variación de la Temperatura superficial del aire</i>	<i>6</i>
	<i>Tabla 4-2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy .</i>	<i>6</i>
	<i>Figura 4-3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas.....</i>	<i>7</i>
	<i>Figura 4-4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena.....</i>	<i>7</i>
	<i>Figura 4-5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto.....</i>	<i>8</i>
	<i>Tabla 4-3. Helifonía Media Mensual (valores período 2013).....</i>	<i>8</i>
	<i>Figura 4-6. Niveles de comodidad de la Humedad</i>	<i>9</i>
	<i>Figura 4-7. Categoría de Nubosidad</i>	<i>10</i>
	<i>Tabla 4-4. Evaporación mensual (valores promedio 2013)</i>	<i>10</i>
	<i>Figura 4-8. Velocidad promedio del viento</i>	<i>11</i>
4.1.4	Geología	11
	<i>Figura 4-9. Mapa de formación geológica del área del proyecto.....</i>	<i>13</i>
4.1.5	Geomorfología	13
	<i>Figura 4-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto</i>	<i>13</i>
4.1.6	Litología.....	14
	<i>Figura 4-11. Matriz para descripción de formaciones geológicas</i>	<i>14</i>
	<i>Figura 4-12. Mapa de Litología del área del proyecto.....</i>	<i>15</i>
4.1.7	Suelos.....	15
	<i>Tabla 4-5. Características de los suelos – Parroquia Chanduy</i>	<i>16</i>
4.1.8	Cobertura del suelo	16
	<i>Tabla 4-6. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena</i>	<i>17</i>
	<i>Figura 4-13. Mapa del suelo del área del proyecto</i>	<i>18</i>
4.1.9	Agua	18



4.1.9.1	Hidrología Local	19
	<i>Figura 4-14. Hidrología Parroquia Rural Chanduy.....</i>	19
	<i>Figura 4-15. Mapa de hidrogeológico del área del proyecto.....</i>	20
4.1.9.2	Calidad del agua.....	21
4.1.10	Calidad de Aire	21
4.2	Componente Biótico	21
4.1.1	Introducción.....	21
4.1.2	Identificación del sitio de estudio.....	21
	<i>Figura 4-16. Imagen del área estudiada</i>	22
4.1.3	Zonas de vida	22
	<i>Figura 4-17. Eco regiones o pisos zoo geográficos del Ecuador.....</i>	23
4.1.4	Recursos Florísticos y Faunísticos	23
4.1.1.1	Recursos Florísticos.....	23
	<i>Tabla 4-8. Especies Florísticas que se encuentran en el Sector.....</i>	24
4.1.1.2	Recursos Maderables.....	24
4.1.1.3	Recursos Faunísticos	24
	<i>Tabla 4-9. Recursos Faunísticos- Reptiles que se encuentran en el Sector.</i>	24
	<i>Tabla 4-10. Recursos Faunísticos- Aves que se encuentran en el Sector.</i>	24
4.3	Medio Socioeconómico	26
4.3.1	Metodología.....	26
4.3.2	Objetivos.....	27
4.3.3	Área de Influencia Indirecta.....	27
	<i>Tabla 4-11. Población de la parroquia rural Chanduy</i>	27
	<i>Figura 4-18 Población Parroquia Rural Chanduy</i>	28
	<i>Tabla 4-12. Población en el área por sexo</i>	28
	<i>Figura 4-19. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010 - Santa Elena.</i>	29
	<i>Figura 4-20. Auto identificación de la población – Parroquia Chanduy</i>	29
	Aspectos Educativos	30
	<i>Tabla 4-13. Nómina de Unidades Educativas Parroquia Rural Chanduy-2015.....</i>	31
	<i>Tabla 4-14. Listado de Unidades Educativas parroquia rural Chanduy</i>	31
	<i>Tabla 4-15. Tenencia de vivienda o propiedad</i>	33

<i>Tabla 4-16. PEA por ramas de actividad económica – Parroquia Rural Chanduy</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4-17. Categoría de ocupación por sexo.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 4-21. Energía.....</i>	<i>36</i>
<i>Área de Influencia Directa</i>	<i>36</i>
<i>Figura 4-22. Área de influencia directa.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4-18. Listado de actores sociales e Informantes</i>	<i>37</i>
4.3.4 Recomendaciones	40
4.4 Inventario forestal	40

4.1 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.

4.1.1 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.

4.1.2 Altitud

Las instalaciones correspondientes al proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE 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.

4.1.3 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 hacienda bananera El Azúcar 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

4.1.3.1 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 4-1. Mapa de Isotermas del área del proyecto

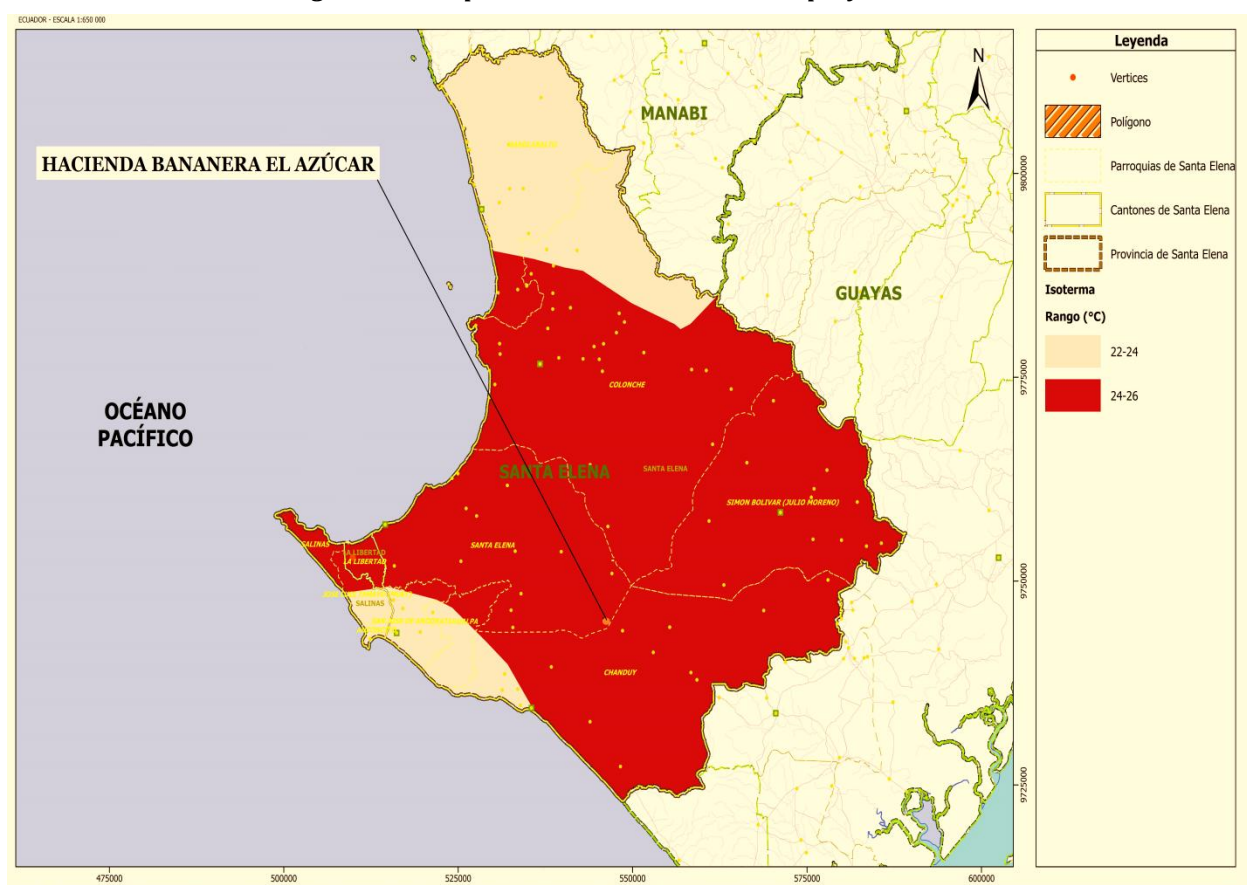
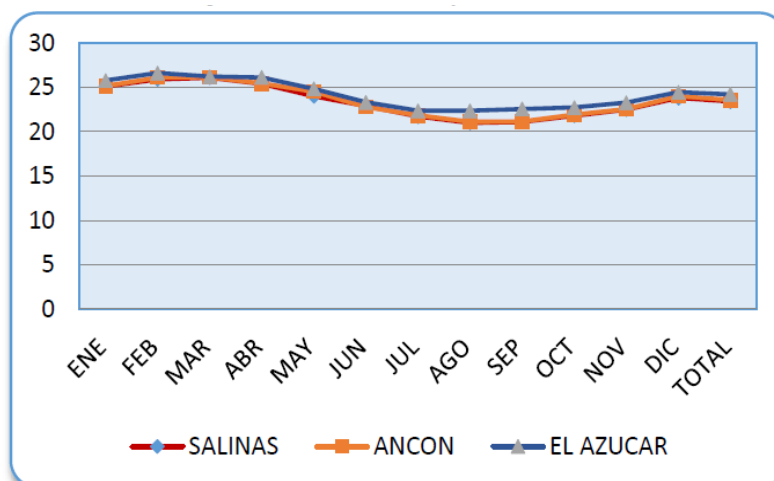


Tabla 4-1. Muestreos de temperatura de la Parroquia Rural Chanduy

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	Tugaduaia	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 4-2. Variación de la Temperatura superficial del aire



Fuente: PDyOT - GADM Santa Elena, 2014 - 2019

4.1.3.2 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 4-2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy

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

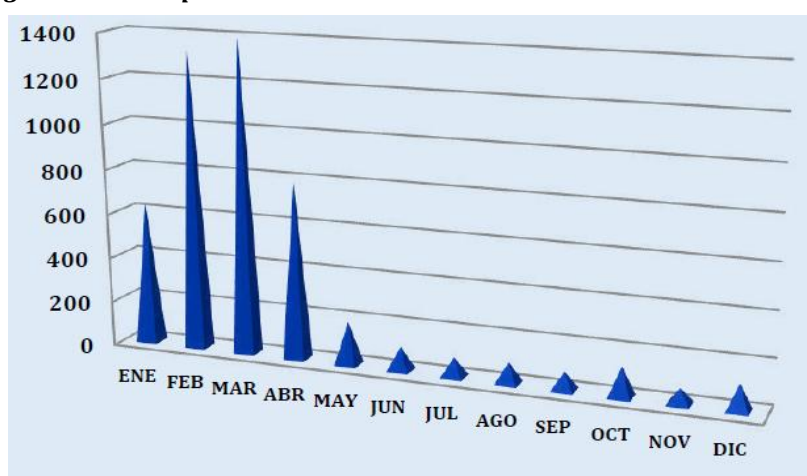
Fuente: PDyOT de la Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

Figura 4-3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas

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

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

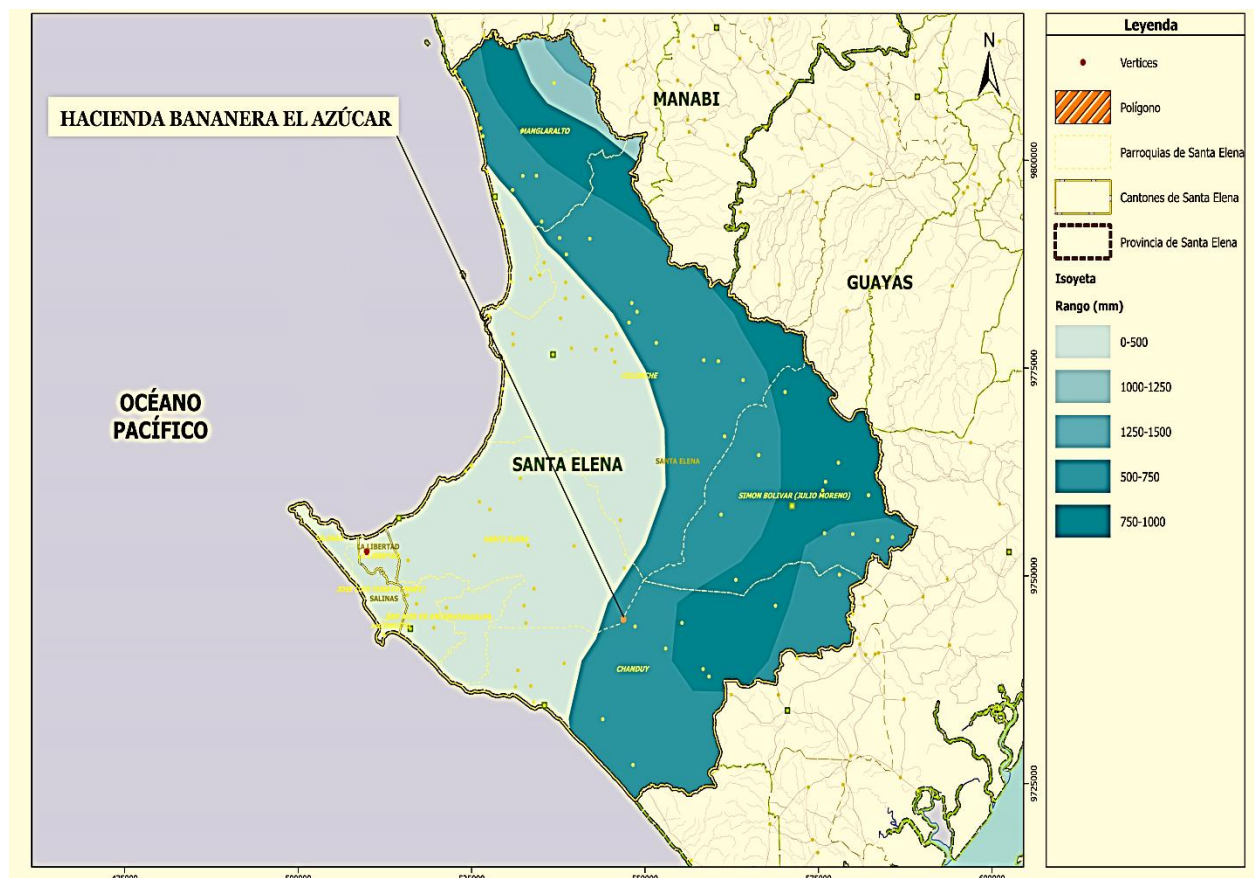
Figura 4-4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena.



Fuente: PDyOT - GADM Santa Elena, 2014 - 2019

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

Figura 4-5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto



4.1.3.3 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 4-3. Helifonía 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)

4.1.3.4 Humedad relativa

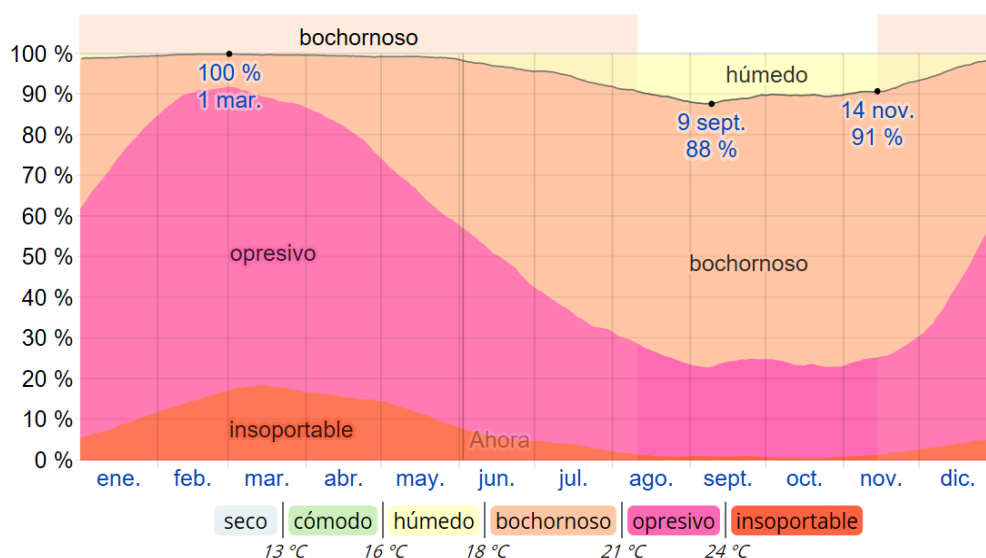
Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía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

En Santa Elena la humedad percibida varía levemente.

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

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

Figura 4-6. Niveles de comodidad de la Humedad



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

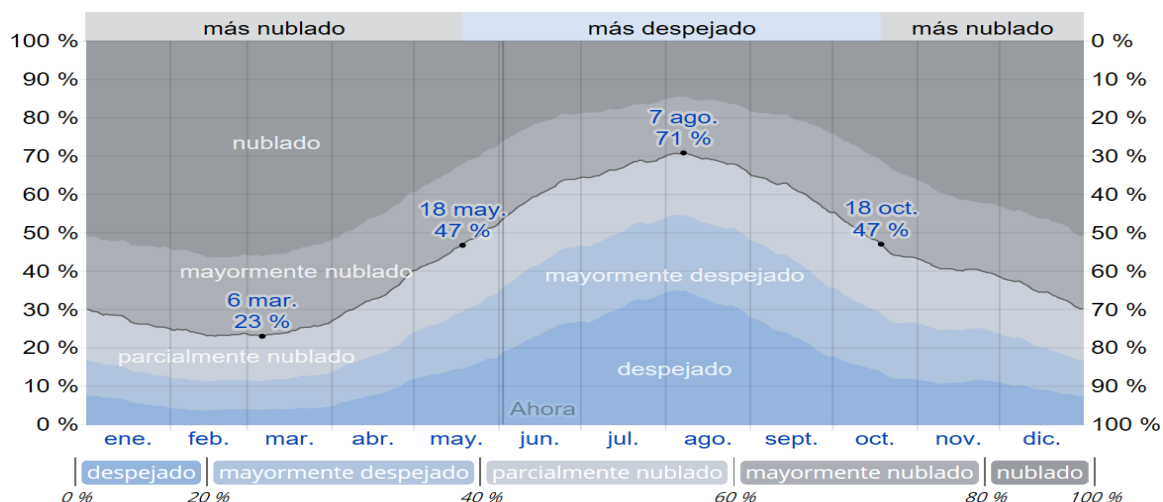
4.1.3.5 Nubosidad

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 4-7. Categoría de Nubosidad



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

4.1.3.6 Evaporación

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

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

Tabla 4-4. 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)

4.1.3.7 Viento

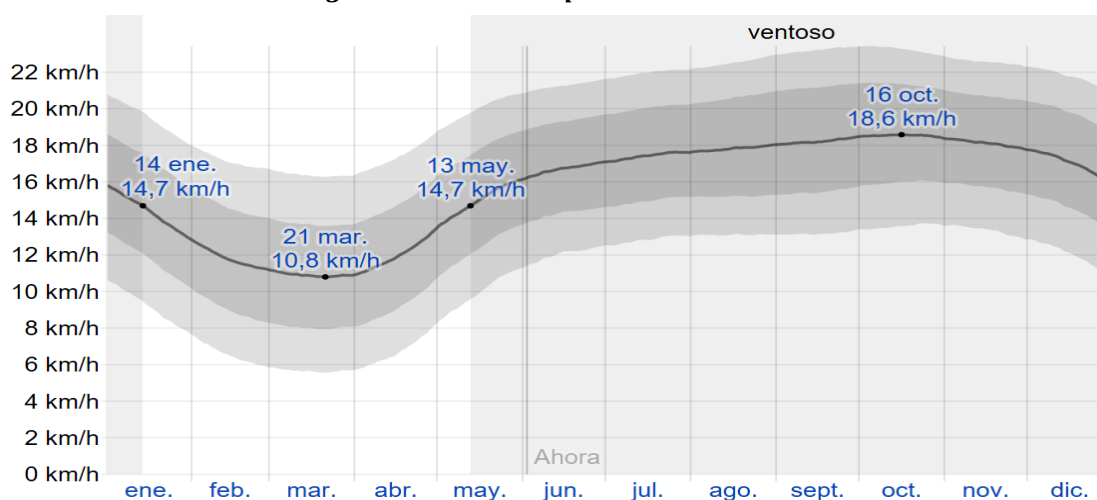
La circulación de los vientos superficiales tiene un ciclo estacional y se encuentra dominada por el sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS), que se ubica en promedio alrededor de los 15°S-90°W 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 4-8. Velocidad promedio del viento



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

4.1.4 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.

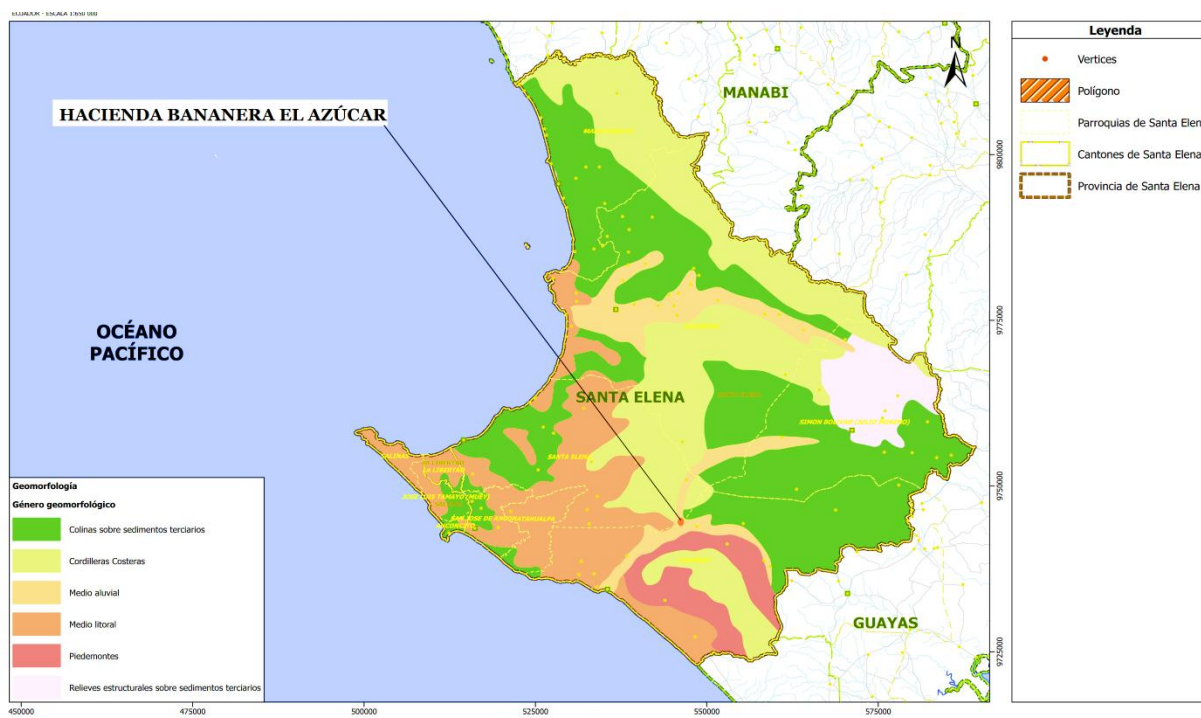
Figura 4-9. Mapa de formación geológica del área del proyecto



4.1.5 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 4-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto



4.1.6 Litología

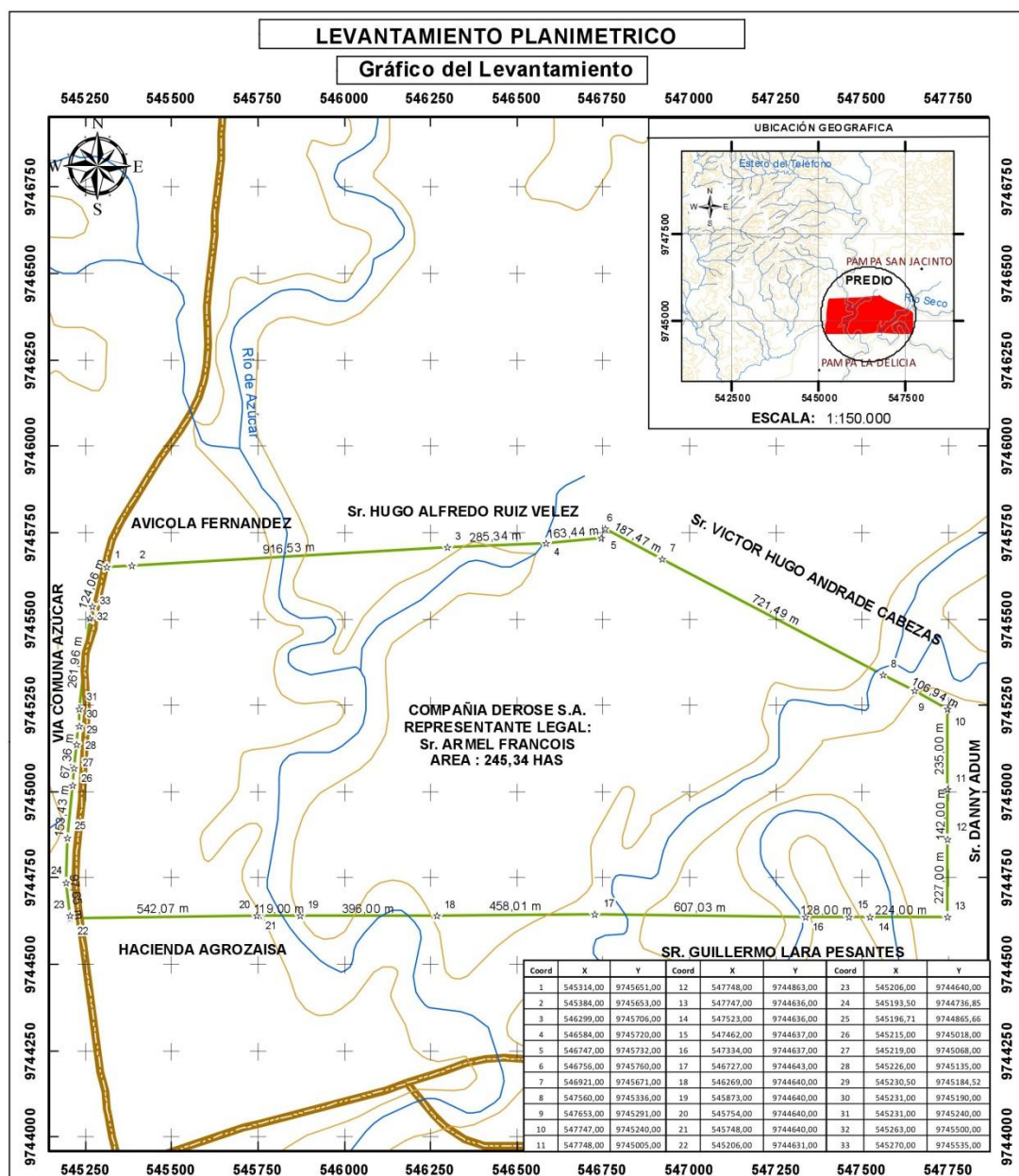
Se refiere a la composición de las formas del relieve en cuanto a su sustrato rocoso (litología) y a las formaciones superficiales. En primera instancia se adquiere la denominación geológica oficial desde la información secundaria y en campo se confirma y describe el tipo de roca. Debe ser lo más específico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

Figura 4-11. 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

Figura 4-12. Mapa de Litología del área del proyecto



4.1.7 Suelos

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

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

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

Tabla 4-5. 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

4.1.8 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%.

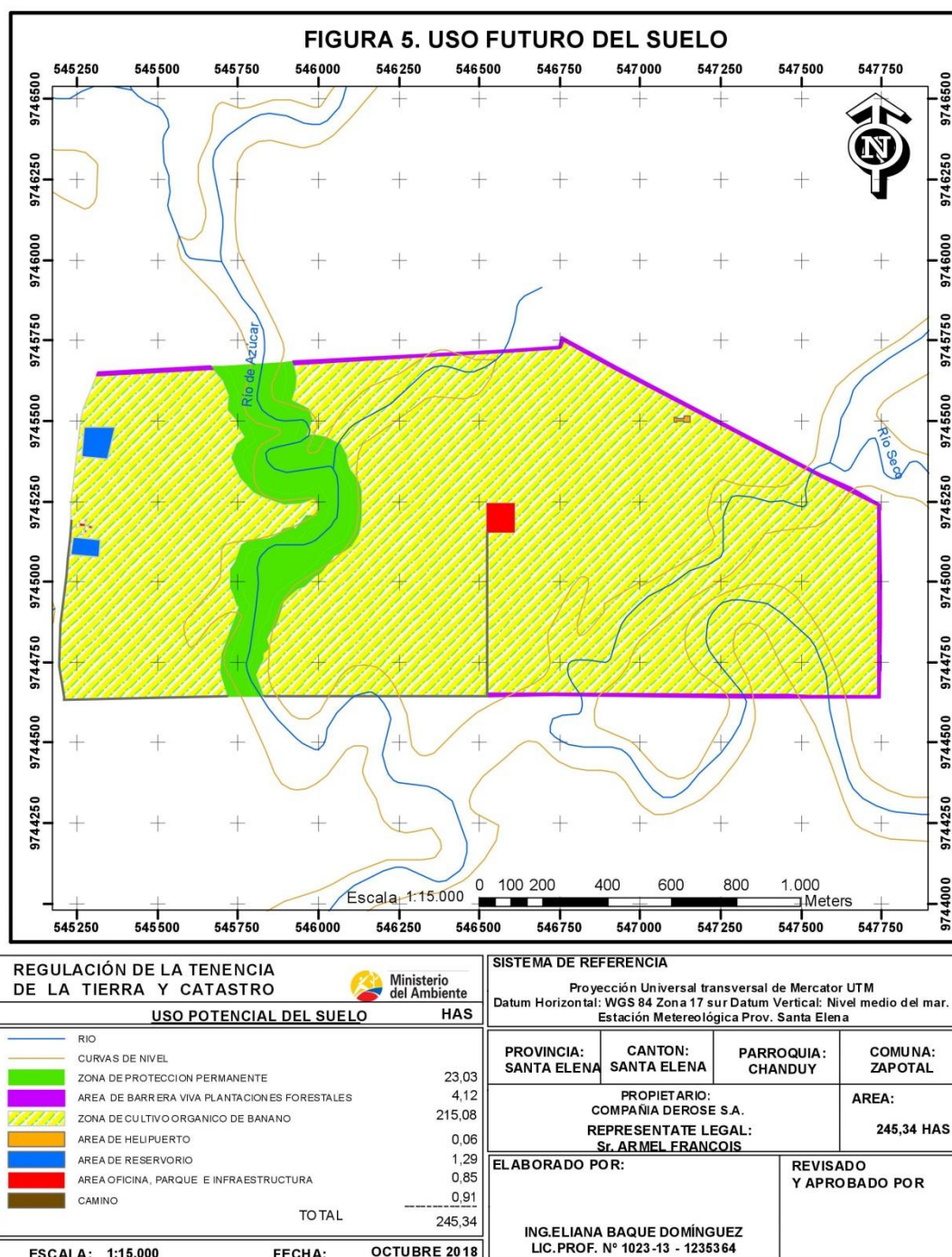
Tabla 4-6. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena

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 4-13. Mapa del suelo del área del proyecto



4.1.9 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

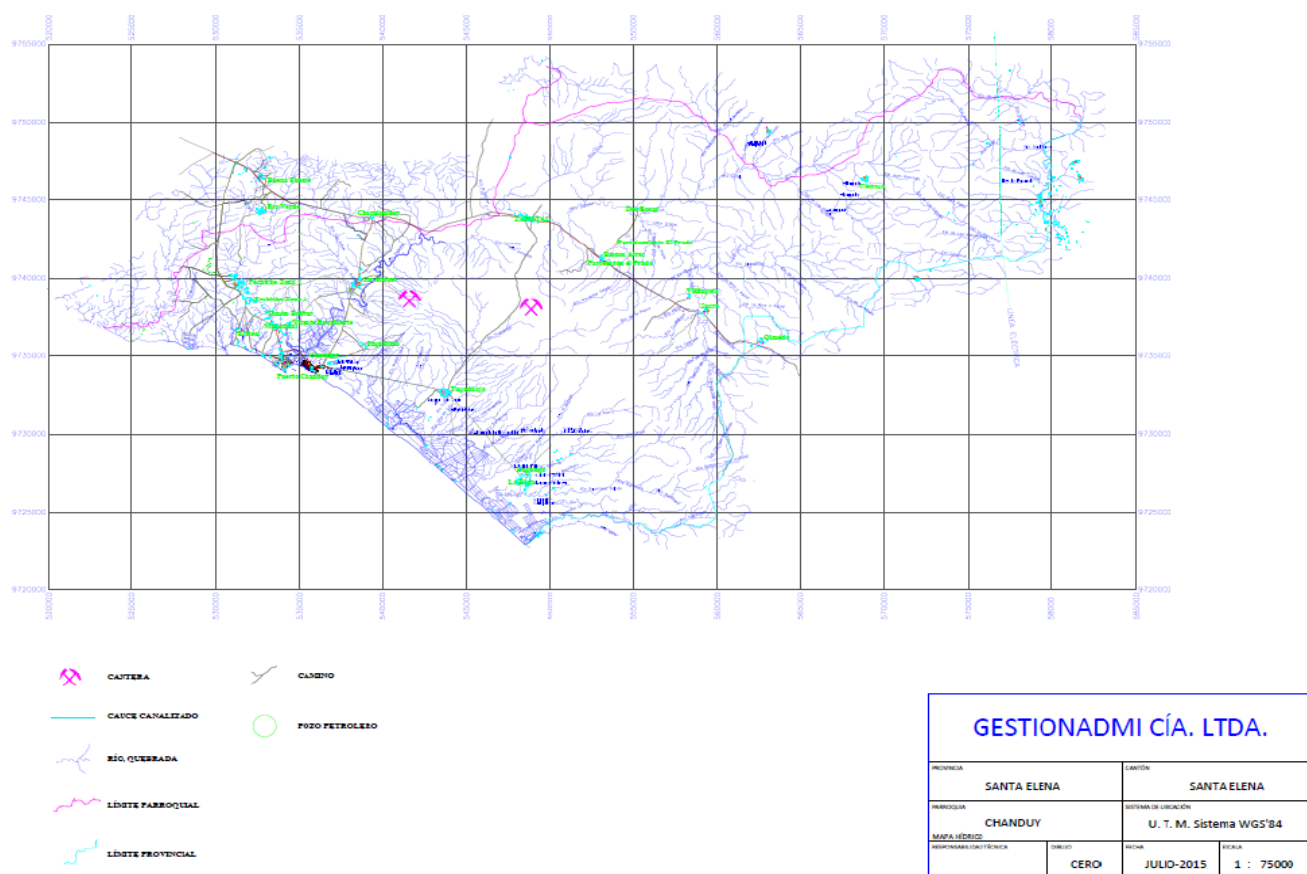
año 1977. Esto representaba el sueño de miles de familias campesinas peninsulares que apostaron todas sus esperanzas a la tan añeja aspiración de desarrollo y progreso.

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 Tugaduaja, Yajuco, Pechiche, Agua Colorada y La Tarea, pero hoy están en desuso y en proceso de deterioro. Existen pozos someros en varias comunidades rurales y sitios apartados de donde la población cercana se abastece del líquido vital pero actualmente están en proceso de deterioro.

4.1.9.1 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 4-14. 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 4-7. Cuenas hidrográficas – Parroquia Chanduy

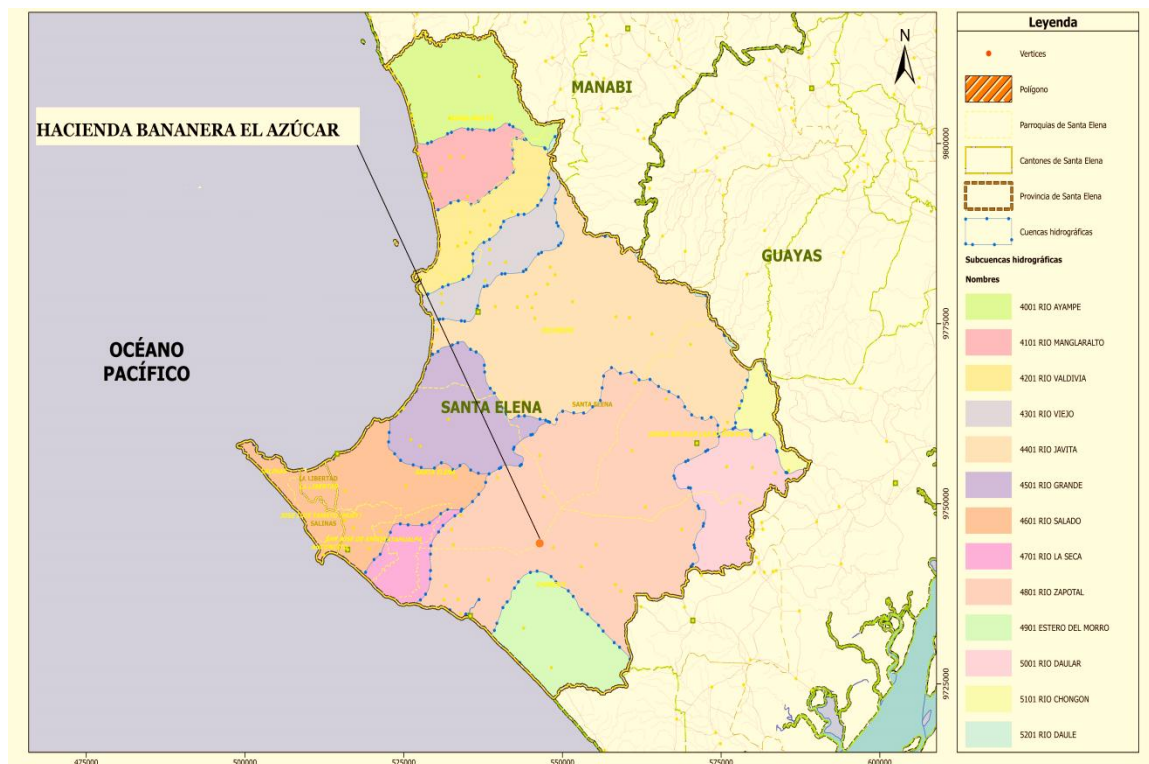
CUENCAS HIDROGRÁFICAS	EXTENSIÓN KM ²	RÉGIMEN
Rio Zapotal	1.050,80	Intermitente
Rio la Mata	80,24	Efímero
Rio Asagmanes.	166,40	Efímero
Rio Salado	310,71	Efímero
Rio Engabao	140,45	Efímero
Engunga.	362,70	Efímero

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 4-15. Mapa de hidrogeológico del área del proyecto



4.1.9.2 Calidad del agua

Como la evaporación es mayor que la precipitación, la cual generalmente ocurre en forma de lluvias intensas de corta duración. La escorrentía se concentra en estrechas zonas de recarga. La salinización, por la evaporación, es una consecuencia inmediata en el agua, lo cual se refleja en la vegetación que es más tolerante a la salinidad en la parte inferior en las cuencas hidrográficas.

La concentración de sales está también relacionada con el contenido salino intersticial de los antiguos sedimentos marinos.

4.1.10 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.

4.2 Componente Biótico

4.1.1 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.

4.1.2 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 4-16. 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.

4.1.3 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 promedio 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:

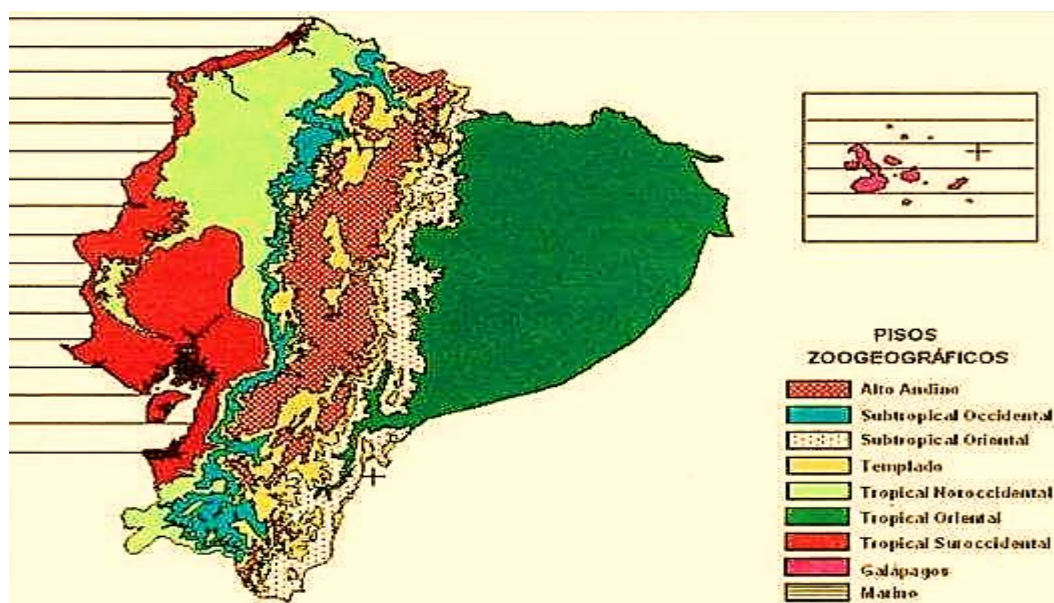
- Manglares y salitrales.- a lo largo del a costa y de esteros que llevan agua salada.
- Las sabanas.- llanuras cubiertas de gramíneas a veces interrumpidos por

rodas más extensas.

- 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 4-17. 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.

4.1.4 Recursos Florísticos y Faunísticos

4.1.1.1 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; realizada por la Ing. María de los Ángeles Jaramillo.

Tabla 4-8. 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>Batis maritima</i>

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

4.1.1.2 Recursos Maderables

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

4.1.1.3 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.

Tabla 4-9. Recursos Faunísticos- Reptiles que se encuentran en el Sector.

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

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

Tabla 4-10. Recursos Faunísticos- Aves que se encuentran en el Sector.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
<i>Martín pescador</i>	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	<i>Cerylidae</i>
<i>Tirano tropical</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	<i>Tyrannidae</i>
<i>Hornero del</i>	<i>Furnarios cinnamomeus</i> (Lesson,	<i>Furnaridae</i>

<i>pacífico</i>	1844)	
<i>Garrapatero</i>	<i>Crothophaga sulcirostris</i> (Swainson, 1827)	Cuculidae
<i>Tangara azuleja</i>	<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	Thraupidae
<i>Colespina pizarrosa</i>	<i>Synallaxis brachyura</i> (Lafresnaye, 1843)	Furnariidae
<i>Garceta grande</i>	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Ardeidae
<i>Aguilucho cinéreo</i>	<i>Circus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Accipitridae
<i>Vaquero brillante</i>	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Icteridae
<i>Tortolita ecuatoriana</i>	<i>Columbina buckleyi</i> (Sclater & Salvin, 1877)	Columbidae
<i>Mirlo ecuatoriano</i>	<i>Turdus maculirostris</i> (Berlepsch & Taczanowski, 1883)	Turdidae
<i>Garcilla estriada</i>	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Ardeidae
<i>Gallinazo negro</i>	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	Cathartidae

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

Fotografía 4-1. Algarrobo





Fotografía 4-2. Iguana



Fotografía 4-3 Gallinazo



4.3 Medio Socioeconómico

4.3.1 Metodología

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

El levantamiento que sirvió de eje para elaborar el componente socioeconómico estuvo constituido por técnicas de diagnóstico participativo rápido como son la encuesta, la entrevista y formularios de observación, estas son herramientas que ayudan a captar información de primera mano y se focalizaron en los principales actores sociales del área de influencia social directa.

4.3.2 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.

4.3.3 Área de Influencia Indirecta

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

Perfil Demográfico

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

Tabla 4-11. Población de la parroquia rural Chanduy

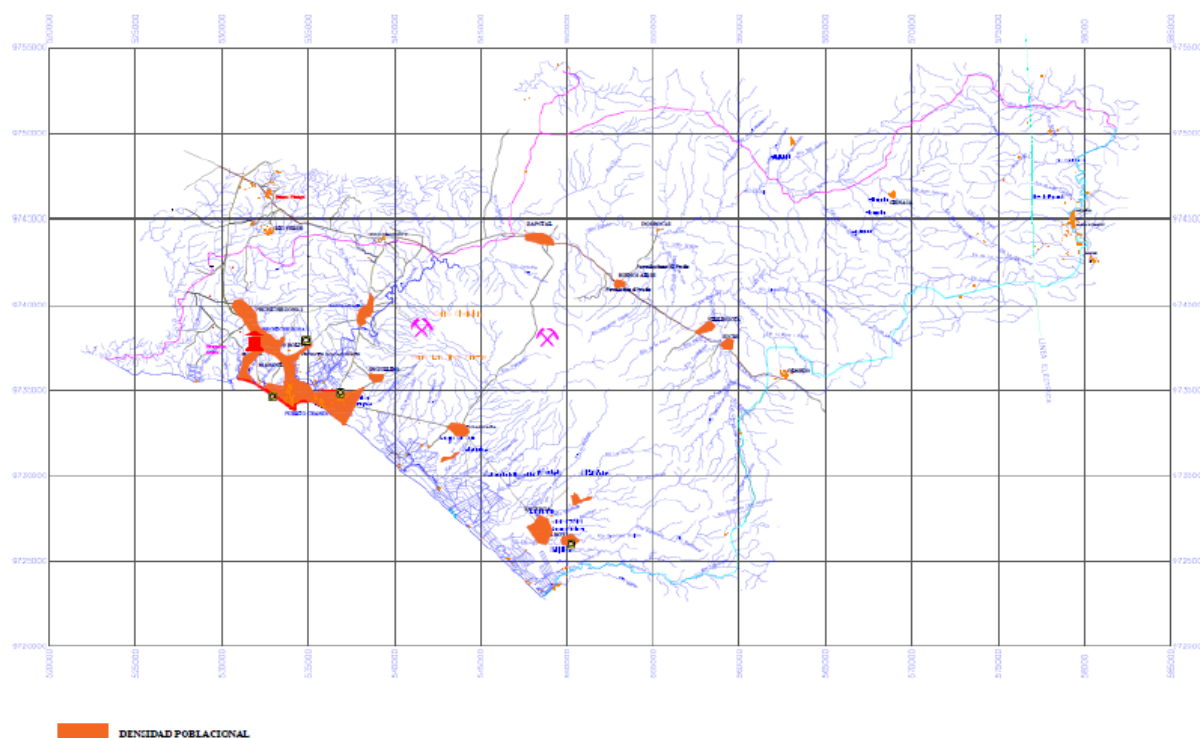
Censo	Habitantes
INEC 2010	16.363

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 4-18 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 4-12. Población en el área por sexo

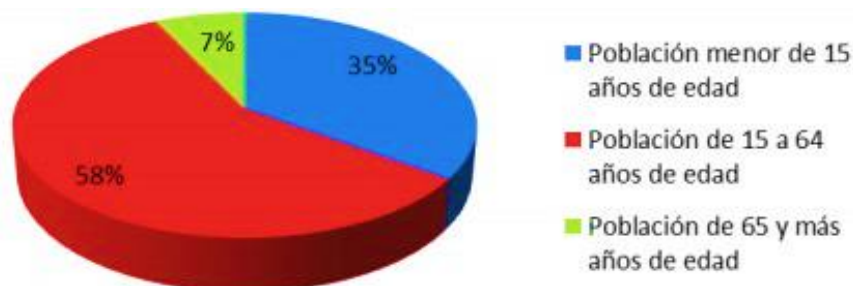
SEXO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Hombre	8.337	50,95
Mujer	8.026	49,05
Total	16.363	100,00%

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 4-19. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010 - Santa Elena.

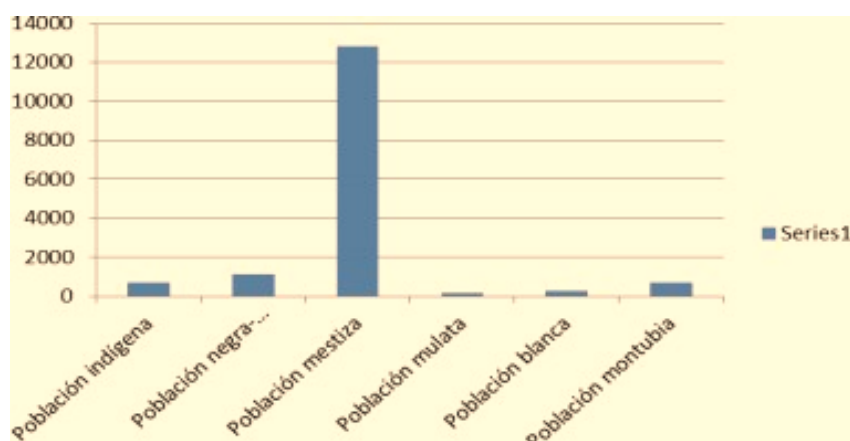


- De 0 a 15 años: infantes, niños, niñas y adolescentes;
- De 15 a 64 adolescentes, jóvenes y adultos;
- De 65 años adultos mayores, de acuerdo con el análisis del Censo 2001-2010; de los cuales haciendo un análisis la mayor prevalencia de la población entre 15 a 64 años, es decir la parroquia está constituida 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 4-20. 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 4-13. 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 4-14. 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 4-15. 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 4-16. 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 4-17. 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 4-21. 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

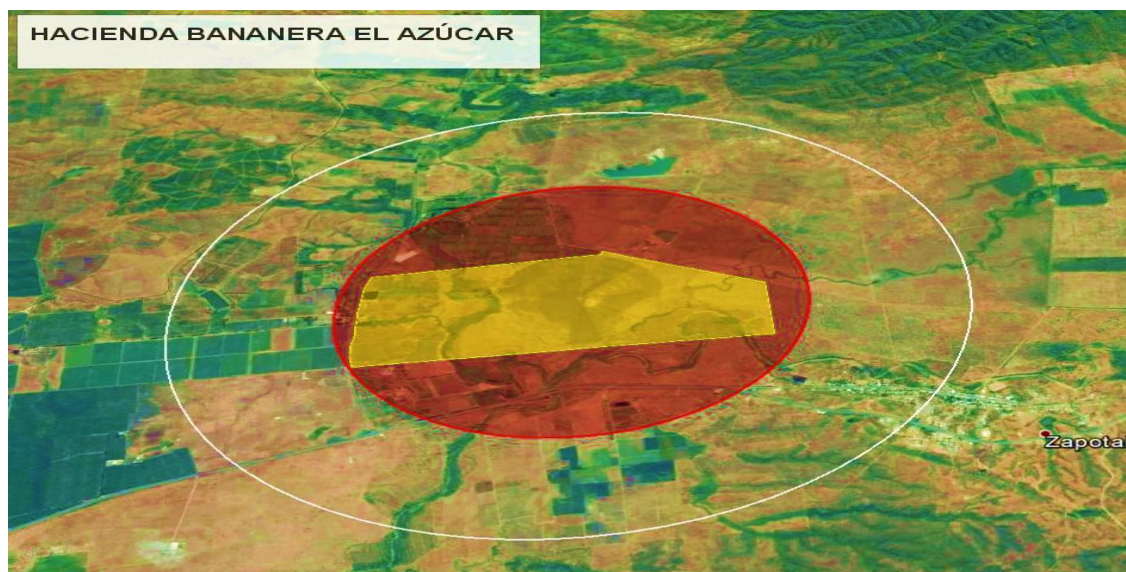
Fuente CNEL E.P. Santa Elena 2014 - Elaborado por Equipo Técnico Consultor 2015

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 4-22. 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 4-18. 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

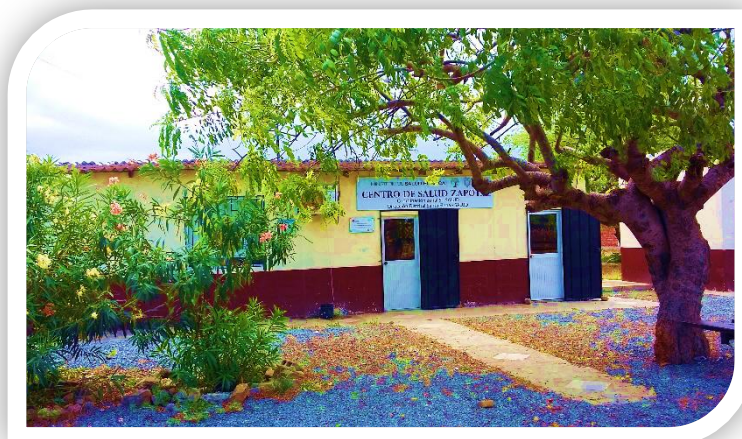
El área de influencia directa del proyecto se abastece los servicios básicos los mismos que no llega con frecuencia, no cuentan con un buen servicio de recolección de basura, se abastecen de alimentos en las tiendas comunitarias; no consideran tener agua.

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 4-4. 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 4-4. Unidad Educativa "Vicente Rocafuerte"



De

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

Vivienda

acuerdo a

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 4-5. 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 porcícolas 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.

4.3.4 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.

4.4 Inventario forestal

HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE.

Mediante oficio Nro. S/N y registrado mediante documento Nro. MAE-UPNSE-DPASE-2018-1986-E de fecha 30 de octubre del 2018, la Gerencia de la Compañía DEROSE S.A., propietario de un predio de 245.34 hectáreas, ubicada en la comuna El Azúcar de la parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, hace la entrega del Plan de Manejo Integral a la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena para la revisión y pronunciamiento del mismo.

La Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena a través de la Unidad de Patrimonio Natural, realizó el análisis de la información correspondiente al Plan de Manejo Integral del cual se derivó el informe técnico Nro. MAE-UPNSE-AF-2018-168, mismo que en su parte pertinente informa lo siguiente:

- El área no intercepta con Bosques y vegetación protectora, áreas protegidas o áreas Socio Bosque.
- Se registra un área de 245,34 hectáreas de Bosque deciduo de tierras bajas y zona esteros.
- El Plan de Manejo consta con Registro Forestal ingresado mediante sistema SAF.

Mediante oficio Nro. MAE-DPASE-2018-1584-O de fecha 08 de noviembre del 2018 la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, **APRUEBA** el Plan de Manejo Integral PMI correspondiente a un área de 245,34 hectáreas la misma que se detalla a continuación:

Zona	Superficie (ha)	Porcentaje
Zona de Protección Permanente Río y sus márgenes.	20,52	8,36
Área de Barrera Viva Plantaciones Forestales	4,12	1,68
Zona de Cultivo Orgánico de Banano	217,59	88,69
Área de Helipuerto	0,06	0,02
Área de Reservorio	1,29	0,53
Área, Oficina, Parque e Infraestructura	0,85	0,35
Camino	0,91	0,37
TOTAL	245,34	100,00%



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 Componentes ambientales susceptibles a impactos	2
Tabla 5-1 Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales.....	2
5.1.2 Metodología para la evaluación de impactos predictiva – fase de construcción – operación y mantenimiento.....	3
Tabla 5-3 Actividades principales en la fase de construcción, operación y/o mantenimiento.....	3
5.1.3 Magnitud del impacto	4
Tabla 5-4 Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos	4
Tabla 5-5 Escala de Valoración de la Duración de los Impactos	5
Tabla 5-6 Escala de Valoración de la Reversibilidad de los Impactos	5
Tabla 5-7 Escala de Valoración de la Riesgo de los Impactos	5
Tabla 5-8 Definición de valoración.....	6
Tabla 5-9 Definición de valoración de los impactos negativos	7
Tabla 5-10 Definición de valoración de los impactos positivos	8
5.2 Identificación y valoración de impactos (Fase de construcción – operación y mantenimiento).....	8
Tabla 5-11. Matriz de carácter	9
Tabla 5-12. Matriz de carácter	10
Tabla 5-13. Matriz de Extensión.....	11
Tabla 5-14. Matriz de Riesgo.....	12
Tabla 5-15. Matriz de Reversibilidad.....	13
Tabla 5-16. Matriz de Duración.....	14
Tabla 5-17 Matriz de magnitud de impactos ambientales.....	15
Tabla 5-18. Matriz de significancia de impactos ambientales	16
5.3 Conclusiones de la evaluación ambiental.....	17

5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El principal objetivo del presente Capítulo, denominado Evaluación de Impactos Ambientales, es el identificar y predecir todos los posibles o potenciales impactos ambientales que se pudieran generar durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera El Azúcar.

Estos impactos pueden generarse ya sea por las actividades propias al momento de la construcción, así como de las actividades que pretenden realizarse en referencia al cultivo de banano orgánico, las cuales son eminentemente necesarias para llevar a cabo los procesos productivos de esta.

Estos impactos pueden o tienen la capacidad de afectación a varios actores; tales como los componentes bióticos, abióticos y afectación a terceros como poblados o asentamientos ubicados en el área de influencia directa de la bananera 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 todas las actividades relacionadas con la construcción y operación de la Hacienda Bananera, luego establecer las medidas necesarias para que los mismos puedan ser predichos, prevenidos, controlados y mitigados; finalmente estas medidas formarán parte del diseño del Plan de Manejo Ambiental de la hacienda Bananera.

Los impactos identificados serán evaluados de acuerdo a 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 parámetros a determinar serán los siguientes:

5.1.1 Componentes ambientales susceptibles a impactos

Tabla 5-1 Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales

No.	Medio Potencialmente Afectado	Componente Ambiental
1	Medio Físico	Calidad del agua
2		Calidad del Aire
3		Niveles de Ruido
4		Calidad del Suelo
5	Medio Biótico	Flora

No.	Medio Potencialmente Afectado	Componente Ambiental
6		Fauna
7	Medio Socio-Económico y Cultural	Impactos en la salud
8		Socio economía: Expropiación de tierras
9		Culturas y costumbres
10		Patrimonio histórico
11		Paisaje y calidad visual

5.1.2 Metodología para la evaluación de impactos predictiva – fase de construcción – operación y mantenimiento

Para la calificación y valoración de los impactos a futuro, por actividades potenciales, se utiliza un análisis matricial.

En las diversas matrices se califican los componentes ambientales de acuerdo a las características de cada uno de los impactos. El análisis se realiza identificando los factores del ambiente que son afectados por cada acción y viceversa, se asigna a cada impacto o efecto encontrado una magnitud e importancia en términos cuantitativos.

Tabla 5-3 Actividades principales en la fase de construcción, operación y/o mantenimiento

Etapas	Actividades seleccionadas para la fase de abandono	Tipo de Evaluación
Fase de Construcción		
Construcción	1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos. 1.2. Preparación del terreno 1.3. Distribución de canales y drenajes 1.4. Implementación del Sistema de riego 1.5. Obras complementaria 1.6. Equipamiento 1.7. Desalojo de desechos de construcción	Predicción
Operación y mantenimiento	2.1 Siembra 2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera 2.3 Cosecha 2.4 Post cosecha	Predicción

	2.5 Empaquetado	
	2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas	
	2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empaçado	

Las actividades consideradas fueron derivadas del análisis descriptivo de las actividades que se realizarán por la construcción y operación de la hacienda bananera, y que son consideradas por su mayor incidencia al ambiente.

Los impactos identificados serán evaluados de acuerdo a 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 parámetros a determinar serán los siguientes:

5.1.3 Magnitud del impacto

Carácter (+,-):

Hace referencia al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a repercutir sobre los factores ambientales. Para fines didácticos se indica que para impactos positivos o negativos respectivamente se asignara un color. Para los efectos positivos se incluirá el signo +; y para los efectos negativos se incluirá el signo -. En caso de no existir interacción de las actividades en su fase de construcción y operación, con los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se dejará el casillero vacío con el color asignado

Con la finalidad de una mejor interpretación se asigna los siguientes distintivos:

Efecto Positivo	
Efecto Negativo	
Neutro	

Intensidad (I):

Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. La intensidad varia de 1 a 3 según el grado de cambio sufrido, siendo 3: impacto alto, entre 2: medio, y entre 1: impacto muy bajo. En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

Extensión (EX):

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta). Se le puede asignar tres valores determinados: 1 (impacto puntual – área del orden de varios m²), 2 (impacto local – área en el orden de decenas de m²) y 3 (impacto regional – área en el orden de km²).

Tabla 5-4 Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos

Extensión	Regional	Local	Puntual
	3	2	1

Duración (MO):

Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Tabla 5-5 Escala de Valoración de la Duración de los Impactos

Duración	Plazo	Valoración
Más de 10 años	Largo	3
De 5 a 10 años	Mediano	2
Menos de 5 años	Corto	1

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. A continuación se detalla los valores asignados para su mejor interpretación:

Tabla 5-6 Escala de Valoración de la Reversibilidad de los Impactos

Categoría	Capacidad de Reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irre recuperable. El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (>30 años) y a elevados costos	3
Parcialmente reversible	Media. Impacto reversible a largo y mediano plazo	2
Reversible	Alta. Impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo	1

En la matriz, los valores son colocados directamente a discreción por el personal técnico evaluador.

Riesgo (R):

El riesgo del impacto estima su probabilidad de ocurrencia. A continuación se detalla los valores asignados para su mejor interpretación:

Tabla 5-7 Escala de Valoración de la Riesgo de los Impactos

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

Magnitud (M):

Este indicador sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial y se obtiene mediante la siguiente operación:

*Magnitud= (Duración + Reversibilidad + Intensidad + Extensión) * Riesgo * N.º de Componentes evaluados*

Los criterios de valoración fueron establecidos en un rango de 1 – 3, en donde se considerará

Magnitud de un impacto, y determina la importancia real que tiene una interacción haciéndola resaltar den entre las demás en una condición de entorno de generales características. La magnitud se calcula a través de la siguiente fórmula:

Con la finalidad de una mejor interpretación se asigna los siguientes distintivos:

Efecto Positivo	
Efecto Negativo	

Significancia:

Se establecerán criterios objetivos para determinar la significancia del impacto. El impacto ambiental constituye una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Esta diversidad de facetas siempre debería ponerse de manifiesto en una evaluación de impacto ambiental. Una alteración ambiental, correspondiente a cualquiera de esas facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del territorio, puede ser individualizada por una serie de característica detallada a continuación:

Tabla 5-8 Definición de valoración

Característica Relativa	Valor Nota	Definiciones
Carácter del impacto	Positivo	Son aquellos que significan beneficios ambientales, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas
	Negativo	Son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.
Por la relación causa- efecto	Primarios	Son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantención de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables.
	Secundario	Son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante
Por la interrelación de acciones y/o alteraciones	Impacto simple	Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.
	Impactos acumulativos	Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente

Característica Relativa	Valor Nota	Definiciones
		esperadas en el futuro.
Por la extensión	Puntual	Cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.
	Parcial	Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.
	Extremo	Aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.
	Total	Aquel que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
Por la persistencia	Temporal	Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.
	Permanente	Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo
Por la capacidad de recuperación del ambiente	Irrecuperable	Si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones de la actuación.
	Irreversible	Si el efecto se manifiesta a distancia apreciable de la actuación.
	Reversible	Aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.
	Fugaz	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.

Con la finalidad de jerarquizar los impactos ambientales a los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se realiza la siguiente matriz, acorde a los valores obtenidos en la evaluación de la magnitud de los impactos ambientales. Los resultados serán expuestos de la siguiente manera:

Tabla 5-9 Definición de valoración de los impactos negativos

Escala de valores Estimados	Severidad de impacto	Abreviatura
1-67	Leve	L
68-134	Moderado	M

Escala de valores Estimados	Severidad de impacto	Abreviatura
135 - 201	Significativo	S
202 - 270	Muy significativo	MS

Tabla 5-10 Definición de valoración de los impactos positivos

Escala de valores Estimados	Severidad de impacto	Abreviatura
1-67	Leve	L
68-134	Moderado	M
135 - 201	Significativo	S
202 - 270	Muy significativo	MS

Las celdas se colorearán de manera automática, en base a los valores que sean emitidos como resultados de las operaciones matemáticas, mediante el uso de funciones de la herramienta Excel.

5.2 Identificación y valoración de impactos (Fase de construcción – operación y mantenimiento)

A continuación, se presentan cada una de las matrices empleadas para la identificación y predicción de potenciales impactos ambientales ligados a las actividades a desarrollarse durante las fases de construcción y operación de la hacienda de DEROSE S.A.

Tabla 5-11. Matriz de carácter

I. Matriz de carácter		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire	Agua	Suelo						
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		-	-	-	-	-	-	+	-	-
1.2. Preparación del terreno		-	-	-	-	-	-	+	-	-
1.3, Distribución de canales y drenajes		-	-	-	-			+	-	
1.4, Implementación del Sistema de riego			-	-	-			+	-	
1.5. Obras complementaria		-	-	-	-		-	+	-	
1.6. Equipamiento		-	-	-	-	-	-	+	-	-
1.7. Desalojo de desechos de construcción		-	-		-			+	-	-
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		-	-	-	-	-		+	-	-
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		-	-	-	-	-	-	+	-	-
2.3 Cosecha		-	-		-	-		+	-	-
2.4 Post Cosecha		-	-	-	-	-		+	-	-
2.5 Empaquetado			-	-	-			+	-	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				-	-	-	-	+	-	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empacado				-	-	-	-	+		-
Nota: Para los efectos positivos se incluirá el signo +; y para los efectos negativos se incluirá el signo -. En caso de no existir interacción de las actividades en su fase de construcción y operación, con los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se dejará el casillero vacío con el color asignado										

Tabla 5-12. Matriz de carácter

I. Matriz de Intensidad		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire		Agua						Suelo
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		2	2	1	3	3	3	2	1	2
1.2. Preparación del terreno		1	1	1	3	3	3	3	1	1
1.3. Distribución de canales y drenajes		1	1	2	3			3	1	
1.4. Implementación del Sistema de riego			1	3	2			3	1	
1.5. Obras complementarias		2	1	3	1		1	3	1	
1.6. Equipamiento		2	2	3	1	1	1	3	1	2
1,7, Desalojo de desechos de construcción		1	1		2			2	1	2
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		1	2	3	3	1		3	2	2
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		1	2	3	3	1	1	3	2	3
2.3 Cosecha		1	1		3	1		3	3	2
2.4 Post Cosecha		1	1	2	1	1		3	2	2
2.5 Empaquetado			1	3	1			3	2	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				2	1	1	1	1	1	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empacado				2	3	1	1	1		1
Nota: La intensidad varia de 1 a 13 según el grado de cambio sufrido, siendo 3: impacto alto, entre 2: medio, y entre 1: impacto muy bajo										

Tabla 5-13. Matriz de Extensión

I. Matriz de Extensión		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire		Agua						Suelo
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		2	2	1	1	1	3	3	1	2
1.2. Preparación del terreno		2	2	1	3	1	1	3	1	1
1.3, Distribución de canales y drenajes		1	1	2	3			3	1	
1.4, Implementación del Sistema de riego			1	1	1			3	1	
1.5. Obras complementarias		1	2	1	1		1	3	1	
1.6. Equipamiento		1	2	1	1	1	1	3	2	2
1,7, Desalojo de desechos de construcción		2	1		2			3	1	2
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		1	1	1	1	1		3	1	1
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		1	1	1	1	1	1	3	1	1
2.3 Cosecha		1	1		1	1		3	1	2
2.4 Post Cosecha		1	1	1	1	1		3	1	1
2.5 Empaquetado			1	3	3			3	1	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				1	1	1	1	1	1	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empackado				2	2	1	1	1		1
Nota: La intensidad varia de 1 a 13 según el grado de cambio sufrido, siendo 3: impacto alto, entre 2: medio, y entre 1: impacto muy bajo										

**DEROSE S.A.**

Tabla 5-14. Matriz de Riesgo

I. Matriz de Riesgo		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire	Agua	Suelo						
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		1	2	2	2	1	1	3	2	2
1.2. Preparación del terreno		1	1	2	3	1	1	3	1	1
1.3, Distribución de canales y drenajes		3	1	1	3			3	1	
1.4, Implementación del Sistema de riego			1	3	1			3	1	
1.5. Obras complementarias		1	1	1	1		1	3	1	
1.6. Equipamiento		1	2	1	1	1	1	3	2	2
1,7, Desalojo de desechos de construcción		2	1		2			3	1	2
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		1	1	1	1	1		3	1	1
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		1	2	1	2	1	1	3	1	2
2.3 Cosecha		1	2		2	1		3	1	1
2.4 Post Cosecha		1	2	1	2	1		3	1	1
2.5 Empaquetado			1	3	1			3	2	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				1	1	1	1	1	1	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empackado				1	1	1	1	1		1
Nota: El valor numérico del riesgo es de 3 para impactos con alta probabilidad de ocurrencia (más del 50%). 2 para impactos de probabilidad media (del 10 al 50%) y 1 para impactos con probabilidad baja (menos del 10%)										

Tabla 5-15. Matriz de Reversibilidad

I. Matriz de Reversibilidad		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire		Agua						Suelo
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		1	1	1	3	2	2	1	2	2
1.2. Preparación del terreno		1	1	2	2	3	1	1	1	2
1.3, Distribución de canales y drenajes		1	1	2	2			1	1	
1.4, Implementación del Sistema de riego			1	1	1			1	1	
1.5. Obras complementarias		1	1	1	1		1	1	1	
1.6. Equipamiento		1	1	1	1	1	1	1	1	2
1,7, Desalojo de desechos de construcción		1	1		1			1	1	1
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		1	1	1	1	1		1	1	1
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		1	1	1	2	1	1	1	1	2
2.3 Cosecha		1	2		2	1		1	1	1
2.4 Post Cosecha		1	2	1	2	2		1	1	1
2.5 Empaquetado			1	3	1			1	2	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				3	2	1	1	1	1	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empacado				2	2	1	2	1		1
Nota: El valor numérico de la reversibilidad es de 3 para impactos irre recuperables/recuperables a largo plazo (más de 30 años), 2 para impactos parcialmente reversibles y 1 para impactos altamente reversibles										

Tabla 5-16. Matriz de Duración

I. Matriz de Duración		Medio Físico			Medio Biótico	Socioeconómico				
		Aire		Agua					Suelo	
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		1	1	2	2	1	1	1	1	1
1.2. Preparación del terreno		1	1	2	2	1	1	1	1	1
1.3, Distribución de canales y drenajes		1	1	2	2			1	1	
1.4, Implementación del Sistema de riego			1	1	1			1	1	
1.5. Obras complementarias		1	1	1	1		1	1	1	
1.6. Equipamiento		1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,7, Desalojo de desechos de construcción		1	1		1			1	1	1
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		1	1	3	3	1	1	1	1	1
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		1	1	3	3	1	1	1	1	2
2.3 Cosecha		1	2		1	1		1	1	1
2.4 Post Cosecha		1	2	1	1	2		1	1	1
2.5 Empaquetado			1	1	1			1	2	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				2	2	1	1	1	1	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empacado				2	2	1	2	1		1
Nota: El valor numérico de la duración es de 3 para impactos de largo plazo (10 años), 2 para impactos de mediano plazo (5 a 10 años) y 1 para impactos de corto plazo (menos de 5 años)										

Tabla 5-17 Matriz de magnitud de impactos ambientales

I. Matriz de Magnitud		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire		Agua						Suelo
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		54	108	90	162	63	81	189	90	126
1.2. Preparación del terreno		45	45	108	270	72	54	216	36	45
1.3. Distribución de canales y drenajes		108	36	72	270			216	36	
1.4. Implementación del Sistema de riego			36	162	45			216	36	
1.5. Obras complementarias		45	45	54	36		36	216	36	
1.6. Equipamiento		45	108	54	36	36	36	216	90	126
1,7, Desalojo de desechos de construcción		90	36		108			189	36	108
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		36	45	72	72	36		216	45	45
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		36	90	72	162	36	36	216	45	144
2.3 Cosecha		36	108		126	36		216	54	54
2.4 Post Cosecha		36	108	45	90	54		216	45	45
2.5 Empaquetado			36	270	54			216	126	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				72	54	36	36	36	36	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empackado				72	81	36	54	36		36

Tabla 5-18. Matriz de significancia de impactos ambientales

I. Matriz de Significancia		Medio Físico			Medio Biótico		Socioeconómico			
		Aire	Agua	Suelo						
Actividades	Componentes	Calidad de aire / emisiones	Niveles de ruido	Calidad del agua	Calidad del suelo	Flora	Fauna	Generación de empleo	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Calidad visual y paisaje
FASE DE CONTRUCCION										
1.1. Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.		L	M	M	S	L	M	S	M	M
1.2. Preparación del terreno		L	L	M	MS	M	L	MS	L	L
1.3, Distribución de canales y drenajes		M	L	M	MS			MS	L	
1.4, Implementación del Sistema de riego			L	S	L			MS	L	
1.5. Obras complementarias		L	L	L	L		L	MS	L	
1.6. Equipamiento		L	M	L	L	L	L	MS	M	M
1,7, Desalojo de desechos de construcción		M	L		M			MS	L	M
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
2.1 Siembra		L	L	M	M	L		MS	L	L
2.2 Manejo y mantenimiento de la bananera		L	M	M	S	L	L	MS	L	S
2.3 Cosecha		L	M		M	L		MS	L	L
2.4 Post Cosecha		L	M	L	M	L		MS	L	L
2.5 Empaquetado			L	MS	L			MS	M	
2.6 Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas				M	L	L	L	L	L	
2.7 Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empacado				M	M	L	L	L		L
Nota: El valor numérico se compone en un rango de 1 - 270, del cual 1 - 67 tiene una severidad Leve; 68 - 134 una severidad Moderada; 135 - 201 una severidad Significativa; y de 202 - 270 una severidad Muy Significativa										

5.3 Conclusiones de la evaluación ambiental

De las actividades consideradas en la fase de construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera El Azúcar considerando los componentes bióticos, abióticos y socioambientales, se ha obtenido la magnitud del impacto ambiental del cual se determina lo siguiente:

Fase de Construcción

Obras preliminares, levantamiento topográfico y replanteos.

Se obtuvo un total de 02 interacciones leves, 05 interacciones Moderadas y 02 interacciones significativas.

Por otra parte, el componente ambiental que más sufre afectaciones negativas por la actividad es la *calidad del suelo*; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción significativa a la misma.

Preparación del terreno

Se obtuvo un total de 05 interacciones leves, 02 interacciones moderadas y 02 interacciones muy significativas.

Por otra parte, el componente ambiental que más sufre afectaciones negativas por la actividad es la *calidad del suelo*; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Distribución de canales y drenajes

Se obtuvo un total de 02 interacciones leves, 02 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, el componente ambiental que más sufre afectaciones negativas por la actividad es la *calidad del suelo*; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Implementación del Sistema de riego

Se obtuvo un total de 03 interacciones leves, 01 interacciones significativa y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, el componente ambiental que más sufre afectaciones negativas por la actividad es la *calidad del agua*; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Obras complementarias

Se obtuvo un total de 06 interacciones leves y 01 interacciones muy significativas.

Cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Equipamiento

Se obtuvo un total de 05 interacciones leves, 03 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Desalojo de desechos de construcción

Se obtuvo un total de 02 interacciones leves, 03 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *emisiones, calidad del suelo, calidad visual y paisajes* con una interacción moderada; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Fase de operación y mantenimiento

Siembra

Se obtuvo un total de 05 interacciones leves, 02 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad de agua y calidad del suelo* con una interacción moderada; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Manejo y mantenimiento de la bananera

Se obtuvo un total de 04 interacciones leves, 02 interacciones moderadas, 02 interacciones significativas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad del suelo y calidad visual y paisaje* con una interacción significativa; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Cosecha

Se obtuvo un total de 04 interacciones leves, 02 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad de ruido y calidad del suelo* con una interacción moderada; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Post Cosecha

Se obtuvo un total de 05 interacciones leves, 02 interacciones moderadas y 01 interacciones muy significativas.

Por otra parte, sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad de ruido y calidad del suelo* con una interacción moderada; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Empaquetado

Se obtuvo un total de 02 interacciones leves, 01 interacciones moderadas y 02 interacciones muy significativas.

Por otra parte, el componente ambiental que más sufre afectaciones negativas por la actividad es la *calidad del agua*; sin embargo, cabe destacar que la afectación positiva al componente *generación de empleo* tiene una interacción muy significativa a la misma.

Generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de equipos y maquinas

Se obtuvo un total de 05 interacciones leves y 01 interacciones moderadas.

Sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad de agua* con una interacción moderada.

Tratamiento de efluentes industriales generados del proceso de empackado

Se obtuvo un total de 04 interacciones leves y 02 interacciones moderadas.

Sufren afectaciones negativas por la actividad los componentes *calidad de ruido y calidad del suelo* con una interacción moderada.



DEROSE S.A.

CAPÍTULO VI ANÁLISIS DE RIESGO

Contenido

6.1	Análisis de riesgos ambientales.....	2
6.1.1	Riesgos del proyecto al ambiente	2
	Tabla 6-1. Grado de Peligrosidad	2
6.1.1.1	Consecuencias (C):	2
	Tabla 6-2. Consecuencia.....	3
6.1.1.2	Exposición (E):	3
	Tabla 6-3. Exposición.....	3
6.1.1.3	Probabilidad (P):.....	3
	Tabla 6-4. Probabilidad	4
	Tabla 6-5. Índice William T.	4
6.1.1.4	Riesgos Ambientales	4
	Tabla 6-6. Evaluación de Riesgos generados en la Hacienda Bananera El Azúcar hacia el ambiente:	5
6.1.1.5	Conclusiones:	5
6.1.2	Riesgos Exógenos	6
6.1.2.1	Riesgo Sísmico	6
	Figura 6-1. Nivel de amenaza sísmica en el Ecuador.....	6
	Figura 6-2. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio	7
6.1.2.2	Riesgo Volcánico.....	7
	Tabla 6-3. Volcanes activos del Ecuador	8
	Figura 6-4. Nivel de amenaza en Ecuador	8
6.1.2.3	Riesgo de Inundación	9
	Figura 6-5. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto.....	9
6.1.2.4	Riesgo de Deslizamiento	9
	Figura 6-6. Nivel de amenaza por deslizamientos en el Ecuador.....	10
	Figura 6-7. Mapa de zonas inestables del proyecto.....	10
6.1.2.5	Resultados del análisis de riesgos Exógenos	11
	Tabla 6-7. Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad	11
6.1.3	Protocolo de pruebas	11

6.1 Análisis de riesgos ambientales

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

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 bananera, 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 hacienda bananera, ya sean del tipo endógeno o del tipo exógeno, es decir los Riesgos generados por la bananera hacia el ambiente y los riesgos que se pudieran generara desde el ambiente hacia el Proyecto, en este caso a la bananera objeto del presente Estudio ambiental.

6.1.1 Riesgos del proyecto al ambiente

Para la determinación o evaluación de los riesgos generados por el Proyecto (operación y mantenimiento de la bananera) 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 6-1. 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

6.1.1.1 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 6-2. 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

6.1.1.2 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 6-3. 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

6.1.1.3 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 6-4. 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 6-5. 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

6.1.1.4 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 6-6. Evaluación de Riesgos generados en la Hacienda Bananera El Azúcar hacia el ambiente:

Riesgo	Grado de peligrosidad				
	C	E	P	I	I
Afectación de la Salud de los actores sociales asentados en el área de influencia directa de la bananera por las fumigaciones efectuadas desde helicóptero que efectúan las fumigaciones insumos fitosanitarios.	25	2	5	300	Crítico
Alteración de la calidad del agua, del suelo y de la calidad de vida de los trabajadores debido a la mala gestión de desechos peligrosos generados durante las actividades de la bananera.	5	3	6	90	Alto
Generación de ruido, durante el funcionamiento de los motores de las estaciones de bombeo de agua, tanto para el riego como para el lavado de la fruta en las empacadoras.	5	3	6	90	Alto
Contingencias (incendios, desmoronamiento, caídas, etc.) debido a un inadecuado almacenamiento de insumos, fitosanitarios.	15	3	1	45	Medio
Alteración de la calidad del agua del cuerpo receptor de las aguas residuales generadas por el manejo de la fruta en el proceso de post cosecha (empacadoras).	25	3	6	450	Crítico
Afectación de la calidad del suelo y las aguas subterráneas por las aguas domésticas y un inexistente o indebido mantenimiento de los pozos sépticos existentes en la bananera.	5	3	3	45	Medio

6.1.1.5 Conclusiones:

Tal como se puede verificar en la matriz de Evaluación de Riesgos de la bananera 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 a la metodología empleada.

Los riesgos identificados como críticos son: *afectación de la Salud de los actores sociales asentados en el área de influencia directa de la bananera por las fumigaciones efectuadas desde el helicóptero que efectúan las fumigaciones con productos fitosanitarios.*

Es un riesgo crítico debido a los productos utilizados para este tipo de fumigaciones, y al cual están expuestos no solo los trabajadores de la bananera, sino también los actores sociales asentados sobre el área de influencia de la misma; este es un riesgo al cual se encuentra sometido la mayoría de las poblaciones ubicadas en zonas bananeras.

El segundo riesgo evaluado como crítico, es:

La Alteración de la calidad del agua del cuerpo receptor de las aguas residuales generadas por el manejo de la fruta en el proceso de post cosecha (empacadoras).

Generado principalmente por la existencia de residuos de los insumos utilizados en el manejo post cosecha de la fruta, sobre todo si sobrepasan los límites permisibles establecidos en la legislación ambiental vigente.

Los riegos evaluados como “altos”, son: *Alteración de la calidad del agua, del suelo y de la calidad de vida de los trabajadores debido a la mala gestión de desechos peligrosos generados durante las actividades de la bananera, y Generación de ruido, durante el funcionamiento de los motores de las estaciones de bombeo de agua, tanto para el riego como para el lavado de la fruta en las empacadoras los cuales son perfectamente controlables con un adecuado manejo de los desechos peligrosos y el uso de equipos de protección personal utilizado para el operador de las bombas de captación de agua respectivamente.*

En tanto que los riesgos “medios” pueden ser también controlados mediante el orden y adecuado almacenamiento de los insumos y el debido mantenimiento de los pozos sépticos receptores de las aguas domésticas generadas en la bananera.

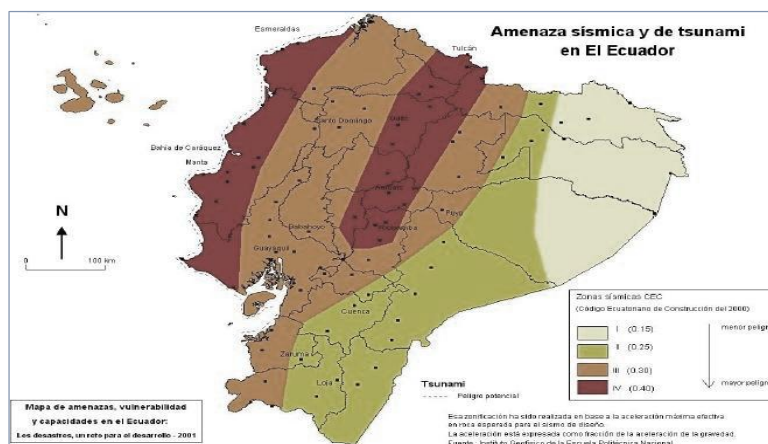
6.1.2 Riesgos Exógenos

6.1.2.1 Riesgo Sísmico

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

Para evaluar el potencial sísmico que puede afectar el área de estudio se ha tomado como base el Mapa de Zonas de amenaza Sísmica 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 6-1. 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 6-2. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio



Fuente: INFOPLAN, 2012

6.1.2.2 Riesgo Volcánico

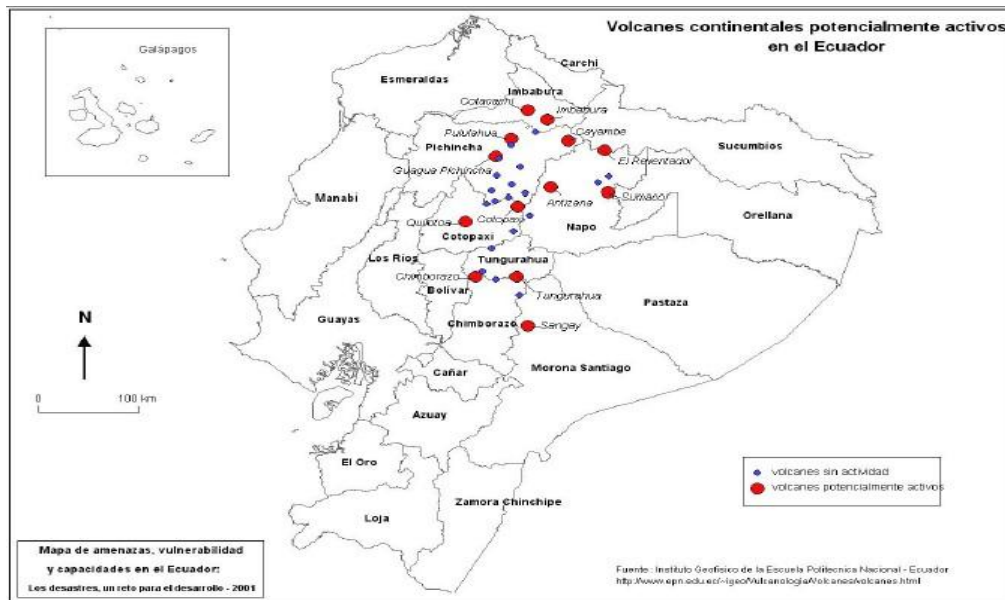
Los riesgos de este componente fueron evaluados en función a los diferentes fenómenos naturales volcánicos que pudieran afectar al proyecto. Para el análisis de riesgos se utilizó evidencia histórica, observaciones directas de campo y la ubicación geográfica de los principales volcanes activos que podrían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

La actividad volcánica en Ecuador está relacionada al cinturón móvil de Los Andes ecuatorianos. La mayoría de los volcanes activos del Ecuador se encuentran en las cordilleras Occidental y Real, entre los 110 y 150 kilómetros de la zona de Benioff, con excepción del eje Cerro Hermoso – Sumaco – Pan de Azúcar – Reventador que están

ubicados entre 270 y 380 kilómetros de esta zona (Woodward & Clyde, 1980). Este eje se emplaza en el sector sub-andino.

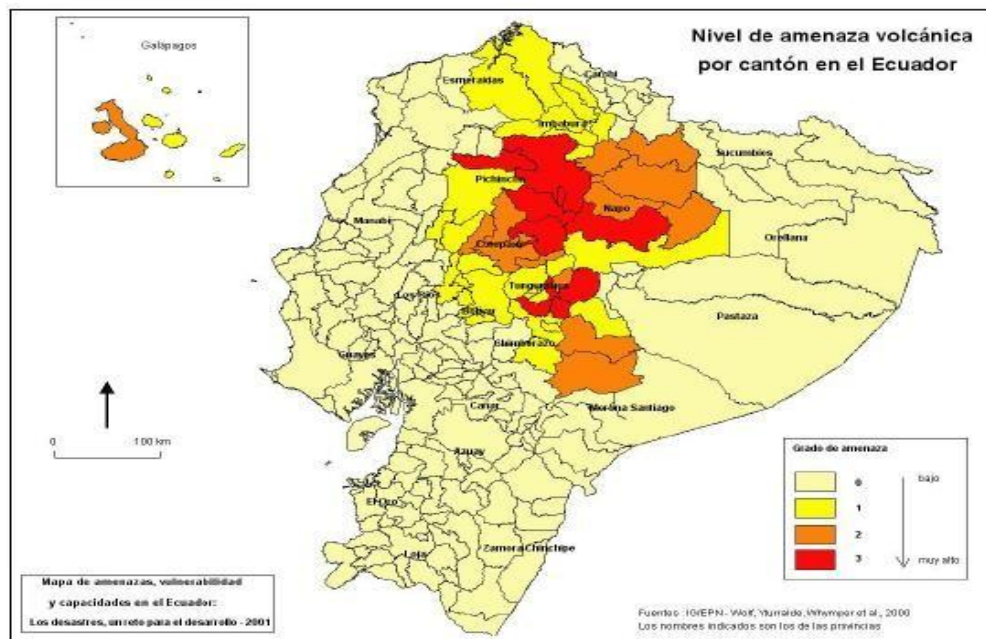
El grado de amenaza volcánica del sitio donde se ubican las instalaciones del proyecto Hacienda Bananera El Azúcar en sus fases de operación, mantenimiento y cierre, es bajo, considerando que no existen volcanes activos cercanos al sitio de estudio.

Tabla 6-3. Volcanes activos del Ecuador



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

Figura 6-4. Nivel de amenaza en Ecuador



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

De lo anterior y en base a la información proporcionada por el Infoplan 2012, la zona donde se encuentra ubicada la Hacienda Bananera El Azúcar 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**.

6.1.2.3 Riesgo de Inundación

Gran parte de la provincia del Guayas 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 6-5. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto



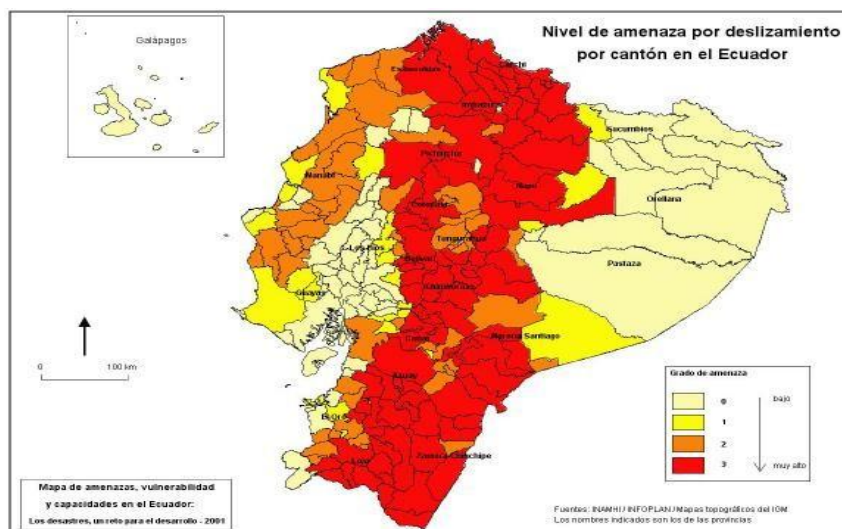
Fuente: INFOPLAN, 2012

6.1.2.4 Riesgo de Deslizamiento

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

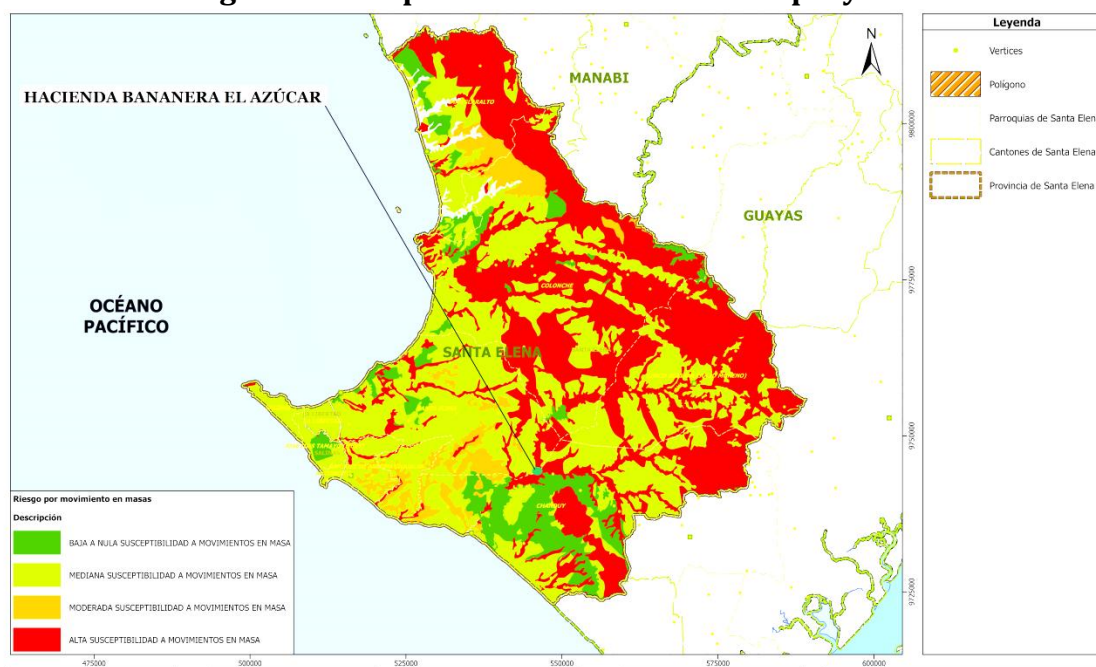
Como se puede observar en la siguiente figura, en el cantón Santa Elena se encuentra en una zona de moderada a mediana susceptibilidad a movimiento de masa. Sin embargo, el área donde se asienta el proyecto es un área de relieve plano donde los deslizamientos de tierra son poco probables.

Figura 6-6. 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 6-7. Mapa de zonas inestables del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012

De acuerdo con la información del Infoplan 2012, la zona donde se ubica la Hacienda Bananera El Azúcar 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**.

6.1.2.5 Resultados del análisis de riesgos Exógenos

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

Tabla 6-7. 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

6.1.3 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 Hacienda Bananera El Azúcar DEROSE 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 acuícola.



DEROSE S.A.

CAPÍTULO VII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CONTENIDO

7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2
7.1	Objetivo General del Plan de Manejo Ambiental.....	2
7.2	Objetivos Específicos.....	2
7.3	Matriz del Plan de Manejo Ambiental de la Hacienda Bananera El Azúcar.....	2
6.1	Cronograma Valorado	21
6.2	Conclusiones.....	30
6.3	Recomendaciones	31

7. 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 construcción, operación y mantenimiento de la Hacienda Bananera El Azúcar, evitando así que éstos de alguna manera afecten a sus trabajadores, al entorno o a terceros y que las actividades de esta bananera se desarrollen en un ambiente sustentable.

7.1 Objetivo General del Plan de Manejo Ambiental

Evitar que los impactos identificados durante el desarrollo de las actividades de la Hacienda Bananera El Azúcar, 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.

7.2 Objetivos Específicos

Direccionar a la Alta Dirección de la Hacienda Bananera El Azúcar - DEROSE 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 Hacienda Bananera El Azúcar.

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

7.3 Matriz del Plan de Manejo Ambiental de la Hacienda Bananera El Azúcar

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

Es importante indicar, que solo de ser aplicable se evaluara en una futura Auditoría Ambiental de Cumplimiento el Plan de Manejo Ambiental en la fase de Operación, debido a que el proyecto es EX – ANTE y está estimado su construcción total en un periodo aproximado de 365 días término.

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 construcción, operación- mantenimiento y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
LUGAR DE APLICACIÓN: Predios y cultivo de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Jefe del cultivo						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Flora y fauna del sector	Incumplimiento de los reglamentos y normas técnicas para preservación de fauna en el sector	DEROSE S.A. prohibirá a sus trabajadores, contratistas, visitantes y moradores quemar desechos sólidos generados por la construcción de la hacienda.	No. de documentos emitidos/ No. de documentos planificados	Documento de recepción conforme del PMA a los contratistas	Anual	Administrador de la Hacienda
Calidad de agua, suelo y aire ambiente	Incumplimiento de los reglamentos y normas técnicas para preservación de los principales factores ambientales	Adecuar un área de almacenamiento temporal para los desechos de construcción.	No. de áreas de desechos/ No. De Áreas de desechos cumplidos	Orden de trabajo. Fotografías	Anual	Administrador de la Hacienda
Salud y seguridad ocupacional	Accidentes-incidentes ligados a la falta de información en el sitio	Colocar letreros de señalización y precaución en lugares estratégicos de la obra y en sus alrededores, en función del tipo de actividad que se realice en el área de construcción.	No. de áreas de interés o riesgo/No. de áreas señalizadas	Registro Fotográfico	Anual	Administrador de la Hacienda

Calidad de aire y ruido	Proliferación de gases de combustión y ruido desde fuentes fijas	El contratista realizará un chequeo a los equipos, maquinarias y/o vehículos que intervengan durante la fase constructiva del proyecto.	No. de equipos y maquinarias listadas/No. de equipos y maquinarias revisadas	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la Hacienda
Calidad de agua	Contaminación de cuerpos de agua	DEROSE S.A. deberá establecer medidas prohibitivas referente al lavado de vehículos, equipos o maquinaria en áreas próximas a cuerpos de agua.	No. de campañas de socialización de la medida/ No. de campañas realizadas	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la Hacienda
Calidad de agua, suelo y aire ambiente	Contaminación de suelo	Implementar cercas de barreras vivas dentro del área de implantación del proyecto	No. De áreas cercadas/No. De áreas planificadas	Registro Fotográfico	Anual	Administrador de la Hacienda
Calidad del ambiente	Afectación al suelo	Contar con la aprobación de un Plan de Manejo Integral por parte de la Autoridad Ambiental Competente.	No. De pronunciamiento	Documento de aprobación	Anual	Administrador de la hacienda
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Ruido y vibraciones	Generación de ruido por falta de mantenimiento	Elaborar un cronograma y ejecutar los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos y máquinas utilizados para las actividades de la hacienda (bombas, balanzas, motores, etc.)	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	Cronograma de mantenimiento de equipos y máquinas; informes de mantenimientos ejecutados	Anual	Encargado de mantenimiento
Salud	Afectación a la salud	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de drenaje de la hacienda, retirando los desechos que ésta pudiera contener.	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	Informes de mantenimientos ejecutados	Trimestral	Encargado de mantenimiento
Ruido	Generación de ruido por falta de mantenimiento	Mantener un registro de verificación y calibración de las balanzas utilizadas en la empacadora.	Número de registros / Número de mantenimientos realizados *100	Registros de inspección de balanza	Anual	Encargado de mantenimiento

Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de mezclas	Almacenar temporalmente los desechos peligrosos y/o especiales generados por la actividad, cumplimiento con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental y las normas INEN aplicables.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas * 100	Registro fotográfico	Anual	Encargado de mantenimiento
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de insumos y herramientas	Realizar el chequeo de las bombas de fumigación manual, verificando el estado de operación de los accesorios y posibles fugas, reponiendo aquellas que se encuentren deterioradas o en mal estado de operación.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas * 100	Registro fotográfico	Semestral	Encargado Ambiental
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, manteniendo los medios de verificación que permitan respaldar el porcentaje de avance del cumplimiento ambiental.	Número de inspecciones ejecutadas / Número inspecciones planificadas *100	Check list	Anual	Encargado Ambiental

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS/ COMUNES						
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 Hacienda Bananera El Azúcar						
LUGAR DE APLICACIÓN: Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Jefe del cultivo						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Gestión integral de desechos	Proliferación de desechos en áreas de trabajo y espacios públicos	Contar con un área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos generados por la actividad de la construcción de la hacienda.	No. de estaciones programadas/No. de estaciones instaladas	Registro Fotográfico	Anual	Administrador de la hacienda
Gestión integral de desechos	Descarga de aguas servidas a cuerpos de agua natural o infiltración directa al suelo	La disposición final de los desechos biológicos será direccionada a través de baterías sanitarias o en su defecto se diseñará una fosa séptica.	Volumen de desechos generados/ Volumen de desechos recolectados por la empresa responsable	Registro fotográfico	Anual	Administrador de la hacienda
Gestión integral de desechos	Inadecuada gestión de los desechos fuera de las instalaciones del proyecto	De ser necesario, la disposición final de los materiales de desalojo y de los desechos de construcción (escombros), se realizará en el relleno sanitario, previa autorización del Municipio de Santa Elena.	Cantidad de desechos generada/Cantidad de desechos entregada	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la hacienda
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
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 empacadora.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas * 100	Procedimiento de limpieza de las instalaciones	Mensual	Encargado ambiental

Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener un registro de limpieza de las instalaciones en un formato o check list donde se incluya la siguiente información: fecha, área de limpieza, responsable y evaluación de la limpieza realizada.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas	Registros de limpieza del área de acopio de los desechos no peligrosos	Trimestral	Encargado ambiental
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 comedor 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	Encargado ambiental
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Direccionar las aguas residuales provenientes de la cocina, baños y viviendas de los trabajadores hacia el respectivo pozo séptico.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Plano hidrosanitario	Anual	Encargado ambiental
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	Encargado ambiental
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 hacienda" en los sitios de mayor visibilidad de la hacienda	Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios * 100	Registro fotográfico.	Inmediato con operaciones de la compañía.	Encargado ambiental
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Continuar con la disposición de los desechos no peligrosos en sitios autorizados por la autoridad municipal.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico.	Anual	Encargado ambiental
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener en buen estado la señalización del área de acopio de los desechos especiales y de los sitios de almacenamiento de acuerdo a su tipo.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico	Semestral	Encargado ambiental

Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Elaborar el Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales, una vez obtenido el respectivo registro generador de desechos peligrosos, y entregarlo en el Ministerio del Ambiente.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Oficio de ingreso del Plan de minimización al Ministerio del Ambiente	Anual	Encargado ambiental
--------------------------	---	---	---	---	-------	---------------------

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 Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Jefe del cultivo						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Educación en gestión ambiental y seguridad ocupacional	Mayor riesgo de ocurrencia de impactos ambientales ligados al desconocimiento en temáticas puntuales de la gestión ambiental del proyecto	El contratista deberá realizar charlas de gestión de desechos comunes, legislación ambiental, seguridad y salud ocupacional e implementación del plan de manejo ambiental	No. de charlas y capacitaciones planificadas/No. De charlas y capacitaciones desarrolladas	Registro de capacitaciones de parte de los contratistas	Anual	Administrador de la hacienda
Educación en gestión ambiental y seguridad ocupacional	Mayor riesgo de ocurrencia de impactos ambientales ligados al desconocimiento en temáticas puntuales de la gestión ambiental del proyecto	En caso de ingreso de nuevo personal, el contratista realizará charlas de inducción orientada a las políticas de la empresa.	No. de charlas y capacitaciones planificadas/No. De charlas y capacitaciones desarrolladas	Registro de capacitaciones de	Anual	Administrador de la hacienda
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
FASE DE OPERACIÓN						
Salud	Afectación a la salud	Elaborar un cronograma que contemple la ejecución de las capacitaciones citadas dentro del plan de capacitaciones del Estudio de Impacto Ambiental.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Cronograma de capacitaciones en medio ambiente y seguridad laboral	Anual	Jefe del cultivo
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 hacienda, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo

Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la charla de capacitación en el tema "Prevención de la contaminación ambiental" a los trabajadores de la hacienda.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos" a los trabajadores de la hacienda.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo, almacenamiento y aplicación adecuada de productos foliares" a los trabajadores de la hacienda.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Riesgos laborales y uso adecuado de los EPP" a los trabajadores encargados del mantenimiento.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Plan de contingencias: manejo de derrames, evacuación e incendios" a los trabajadores de la hacienda.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo

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 la Hacienda Bananera El Azúcar						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y cierre de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Jefe del cultivo						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Actividades inherentes a la fase de construcción	Posibles conflictos con la comunidad y personal asignado a los trabajos.	Mantener canales de comunicación para atender posibles daños a terceros que podrían ocasionarse	Número de reuniones o solicitudes formales de la comunidad más cercana	Registro documental	Trimestral	Administrador de la hacienda
Actividades inherentes a la fase de construcción	Posibles conflictos con la comunidad y personal asignado a los trabajos.	Contratación de mano de obra local para las diferentes áreas durante la fase de construcción / operación.	(No. trabajadores – comunidad) / (No. trabajadores totales)	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la hacienda
Actividades inherentes a la fase de construcción	Impacto social por percepción ciudadana	Realizar reuniones con las instituciones/población vecina en caso de denuncias o quejas receptadas o por solicitud de la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable notificar a la autoridad competente	N° de reuniones realizadas/N° de reuniones solicitadas	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la hacienda
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Nivel de conflictividad	Conflictos por falta de información	Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la hacienda pudieran generar en el sector, las cuales se receptarán en la garita de acceso a la hacienda.	Número de respuestas emitidas / Número de quejas recibidas * 100	Registro de quejas recibidas. Registro de respuestas emitidas	Anual	Jefe del cultivo

Nivel de conflictividad	Conflictos por falta de información	Mantener un canal de comunicación a los trabajadores de la hacienda de las fumigaciones con productos aprobados para el uso de agricultura orgánica, a través de carteles informativos.	Número de comunicaciones publicadas / Número de fumigaciones realizadas * 100	Registro Fotográfico	Anual	Jefe del cultivo
--------------------------------	-------------------------------------	---	--	----------------------	-------	------------------

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 Hacienda Bananera El Azúcar						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Representante de la empresa (encargado de salud y seguridad).						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos orientados a contingencias	El contratista contará con un plan de contingencia orientado a la actuación del personal en las labores de construcción del proyecto	Ni. De planes/No. De planes establecidos	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos orientados a contingencias	Establecer sitios seguros de encuentro, en espacio abiertos cuando se susciten emergencias de cualquier índole.	No. de puntos de encuentro determinados/No. de puntos de encuentro dispuestos	Registro fotográfico	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos orientados a contingencias	Dentro del área de implantación del proyecto se deberá disponer de señalética orientativa referente a rutas de evacuación.	No. de señales determinadas/No. de señales instaladas	Registro fotográfico	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos orientados a contingencias	Se deberá contemplar el uso de Equipo de Protección personal para los trabajadores, acordes a las actividades que ejecuten en la fase de construcción.	No. de trabajadores/No, de EPP	Registro de entrega y/o registro fotográfico	Trimestral	Administrador de la hacienda

FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la hacienda, 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	Encargado de Seguridad Laboral
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Realizar los simulacros (ejercicios prácticos) de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de emergencia, utilizando los equipos y medios de protección disponibles en la hacienda.	Número de participantes / Número total de trabajadores * 100	Informe de ejecución del simulacro Registro Fotográfico	Anual	Encargado de SSA
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	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Implementar kits antiderrames en las áreas de almacenamiento de combustibles, bodega de foliares, bodega de garruchas y bodega de moto guadaña, los mismos que deberán encontrarse correctamente identificados.	Número de kits implementados / Número de tanques de combustibles * 100	Registro fotográfico	Anual	Encargado de SSA
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	Asistencia del personal, registro fotográfico.	Mensual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Implementar un sistema de alarma audible de fácil acceso en las diferentes áreas de la bananera, la cual deberá permitir su activación en caso de emergencia.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Registro de compra/ chek list de extintores.	Anual	Encargado de SSA
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	Encargado de SSA

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 Hacienda Bananera El Azúcar						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación, mantenimiento y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Representante de la empresa (encargado de salud y seguridad).						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Seguridad y salud ocupacional	Riesgos de ocurrencia de incendios en áreas de trabajo	Realizar la recarga anual de los extintores y sistemas de seguridad contra incendios instalados en las facilidades del proyecto,	No. de extintores calculados en el área/No. de extintores instalados	Documentación habilitante	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Riesgos de ocurrencia de incendios en áreas de trabajo	Instalación de extintores en los principales frentes de trabajo, especialmente en aquellos donde el riesgo de incendio es mayor	No. de extintores calculados en el área/No. de extintores instalados	Registro de ubicación de extintores	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de implementos de seguridad	Contar con un botiquín de primeros auxilios, con todos los elementos o medicamentos básicos para casos de incidentes o accidentes.	Implementos programados/Implementos adquiridos y disponibles	Factura de compra de botiquín	Semestral	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos orientados a contingencias	Implementar la señalización específica para las labores de construcción.	No. de puntos de interés/No. de puntos señalizados	Registro fotográfico	Anual	Administrador de la hacienda
Seguridad y salud ocupacional	Accidentes/incidentes ligados a la falta de procedimientos	El contratista dotará de manera oportuna equipos de protección personal a los trabajadores, en función del tipo de actividades que desempeñen.	No. de trabajadores/No. de kits de EPP entregados	Registro	Semestral	Administrador de la hacienda
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
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	Encargado de SSA

Salud	Afectación a la salud	Verificar el estado de los equipos de protección personal, realizando el cambio de aquellos EPP que se encuentren dañados o deteriorados por su uso.	Número de señalización implementada / Número total de señalética requerida * 100	Registro fotográfico Registro de inspecciones realizadas	Anual	Encargado de SSA
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	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	Implementar botiquines canguros para los trabajadores que ejecutan las labores agrícolas, a fin de suministrar insumos ante una emergencia en campo.	Número de botiquines canguros implementados / Número de botiquines canguro necesarios * 100	Registro fotográfico	Anual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	Mantener en buen estado la señalización peligros y riesgos laborales en todas las áreas de la hacienda, estableciendo el tipo de EPP a utilizar en cada una de las áreas de trabajo.	Número de señalética en buen estado / Número total de señalética * 100	Registro fotográfico	Anual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	Colocar las MSDS en los exteriores de las bodegas de almacenamiento de los productos utilizados para la fumigación, las mismas que deberán ser legibles y encontrarse al alcance de los trabajadores.	Número de MSDS publicada / Número de insumos almacenados * 100	Registro fotográfico	Anual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	Mantener el inventario de los fertilizantes utilizados en la hacienda, registrando la siguiente información: fecha de ingreso, fecha de salida y saldo del producto.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Inventario actualizado de los fertilizantes	Mensual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	De ser el caso, mantener los registros de aviso de fumigación y job de vuelo de la empresa prestadora del servicio de aero fumigación y verificar el cumplimiento de las franjas de seguridad.	Número de vuelos realizados / Número de vuelos registrados * 100	Aviso de fumigación, Job de vuelos de la empresa aero fumigadora	Anual	Encargado de SSA
Salud	Afectación a la salud	Colocar trampas para roedores engomadas en las bodegas de almacenamiento de fertilizantes, cartoneras, insumos de proceso y comedor, junto con su respectiva señalización.	# de riesgos solucionados/ # de riesgos detectados *100	Registro fotográfico	Mensual	Encargado de SSA

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 y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Administrador de la empresa.						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Recursos Agua, Aire y bióticos	Alteración del recurso agua, aire, flora y fauna	Realizar seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA	No. De seguimientos realizados/No. De seguimientos planificados	Registro de seguimiento	Anual	Administrador de la hacienda
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Calidad del agua superficial y calidad de agua subterránea	Contaminación del agua por mal manejo insumos de la bananera	*Realizar un monitoreo del efluente generado del área de empaçado con un laboratorio acreditado ante el SAE	Resultados obtenidos del análisis de los parámetros ambientales del monitoreo en la descarga del área de empaque	Informe de Monitoreo	Anual	Administrador

*Con el fin de ejecutar monitoreos ambientales sobre la calidad de las aguas residuales, considerando que esta deriva del proceso de saneamiento del banano para su respectivo empaque y en base al Código Internacional Industrial Uniforme (CIIU) 0113 – Producción especializada de banano y plátano; y correlacionando con el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 Tabla 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE, se determina que los siguientes parámetros aplican al análisis: pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Sólidos Suspendidos totales, Tenso activos, Aceites y Grasas, Nitrógeno Total Kjeldahl, Fósforo total y color.

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 la Hacienda Bananera El Azúcar						
· Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Administrador de la empresa.						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	RESPONSABLE
Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	Notificar al GADP Santa Elena en caso de verificarse y comprobarse la contaminación de los recursos naturales, ocasionados por derrames de hidrocarburos, y sustancias inherentes a la actividad.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Diagnóstico ambiental del área afectada, registro fotográfico	Anual (de requerirse)	Administrador
FASE DE OPERACIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	RESPONSABLE
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	Diagnóstico ambiental del área afectada, registro fotográfico	Anual (de requerirse)	Administrador

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 Hacienda Bananera El Azúcar						
·Considerar las acciones que se puedan prevenir, evitar o mitigar en la fase de operación- mantenimiento y abandono de la Hacienda Bananera El Azúcar						
RESPONSABLE: Administrador de la empresa.						
FASE DE CONSTRUCCIÓN						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Calidad de agua-suelo	Incumplimiento de los principios normativos establecidos	Notificar al GAD Provincial de Santa Elena el inicio de la fase de operación de la hacienda bananera El Azúcar	No. De oficios entregados/No. De oficios planificados	Oficio de notificación	Anual (de ocurrir el evento)	Administrador
Calidad de agua-suelo	Presencia de agentes contaminantes en los canales y sistemas sépticos de la instalación	Una vez concluida la etapa de construcción del proyecto, el constructor desmontara las instalaciones y los escombros serán desalojados.	No. de eventos de limpieza programados / No. De eventos de limpieza realizados	Registros de limpieza realizado	Anual (de ocurrir el evento)	Administrador
FASE ABANDONO						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE
Calidad de vida	Devolución de las condiciones originales del predio.	Los lineamientos aquí estipulados se realizarán cuando se decida el final de la vida operativa del cultivo.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Oficio o comunicado a la autoridad ambiental sobre la finalización de las actividades de operación y mantenimiento de la hacienda.	Anual (de ocurrir el evento)	Administrador

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 hacienda 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

6.1 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														
FASE DE CONTRUCCIÓN														
1	DEROSE S.A. prohibirá a sus trabajadores, contratistas, visitantes y moradores quemar desechos sólidos generados por la construcción de la hacienda												X	\$100,00
2	Adecuar un área de almacenamiento temporal para los desechos de construcción			X										\$100,00
3	Colocar letreros de señalización y precaución en lugares estratégicos de la obra y en sus alrededores, en función del tipo de actividad que se realice en el área de construcción.				X									\$100,00
4	El contratista realizará un chequeo a los equipos, maquinarias y/o vehículos que intervengan durante la fase constructiva del proyecto.					X								\$100,00
5	DEROSE S.A. deberá establecer medidas prohibitivas referente al lavado de vehículos, equipos o maquinaria en áreas próximas a cuerpos de agua.							X						\$100,00
6	Implementar cercas de barreras vivas dentro del área de implantación del proyecto.								X					\$300,00
7	Contar con la aprobación de un Plan de Manejo Integral por parte de la Autoridad Ambiental Competente.									X				\$300,00
FASE DE OPERACIÓN														
8	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y máquinas utilizados para las actividades												X	\$100,00

	de la hacienda (bombas, balanzas, motores, etc.)													
9	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de drenaje de la hacienda, retirando los desechos que ésta pudiera contener.			X			X			X			X	\$25,00
11	Mantener un registro de verificación y calibración de las balanzas utilizadas en la empacadora.												X	\$25,00
12	Almacenar temporalmente los desechos peligrosos y/o especiales generados por la actividad, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental y las normas INEN aplicables.												X	\$100,00
13	Realizar el chequeo de las bombas de fumigación manual, verificando el estado de operación de los accesorios y posibles fugas, reponiendo aquellas que se encuentren deterioradas o en mal estado de operación.						X						X	\$25,00
14	Realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de una lista de chequeo o formato, manteniendo los medios de verificación que permitan respaldar el porcentaje de avance del cumplimiento ambiental.												X	\$100,00

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

15	Contar con un área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos generados por la actividad de la construcción de la hacienda.					X								\$200,00
16	La disposición final de los desechos biológicos será direccionada a través de baterías sanitarias o en su defecto se diseñará una fosa séptica.						X							\$200,00
17	De ser necesario, la disposición final de los materiales de desalojo y de los desechos de construcción (escombros), se realizará en el relleno sanitario, previa autorización del Municipio de Santa Elena.												X	\$100,00

FASE DE OPERACIÓN

18	Contar con un procedimiento para la ejecución de la limpieza de las instalaciones de la empacadora.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$100,00
19	Mantener un registro de limpieza de las instalaciones en un formato o check list donde se incluya la siguiente información: fecha, área de limpieza, responsable y evaluación de la limpieza realizada.			X			X			X			X	\$100,00
20	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							\$250,00
21	Direccionar las aguas residuales provenientes de la cocina, baños y viviendas de los trabajadores hacia el respectivo pozo séptico.	X												\$100,00
23	Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto.												X	\$300,00
24	Implementar rotulación de "Prohibido quemar desechos dentro y fuera de la hacienda" en los sitios de mayor visibilidad de la hacienda.	X												\$100,00
25	Continuar con la disposición de los desechos no peligrosos en sitios autorizados por la autoridad municipal												X	\$100,00
26	Mantener en buen estado la señalización del área de acopio de los desechos especiales y de los sitios de almacenamiento de acuerdo a su tipo.						X						X	\$100,00
27	Elaborar el Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales, una vez obtenido el respectivo registro generador de desechos peligrosos, y entregarlo en el Ministerio del Ambiente.												X	\$400,00

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN

28	El contratista deberá realizar charlas de gestión de desechos comunes, legislación ambiental, seguridad y salud ocupacional e implementación del plan de manejo ambiental				X										\$50,00
29	En caso de ingreso de nuevo personal, el contratista realizará charlas de inducción orientada a las políticas de la empresa.	X													\$50,00

FASE DE OPERACIÓN

30	Elaborar un cronograma que contemple la ejecución de las capacitaciones citadas dentro del plan de capacitaciones del Estudio de Impacto Ambiental.				X										\$50,00
31	Realizar la difusión del Plan de Manejo Ambiental al personal de la hacienda, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental.				X										\$50,00
32	Realizar la charla de capacitación en el tema "Prevención de la contaminación ambiental" a los trabajadores de la hacienda.				X										\$50,00
33	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos" a los trabajadores de la hacienda.				X										\$50,00
34	Realizar la charla de capacitación en el tema "Riesgos laborales y uso adecuado de los EPP" a los trabajadores encargados del mantenimiento				X										\$50,00
35	Realizar la charla de capacitación en el tema "Plan de contingencias: manejo de derrames, evacuación e incendios" a los trabajadores de la hacienda.				X										\$50,00
36	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo, almacenamiento y aplicación adecuada de productos foliares" a los trabajadores de la hacienda.				X										\$50,00

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN														
37	Mantener canales de comunicación para atender posibles daños a terceros que podrían ocasionarse												X	\$20,00
38	Contratación de mano de obra local para las diferentes áreas durante la fase de construcción / operación.												X	Dentro de costos de la hacienda
	Realizar reuniones con las instituciones/población vecina en caso de denuncias o quejas receptadas o por solicitud de la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable notificar a la autoridad competente												x	\$50
FASE DE OPERACIÓN														
39	Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la hacienda pudieran generar en el sector, las cuales se receparán en la garita de acceso a la hacienda.												X	\$100,00
40	Mantener un canal de comunicación a los trabajadores de la hacienda de las fumigaciones con productos aprobados para el uso de agricultura orgánica, a través de carteles informativos.												X	\$100,00
PLAN DE CONTINGENCIAS50														
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
41	El contratista deberá contar con un plan de contingencia orientado a la actuación del personal en las labores de construcción del proyecto		X											\$200,00
42	Establecer sitios seguros de encuentro, en espacio abiertos cuando se susciten emergencias de cualquier índole.			X										\$50,00
43	Dentro del área de implantación del proyecto se deberá disponer de señalética orientativa referente a rutas de evacuación.				X									\$75,00
44	Se deberá contemplar el uso de Equipo de Protección personal para los trabajadores, acordes a las actividades que ejecuten en la fase de construcción.			X			X			X			X	\$200,00
FASE DE OERACIÓN														

45	Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la hacienda, incorporando los procedimientos ante nuevas actividades o modificaciones dentro de las mismas							X							\$100.00
46	Realizar los simulacros (ejercicios prácticos) de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de emergencia, utilizando los equipos y medios de protección disponibles en la hacienda.				X										\$100.00
47	Mantener los extintores recargados y en buenas condiciones.												X		\$100,00
48	Implementar kits antiderrames en las áreas de almacenamiento de combustibles, bodega de foliares, bodega de garruchas y bodega de moto guadaña, los mismos que deberán encontrarse correctamente identificados.												X		\$50.00
49	Mantener actualizado y visibles los números de emergencias en el área de proceso y bodegas de almacenamiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$50.00
50	Implementar un sistema de alarma audible de fácil acceso en las diferentes áreas de la bananera, la cual deberá permitir su activación en caso de emergencia.						X								\$50.00
51	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		\$50,00
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
FASE DE CONSTRUCCIÓN															
52	Realizar la recarga anual de los extintores y sistemas de seguridad contra incendios instalados en las facilidades del proyecto,												X		\$100.00
53	Instalación de extintores en los principales frentes de trabajo, especialmente en aquellos donde el riesgo de incendio es mayor	X													\$200,00
54	Contar con un botiquín de primeros auxilios, con todos los elementos o medicamentos básicos para casos de incidentes o accidentes.						X						X		\$100,00

55	Implementar la señalización específica para las labores de construcción.	X												\$100,00
56	El contratista deberá dotar de manera oportuna equipos de protección personal a los trabajadores, en función del tipo de actividades que desempeñen.												X	\$100,00
FASE DE OPERACIÓN														
57	Dotar al personal de los equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus labores de acuerdo a los riesgos de su puesto de trabajo												X	\$100.00
58	Verificar el estado de los equipos de protección personal, realizando el cambio de aquellos EPP que se encuentren dañados o deteriorados por su uso												X	\$100.00
59	Mantener en stock el botiquín de primeros auxilios, con los insumos básicos necesarios para atender emergencias.												X	\$100.00
60	Implementar botiquines canguros para los trabajadores que ejecutan las labores agrícolas, a fin de suministrar insumos ante una emergencia en campo.												X	\$200.00
61	Mantener en buen estado la señalización peligros y riesgos laborales en todas las áreas de la hacienda, estableciendo el tipo de EPP a utilizar en cada una de las áreas de trabajo.												X	\$100.00
62	Colocar las MSDS en los exteriores de las bodegas de almacenamiento de los productos utilizados para la fumigación, las mismas que deberán ser legibles y encontrarse al alcance de los trabajadores.												X	\$100.00
63	Mantener el inventario de los fertilizantes utilizados en la hacienda, registrando la siguiente información: fecha de ingreso, fecha de salida y saldo del producto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$20.00
64	De ser el caso, mantener los registros de aviso de fumigación y de vuelo de la empresa prestadora del servicio de Aero fumigación y verificar el cumplimiento de las franjas de seguridad.												X	\$100.00
65	Colocar trampas para roedores engomadas en las bodegas de almacenamiento de fertilizantes, cartoneras, insumos de proceso y comedor, junto con su respectiva señalización.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$200.00

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO														
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
66	Realizar seguimiento y evaluación del cumplimiento de los programas descritos en el PMA											X		\$100.00
FASE DE OPERACIÓN														
67	Realizar un monitoreo de la descarga del agua de la empacadora una vez inicie la etapa de saneamiento												X	\$300.00
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS														
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
68	Notificar al GADP Santa Elena en caso de verificarse y comprobarse la contaminación de los recursos naturales, ocasionados por derrames de hidrocarburos, y sustancias inherentes a la actividad.												X	\$10,00
FASE DE OPERACIÓN														
69	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	\$100.00
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA														
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
70	Notificar al GAD Provincial de Santa Elena el inicio de la fase de operación de la hacienda bananera El Azúcar													\$10,00
71	Una vez concluida la etapa de construcción del proyecto, el constructor desmontara las instalaciones y los escombros serán desalojados													\$200,00
FASE DE OPERACIÓN														
72	Los lineamientos aquí estipulados se realizarán cuando se decida el final de la vida operativa del cultivo.												X	\$100.00
73	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.												X	\$100.00
74	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.												X	\$100.00
75	Elaborar el plan de cierre y abandono de las												X	\$100.00

	actividades de operación y mantenimiento de la hacienda y entregarlo a la autoridad ambiental para su revisión y aprobación respectiva.													
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACION \$														7960,00

6.2 Conclusiones

El presente documento denominado Estudio de Impacto Ambiental Exante del proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE, presenta la información de acuerdo con lo establecido en los Términos de referencia estándar.

En base al Catálogo de proyectos, las actividades del proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE corresponden al código 11.01.03 CULTIVO DE BANANO MAYOR A 100 HECTÁREAS, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección Nro. MAE-SUIA-RA-DPASE-2018-203613, emitido a través del SUIA el viernes 5 de octubre de 2018, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que el proyecto HACIENDA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE 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 presenta el respectivo análisis de alternativas del cual a través de métodos cuantitativos se determinó que la mejor opción sería aumentar la producción del cultivo de banano orgánico de la empresa DEROSE a través de la construcción y operación de la Hacienda Bananera El Azúcar en el Km 98.9 vía Zapotal – Salinas, Sitio Angomela, parroquia Chanduy, Cantón Santa Elena.

La Hacienda Bananera El Azúcar cuenta con un Plan de Manejo Integrado APROBADO por la Dirección Provincial del Ambiente de Santa Elena mediante oficio Nro. MAE-DPASE-2018-1584-O de fecha 08 de noviembre del 2018.

A través de métodos cualitativos se determinaron la Magnitud de los impactos ambientales, así como su incidencia con la interacción de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.

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 la fase de construcción, operación y mantenimiento del proyecto HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE. 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 \$ 7960,00 con 00/100 dólares americanos.

6.3 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 Ex - ante del proyecto HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE, 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 Ex - ante del proyecto HACIENDA BANANERA EL AZÚCAR EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE.



DEROSE S.A.

CAPÍTULO VIII – BIBLIOGRAFÍA - GLOSARIO

CONTENIDO

8.1	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2
8.2	GLOSARIO DE RÉGIMEN FORESTAL	3
8.3	GLOSARIO DE CALIDAD AMBIENTAL	5
8.4	GLOSARIO DE LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	6
8.5	GLOSARIO DE INCENDIOS FORESTALES.....	10

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO. (14 de Marzo de 2014). *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA BANANO RESOLUCIÓN DAJ-201413A-0201.0040*. Obtenido de INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/inocuidad/BANANO/banano.pdf>
- 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>
- PROSIGMA S.A. (2018). *HACI ENDA BANANERA ROSITA EN SUS FASES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE*. MILAGRO: Consultora Ambiental MAE-152-CC. Obtenido de CÓDIGO DEL PROYECTO: MAE-RA-2017-329724.
- 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>

8.2 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.

8.3 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.

8.4 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.

8.5 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. Siniestro 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.



DEROSE S.A.

CAPÍTULO VIII – ANEXOS

CONTENIDO

ANEXO 1. CERTIFICADO DE INTERSECCION

ANEXO 2. CERTIFICADO DEL CONSULTOR

ANEXO 3. DATOS DEL OPERADOR

ANEXO 4. MAPAS

ANEXO 5. OFICIO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL

ANEXO 1. CERTIFICADO DE INTERSECCION

ANEXO 2. CERTIFICADO DEL CONSULTOR

ANEXO 3. DATOS DEL OPERADOR

ANEXO 4. MAPA

ANEXO 5. OFICIO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL