CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO 1-3
1.1. FICHA TÉCNICA 1-3
1.1.1. ANTECEDENTES 1-6
1.1.2. INFORME TÉCNICO-JURÍDICO: VÍNCULO CORPORATIVO Y OPERATIVO INBALNOR S.A. – VITAPRO ECUADOR S.A. 1-8
1.2. NOMBRE DEL PROYECTO 1-11
1.3. ALCANCE 1-11
1.3.1. Alcance geográfico 1-12
1.4. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO, REGULADO O SUJETO DE CONTROL 1-14
1.5. INFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 1-16
1.6. OBJETIVO 1-17
1.6.1. OBJETIVO GENERAL 1-17
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1-17
1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN 1-17
1.8. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1-18
1.9. METODOLOGÍA PLANTEADA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA 1-19

ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1. Ubicación de regularizaciones ambientales de INBALNOR S.A. y VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. 1-9
Ilustración 1.2, Ubicación geográfica de la Licencia Ambiental Resolución 065-LA-DMA-GPG y el actual proceso de Licenciamiento Ambiental. 1-12
Ilustración 1.3, Ubicación de la Resolución Nro. GPG-2019-58832 en relación a la Licencia Ambiental del año 2025 1-13
Ilustración 1.4 Mapa de ubicación del proyecto 1-16

TABLAS

Tabla 1, Regularizaciones ambientales de VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. 1-9
Tabla 1.2 Información del Promotor del Proyecto 1-14
Tabla 1.3. Área geográfica del proyecto 1-14
Tabla 1.4. Área de implementación del proyecto 1-15
Tabla 1.5. Equipo técnico 1-16

1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1. FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA			
Nombre del proyecto:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA EL PROYECTO OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.		
Código del Proyecto en SUIA:	MAATE-RA-2025-568737		
Unidad político – administrativa:	**Provincia:**	Guayas	
	Cantón:	San Jacinto de Yaguachi	
	Parroquia:	Yaguachi Viejo Cone	
Superficie proyecto:	14,50162 ha		
Fase del proyecto:	Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono		
Ubicación Cartográfica			
Coordenadas en WGS 84	**ID**	**X**	**Y**
	1	652018	9755185
	2	651996	9755190
	3	651943	9755209
	4	651884	9755208
	5	651774	9755245
	6	651682	9755282
	7	651562	9755325
	8	651579	9755367
	9	651722	9755702
	10	651835	9755665
	11	651841	9755653
	12	651927	9755613
	13	651952	9755564
	14	651957	9755571
	15	652026	9755432
	16	652013	9755426
	17	652024	9755401
	18	652037	9755408
	19	652077	9755328
DATOS DEL PROPONENTE			
Representante Legal:	QUISPE BASALDUA CARLOS ENRIQUE		
Dirección:	km 29 vía Durán - Milagro		
Correo electrónico:	LAbateM@inbalnor.com.ec		
RUC:	0992711523001		
Teléfono de contacto:	042-200075		
DATOS DE LA CONSULTORA AMBIENTAL			
Consultor Ambiental:	CONSULTORA AMBIENTAL ECOSAMBITO C. LTDA.		
Número de registro:	MAATE-SUIA-0026-EC		

FIRME DE RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE
Firmado electrónicamente por: CARLOS ENRIQUE QUISPE BASALDUA. Validar únicamente con FirmaEC _____ QUISPE BASALDUA CARLOS ENRIQUE **Representante Legal** **INBALNOR S.A.**
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD DE LA CONSULTORA AMBIENTAL
Firmado electrónicamente por: JOSE JAVIER GUARDERAS HIDALGO. Validar únicamente con FirmaEC _____ Ing. José Javier Guarderas Hidalgo **REPRESENTANTE LEGAL** **CONSULTORA AMBIENTAL ECOSAMBITO CIA. LTDA.**

EQUIPO TÉCNICO

Nombre	Formación	Componente	Firma de Responsabilidad
Ing. Rigoberto Angulo	Ing. Ambiental	Descripción del Proyecto, Marco Legal, Elaboración del PMA	Firmado electrónicamente por: RIGOBERTO GERARDO ANGULO MONTESDEOCA. Validar únicamente con FirmaEC
Ing. Grace Vera	Ing. Ambiental	Línea Base Componente Físico	Firmado electrónicamente por: GRACE DEL CISNE VERA ROMERO. Validar únicamente con FirmaEC
Blgo. Anthony Alban	Biólogo	Línea Base Componente Biótico	Firmado electrónicamente por: ANTHONY ADRIAN ALBAN QUINTO. Validar únicamente con FirmaEC
Blgo. Alfredo Nina	Biólogo	Línea Base Componente Biótico	Firmado electrónicamente por: ALFREDO FABRICIO NINA SUAREZ. Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Fernanda Carrera	Socióloga	Línea Base Componente Social	
Ing. Karen Tituaña	Ing. Ambiental	Línea Base Componente Social	
Ing. María Carpio B.	Ing. Ambiental	Elaboración de mapas, Identificación y Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles, Análisis de Riesgos, Evaluación de Impactos Socioambientales.	

1.1.1. ANTECEDENTES

INBALNOR S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de alimentos balanceados para uso animal, cuya planta industrial inició operaciones en 2011, orientando su producción principalmente al mercado nacional. La planta de producción cuenta con la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG, que respalda el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Su proceso productivo abarca de manera integral la recepción de materias primas, molienda y mezcla de ingredientes, dosificación, peletizado, secado, enfriado, rociado, envasado, paletizado y almacenamiento, garantizando un flujo operativo continuo, controlado y ajustado a los más altos estándares de calidad.

La planta se encuentra ubicada en el kilómetro 29 de la vía Durán – Milagro, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, y su actividad productiva corresponde a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) bajo el código C1080.02.02: Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos. Como parte de su estrategia de crecimiento, la empresa ha ejecutado un proceso de ampliación de sus instalaciones, lo que ha permitido fortalecer su capacidad productiva y responder de manera eficiente a las crecientes demandas del sector acuícola.

El proyecto de ampliación integra nuevas áreas especializadas orientadas a optimizar cada fase de la cadena de valor. En el ámbito productivo, se incorporaron espacios para procesos clave como el peletizado, extruido, molienda, pulverizado, secado, enfriado, tamizado y envasado, todos ellos equipados con tecnología de última generación y sistemas automatizados. Asimismo, se han habilitado áreas de abastecimiento y almacenamiento para insumos, microingredientes y materias primas, además de bodegas específicas para materiales de empaque y productos químicos, asegurando un manejo ordenado, seguro y eficiente de los recursos.

De manera complementaria, la ampliación incluye infraestructura estratégica como generadores eléctricos, una subestación de potencia y una sala de control centralizada, que garantizan la continuidad operativa y la estabilidad del suministro energético. Gracias a estas inversiones, INBALNOR S.A. consolida su posición como una planta moderna, competitiva y preparada para enfrentar los retos del sector, aportando soluciones innovadoras y sostenibles en la nutrición animal.

En atención a lo establecido en el Artículo 176, Capítulo III “De la Regularización Ambiental” del Código Orgánico del Ambiente, que dispone: *“De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos: 3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector”.*

En este contexto, la empresa INBALNOR S.A. contrató a la consultora ambiental ECOSAMBITO C. LTDA. (Registro de Consultor MAATE-SUIA-0026-EC), con el propósito de dar cumplimiento al proceso de regularización ambiental correspondiente a las fases de Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

Dicho proceso fue registrado el 03 de septiembre de 2025 en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), bajo la actividad C1080.02.02 “Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos”. Siendo asignado el código MAATE-RA-2025-568737 y clasificado con un nivel de impacto ambiental MEDIO, lo que corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental. De acuerdo con la normativa ambiental vigente, el trámite de regularización del proyecto deberá continuar ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas (GADPG).

En atención a la naturaleza del proyecto, a través del SUIA se declaró la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, por lo que se procedió con el proceso de Registro o Actualización de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, el cual concluyó satisfactoriamente dentro del flujo del proyecto registrado.

Asimismo, como parte del proceso de regularización, se obtuvo el correspondiente Certificado de Intersección, mediante el Oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-04734, de fecha 03 de septiembre de 2025, en el cual se certifica que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el Patrimonio Forestal Nacional, ni con Zonas Intangibles.

1.1.2. INFORME TÉCNICO-JURÍDICO: VÍNCULO CORPORATIVO Y OPERATIVO INBALNOR S.A. – VITAPRO ECUADOR S.A.

1. OBJETO

Explicar la relación jurídica y operativa entre INBALNOR S.A. y VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA., evidenciando que, aunque son compañías formalmente independientes, en la práctica operan como una sola unidad económica bajo un esquema de subordinación empresarial.

2. MARCO JURÍDICO Y ESTRUCTURA ACCIONARIAL

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 429.2 y 429.3 de la Ley de Compañías, la relación entre ambas sociedades encaja dentro de la figura de grupo empresarial por subordinación.

En este caso, se trata de una subordinación directa, en la medida en que VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. ostenta el control mayoritario de INBALNOR S.A., que es por tanto su filial en los términos de la Ley de Compañías. La gestión y decisiones de INBALNOR S.A. se encuentran sujetas a los lineamientos de VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. y del grupo empresarial internacional al que pertenece VITAPRO, lo que permite una dirección unificada y alineada a los objetivos empresariales que puedan existir.

Adicionalmente, y como consecuencia de lo anterior, se verifica que ambas compañías comparten el mismo representante legal, señor Carlos Enrique Quispe Basaldua, conforme consta en los registros mercantiles correspondientes. Esta coincidencia configura una vinculación por administración, al existir identidad en los órganos de dirección, lo que evidencia un control y gestión común, reforzando así la existencia de una unidad de decisión dentro del grupo empresarial.

3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y OPERATIVA

A nivel operativo, cada compañía cumple un rol específico pero complementario, dentro de fases vinculadas de un proceso productivo y comercial (cadena de valor):

- INBALNOR S.A. se encarga exclusivamente de la producción de alimento balanceado.
- VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. es responsable de la comercialización y distribución del producto a nivel nacional.

Si bien las actividades se desarrollan en predios distintos, estos son contiguos, lo que permite una continuidad operativa directa. Esta dinámica evidencia que ambas operaciones están completamente integradas.

En la imagen siguiente se puede observar la ubicación de los predios que se encuentran en proceso de regularización como INBALNOR S.A. y los que están regularizados como VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA.

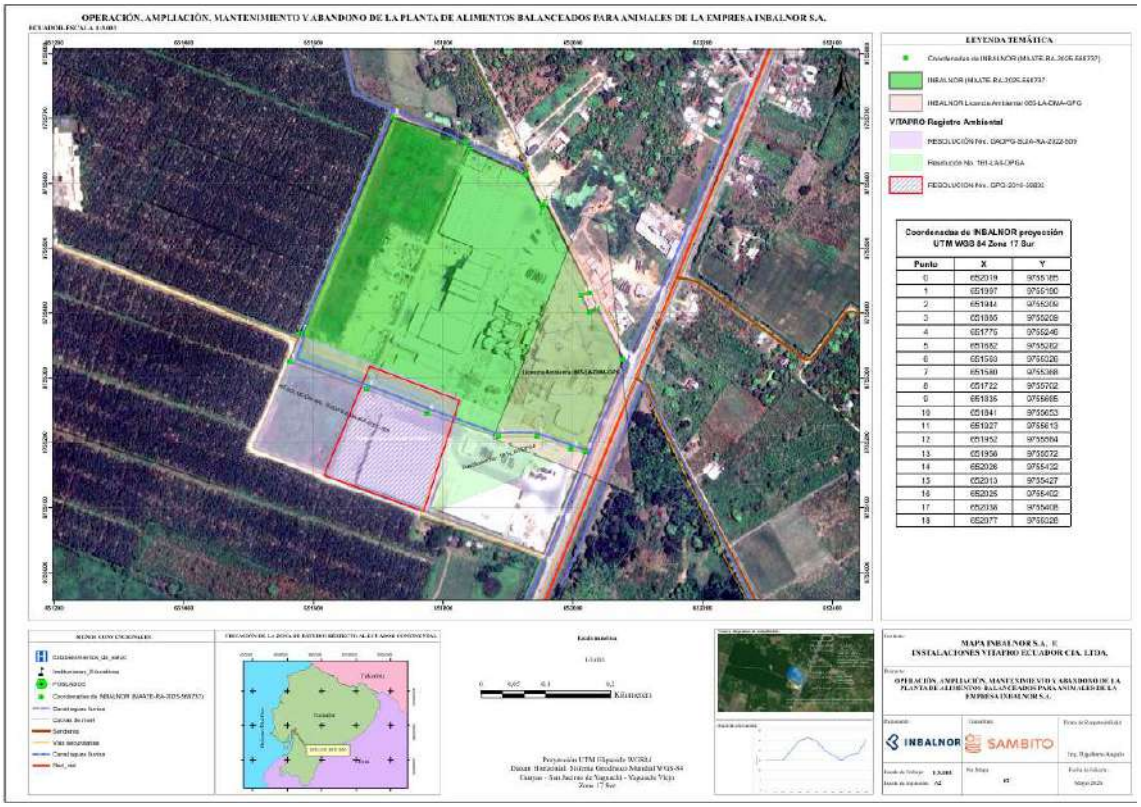


Ilustración 1.1. Ubicación de regularizaciones ambientales de INBALNOR S.A. y VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA.

En la tabla siguiente, puede observar la regularización ambiental obtenidas por VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. y el estado actual de las mismas.

Tabla 1, Regularizaciones ambientales de VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA.

Tipo de permiso	Resolución	Título del proyecto	Estado actual
Registro Ambiental	Categoría II.161-LAII-DPGA-GPG (Ver Anexo 31)	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS BODEGAS PARA ALMACENAMIENTO Y OFICINA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA.	En operación, se encuentra presentado los informes ambientales de cumplimiento del periodo agosto 2023 - agosto 2025 mediante código asignado #63061
Registro Ambiental	RESOLUCIÓN Nro. GADPG-SUIA-RA-2022-509 Código SUIA MAATE-RA-2022-450623 (Ver Anexo 32)	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LAS BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO DE VITAPRO ECUADOR CÍA. LTDA.	En operación, se encuentra presentado el Informe Ambiental de Cumplimiento del periodo Julio 2023 a julio 2024, en desarrollo del Informe Ambiental de Cumplimiento del periodo Julio 204 a julio 2026.

Registro Ambiental	RESOLUCIÓN Nro. GPG-2019-58833 (Ver Anexo 33)	Construcción de bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado de la empresa Vitapro Ecuador Cía. Ltda.	Se inicio un proceso de cierre y abandono del Registro Ambiental emitido para la construcción, mediante oficio s/n suscrito por el Ing. Fabricio Vargas, Representante legal de VITAPRO, recibido el 15 de marzo del 2022. Las instalaciones operan con el Registro Ambiental RESOLUCIÓN Nro. GADPG-SUIA-RA-2022-509

Fuente: INBALNOR S.A.

4. CONCLUSIÓN:

En función de lo anterior, se concluye que la relación entre INBALNOR S.A. y VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. configura un grupo empresarial vertical, conforme al artículo 429.6 de la Ley de Compañías. La separación formal de funciones y de predios no hace que deje de existir el hecho de que ambas compañías actúan como una sola unidad económica, lo cual se sustenta en su estructura accionaria, de control y representación legal común.

1.2. NOMBRE DEL PROYECTO

Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

1.3. ALCANCE

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance la evaluación y regularización ambiental de las actividades correspondientes a la Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta industrial de INBALNOR S.A., dedicada a la fabricación de alimentos balanceados para uso animal, cuya operación se desarrolla desde el año 2011, orientando su producción principalmente al mercado nacional.

La planta cuenta con la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG, que respalda el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En el marco de su crecimiento y modernización, la empresa ha ejecutado un proceso de ampliación de sus instalaciones con el objetivo de optimizar su capacidad operativa y responder a la creciente demanda del sector acuícola nacional.

El alcance del presente estudio abarca la evaluación integral de los componentes ambientales relacionados con las actividades desarrolladas dentro del complejo industrial ubicado en el kilómetro 29 de la vía Durán – Milagro, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, cuya actividad económica se enmarca en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) C1080.02.02: “Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos”.

El proyecto de ampliación incorpora nuevas áreas y equipamiento especializado que fortalecen la cadena de valor del proceso productivo, incluyendo operaciones de peletizado, extruido, molienda, pulverizado, secado, enfriado, tamizado y envasado, todas ellas implementadas con tecnología de última generación y sistemas automatizados. Adicionalmente, se integran áreas logísticas para el almacenamiento y manejo de materias primas, microingredientes, materiales de empaque y productos químicos, asegurando una gestión eficiente, ordenada y segura de los insumos.

Complementariamente, la ampliación contempla infraestructura energética y de soporte, como generadores eléctricos, una subestación de potencia y una sala de control centralizada, garantizando la continuidad operativa y la estabilidad del suministro eléctrico de la planta.

En consecuencia, el alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental comprende la identificación, evaluación y gestión de los posibles impactos ambientales derivados de las fases de operación, ampliación, mantenimiento y abandono de la planta, con el propósito de garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental ecuatoriana y la aplicación de buenas prácticas ambientales y de producción sostenible.

1.3.1. Alcance geográfico

En la figura siguiente se puede observar el área geográfica correspondiente a la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG del año 2011 y el área geográfica correspondiente al proceso de Licenciamiento Ambiental actual (código MAATE-RA-2025-568737); las coordenadas geográficas de la Licencia Ambiental obtenida en el año 2011 cuentan con un error en la proyección geográfica la cual es corregida con este nuevo proceso de Licenciamiento Ambiental.

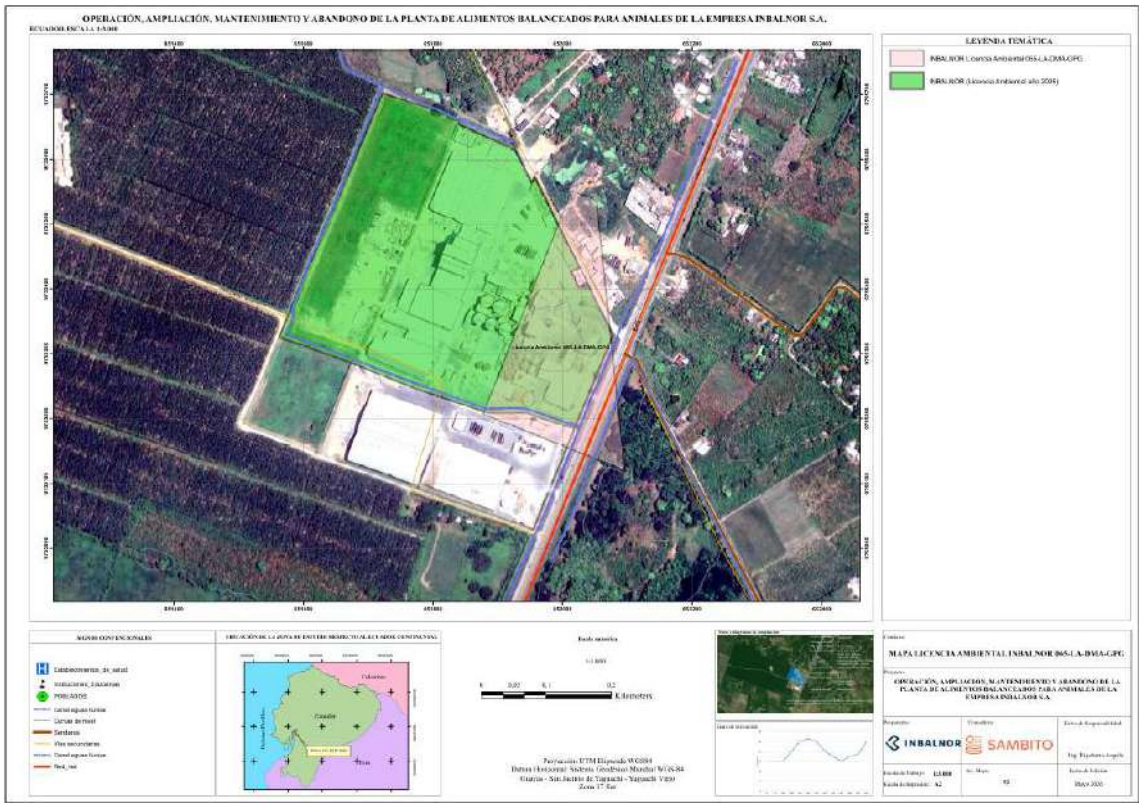


Ilustración 1.2, Ubicación geográfica de la Licencia Ambiental Resolución 065-LA-DMA-GPG y el actual proceso de Licenciamiento Ambiental.

Se puede observar que el proceso de Licenciamiento Ambiental actual abarca todo el polígono que ocupa INBALNOR para sus procesos productivos y evita utilizar las áreas que no forman parte de INBALNOR que fueron por un error involuntario incluidas en la Licencia Ambiental del año 2011.

Adicionalmente, existen procesos de regularización ambiental realizados por INBALNOR, mediante Resolución Nro. GPG-2019-58832 de agosto del 2019, se obtuvo el Registro Ambiental del proyecto “Construcción de bodegas para almacenamiento de materias primas de INBALNOR S.A, UBICADO/A EN EL CANTÓN YAGUACHI”, el cual se ubica geográficamente dentro del alcance geográfico del área que se visualiza en la imagen siguiente:

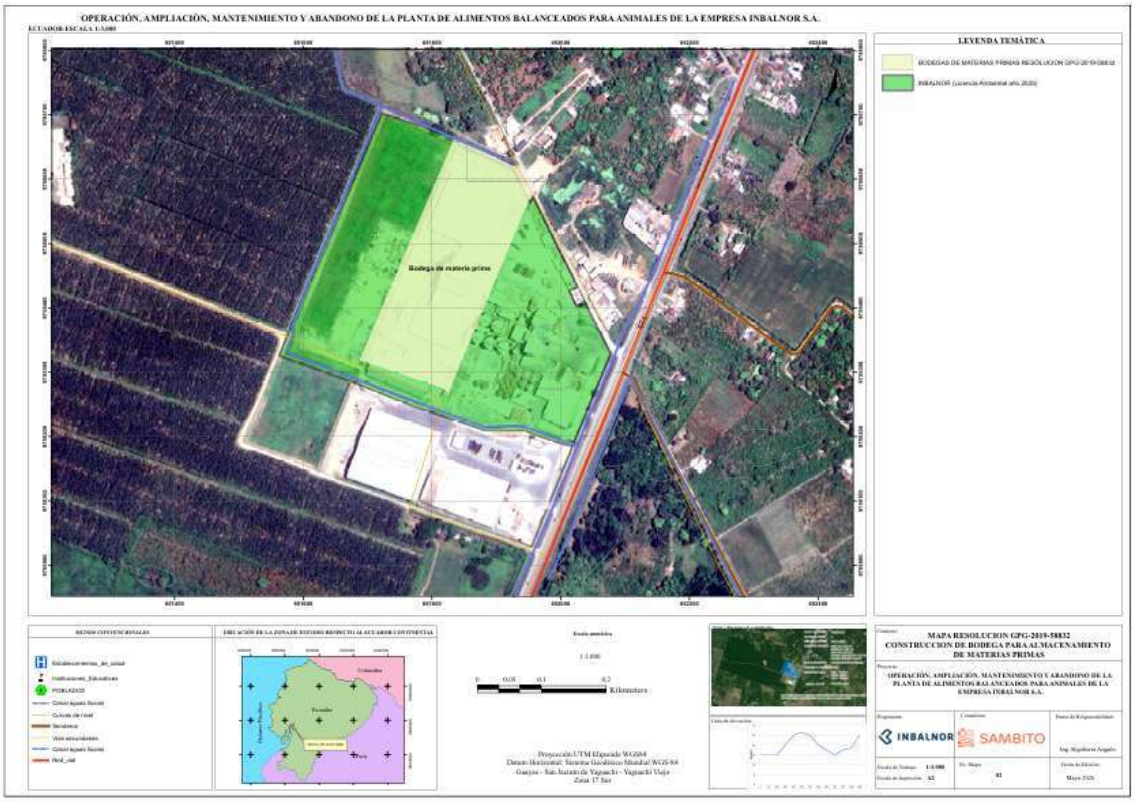


Ilustración 1.3, Ubicación de la Resolución Nro. GPG-2019-58832 en relación a la Licencia Ambiental del año 2025

El objetivo de la regularización ambiental GPG-2019-58832 era contar con un plan de manejo ambiental para la etapa de construcción del proyecto de bodega de almacenamiento de materia prima, por lo consiguiente una vez finalizada la construcción se dio inicio al proceso de cierre y abandono del proyecto, el cual finalizo con la extinción del Registro Ambiental Nro. GPG-2019-58832 mediante oficio GPG-DPGA-2023-0183-O, suscrito por la Ing. María Auxiliadora Jácome, Directora de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas el 16 de noviembre del 2023 (Ver Anexo 30).

En vista que, en el año 2022 INBALNOR inicio el proceso de Licenciamiento Ambiental del proyecto "Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Planta 2 de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A." mediante código MAATE-RA-2022-442496, se incluyó geográficamente la operación de las bodegas construidas con la Resolución Nro. GPG-2019-58832.

Actualmente, el nuevo proceso de licenciamiento ambiental con el código MAATE-RA-2025-568737 abarca geográficamente la infraestructura que se encuentra regularizada con Resolución de Licencia Ambiental Nro. 065-LA-DMA-GPG, el anterior proceso de Licenciamiento Ambiental que fue ejecutado bajo el código MAATE-RA-2022-442496 y las bodegas que se regularizaron con Resolución Nro. GPG-2019-58832.

1.4. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO, REGULADO O SUJETO DE CONTROL

Proyecto: Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

Tabla 1.2 Información del Promotor del Proyecto

Nombre del Promotor:	INBALNOR S. A.
Gerente General:	QUISPE BASALDUA CARLOS ENRIQUE
No. RUC del Promotor:	0992711523001
Dirección de la matriz:	km 29 vía a Durán - Milagro
Contacto	LAbateM@inbalnor.com.ec

Fuente: INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Las coordenadas del proyecto son las siguientes:

Tabla 1.3. Área geográfica del proyecto

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	**X**	**Y**
1	652018	9755185
2	651996	9755190
3	651943	9755209
4	651884	9755208
5	651774	9755245
6	651682	9755282
7	651562	9755325
8	651579	9755367
9	651722	9755702
10	651835	9755665
11	651841	9755653
12	651927	9755613
13	651952	9755564
14	651957	9755571
15	652026	9755432
16	652013	9755426
17	652024	9755401
18	652037	9755408
19	652077	9755328

Fuente: INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 1.4. Área de implementación del proyecto

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	**X**	**Y**
1	652018	9755185
2	651996	9755190
3	651943	9755209
4	651884	9755208
5	651774	9755245
6	651682	9755282
7	651562	9755325
8	651579	9755367
9	651722	9755702
10	651835	9755665
11	651841	9755653
12	651927	9755613
13	651952	9755564
14	651957	9755571
15	652026	9755432
16	652013	9755426
17	652024	9755401
18	652037	9755408
19	652077	9755328

Fuente: INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

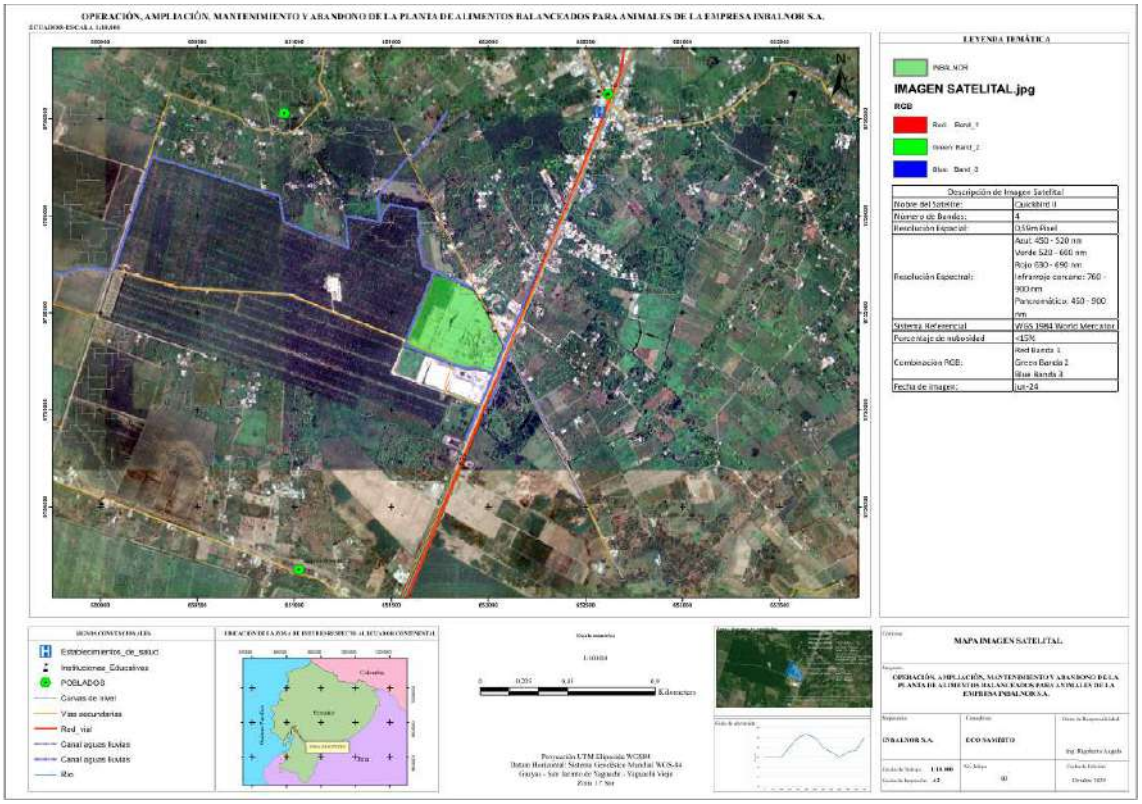


Ilustración 1.4 Mapa de ubicación del proyecto
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

1.5. INFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, se estableció el siguiente equipo técnico multidisciplinario.

Tabla 1.5. Equipo técnico

Nombres y apellidos	Formación profesional	Componente de participación
Ing. Rigoberto Angulo	Ing. Ambiental	Descripción del Proyecto, Marco Legal, Elaboración del PMA
Ing. Grace Vera	Ing. Ambiental	Línea Base Componente Físico
Blgo. Anthony Alban	Biólogo	Línea Base Componente Biótico
Blgo. Alfredo Nina	Biólogo	Línea Base Componente Biótico
Ing. Fernanda Carrera	Socióloga	Línea Base Componente Social
Ing. Karen Tituaña	Ing. Ambiental	Línea Base Componente Social
Ing. María Carpio B.	Ing. Ambiental	Elaboración de mapas, Identificación y Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles, Análisis de Riesgos, Evaluación de Impactos Socioambientales.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

1.6. OBJETIVO

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post para la "Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.", en cumplimiento con las medidas establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir con lo establecido en la normativa ambiental nacional (leyes y reglamentos), local (ordenanzas) y normas técnicas aplicables.
- Diagnosticar el estado de situación de los factores ambientales del área de estudio del proyecto para establecer la línea base; para lo cual se realizará una caracterización e identificación de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos existentes.
- Analizar y determinar el área de Influencia o de gestión (directa e indirecta) y las áreas sensibles, a través de la identificación de los sitios de mayor o menor alteración debido a la ejecución de las actividades del proyecto.
- Identificar los principales aspectos ambientales inherentes al desarrollo de las actividades del proyecto.
- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales significativos que pudieran ocasionar las actividades operativas, de ampliación, de mantenimiento y abandono del proyecto. La evaluación de los impactos se realizará a través de la determinación de criterios como: carácter genérico del impacto, intensidad, duración, proyección en el espacio, reversibilidad, cuenca espacial del impacto y mitigabilidad.
- Identificar los riesgos endógenos y exógenos generados por las etapas de operación y abandono del proyecto.
- Identificar y establecer las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que sirva al operador del proyecto como herramienta de gestión ambiental durante las etapas del proyecto.

1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

Según el Certificado de Intersección No. de oficio **MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-04734**, con fecha del 03 de septiembre de 2025, se ratifica que el proyecto OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A., **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental **Anexo 1**.

1.8. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Las secciones que contendrá el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en términos generales, son las siguientes:

- Resumen Ejecutivo
- Ficha Técnica
- Siglas y Abreviaturas

1. Alcance
2. Marco legal e institucional
3. Descripción del proyecto
4. Demanda de recursos naturales
5. Análisis de alternativas
6. Línea Base Ambiental
7. Inventario Forestal
8. Áreas de influencia y áreas sensibles
9. Análisis de Riesgos
10. Evaluación de Impactos
11. Plan de Manejo Ambiental (PMA)
12. Anexos
13. Glosario de Términos

- Referencia Bibliográfica

Se identificarán y se abordarán los siguientes temas:

- Las normativas ambientales aplicables, así como los estándares y requisitos vigentes a nivel internacional, nacional, regional y local, deberán ser considerados en el desarrollo del proyecto. Estos incluyen las disposiciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de gestión de recursos naturales y de los planes de ordenamiento y uso del suelo que se encuentren en vigor dentro y en los alrededores de la jurisdicción de influencia del proyecto, los cuales podrían verse potencialmente afectados por su ejecución.
- Las preocupaciones y observaciones del público y de las partes interesadas relacionadas con los impactos ambientales y sociales que puedan generarse en el área de influencia del proyecto, así como las alternativas y medidas propuestas por dichos actores dentro del alcance del potencial impacto identificado.
- La evaluación de los impactos ambientales asociados a una gama de alternativas representativas, técnica y económicamente viables, incluyendo la alternativa propuesta del proyecto. Dentro de este análisis deberá incorporarse la alternativa de “No Acción”, que permita identificar las condiciones ambientales, sociales y económicas que

prevalecerían en ausencia de la ejecución del proyecto, en comparación con las alternativas consideradas.

- Los compromisos ambientales específicos asumidos por el titular del proyecto, incluyendo la identificación del responsable de su implementación, la descripción de las acciones a ejecutar, los plazos de cumplimiento y los mecanismos de monitoreo y auditoría ambiental destinados a verificar y asegurar el cumplimiento efectivo de dichos compromisos.

1.9. METODOLOGÍA PLANTEADA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

Se llevaron a cabo visitas de campo y reuniones de trabajo con el fin de realizar el levantamiento de información primaria relacionada con las características del entorno y las actividades desarrolladas por el proyecto.

Asimismo, se recopiló información secundaria sobre aspectos climáticos e hidrológicos del cantón Yaguachi, así como sobre las condiciones geológicas y geomorfológicas, los tipos de suelo y su uso actual en la zona de influencia del proyecto.

De manera complementaria, se incorporaron datos sobre las condiciones generales de la calidad del aire y niveles de ruido, así como de las descargas de aguas residuales domésticas, aplicando las metodologías establecidas en el Acuerdo Ministerial 097-A, con el objetivo de garantizar la representatividad y validez técnica de la información para la evaluación de impactos ambientales.

Para la observación de la flora existente en el área del proyecto y su área de influencia se implementó el método de Evaluación Ecológica Rápida EER. La metodología desarrollada para el estudio de flora combinó las siguientes actividades:

- Recorrido general por el área del proyecto y su área de influencia.
- Levantamiento de un registro fotográfico e identificación de las especies observadas.
- Determinación del estado de conservación de la vegetación existente en el área de estudio, mediante la revisión de fuentes de información bibliográfica.

Como complemento a la metodología, se utilizó información secundaria proveniente de estudios ambientales previos disponibles en el área de influencia del proyecto. Para el levantamiento de información primaria sobre la vegetación y cobertura del terreno, se establecieron un total de cuatro transectos de 50 × 2 m, los cuales fueron ubicados en las zonas arbustivas circundantes al área del proyecto, con el fin de garantizar una representación adecuada de las condiciones ambientales existentes.

Con respecto a la fauna terrestre, la metodología de campo se desarrolló siguiendo las recomendaciones de Sobrevila y Bath (Evaluación Ecológica Rápida, 1993). En términos generales, dicha metodología consistió en la aplicación de las siguientes actividades:

- Observaciones directas y reconocimiento de aves, mamíferos, reptiles e insectos.
- Revisión de bibliografía técnica disponible para el área de estudio.
- Reconocimiento de nidos, madrigueras, huellas.

Se establecieron ocho estaciones de observación para el registro de especies en tránsito, permaneciendo en cada estación durante un período de dos horas. Durante este tiempo, se fotografiaron y registraron todas las especies observadas dentro de un radio de 100 metros alrededor de cada estación.

En cuanto a la entomofauna, se utilizó un cuadrante de 1 m², colocado de manera aleatoria en los distintos transectos seleccionados para los muestreos de fauna.

Para la determinación de la herpetofauna, se aplicó la técnica de Transectos para Inspección por Encuentros Visuales (IEV). Cada transecto consistió en un área de 50 × 2 metros, totalizando cuatro transectos y un área total de muestreo de 400 m². Los recorridos se realizaron dos veces al día durante cuatro días, registrando información mediante observación directa y fotografía, e incluyendo un inventario completo de todas las especies de reptiles y anfibios presentes.

La observación se realizó mediante el uso de binoculares para visión diurna y nocturna, complementada con cámaras fotográficas de largo alcance (50 a 500 metros de campo visual). La duración mínima de permanencia en cada recorrido fue de dos horas, garantizando una cobertura adecuada de los transectos y la recolección de información representativa.

Los nombres científicos de la flora terrestre registrados en el campo a través de la toma de fotografías, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgesen & León, 1999), Especies Forestales del Bosque Seco del Ecuador del Ministerio de Ambiente (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012) y Flora del Ecuador (Patzel, 2002); en el caso de especies endémicas se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León S. , y otros, 2011), y tomando de referencia el portal de la UICN conocido como Red List (Lista Roja, The IUCN Red List of Threatened Species, al cual se puede acceder desde el enlace: www.icunredlist.org (UICN, 2022).

En lo que respecta a las especies de fauna identificadas en base al registro fotográfico y listado previo elaborado en el campo, se efectuó la verificación bibliográfica respectiva considerando la Guía digital de insectos Ecuatoriana (Sociedad Entomológica Ecuatoriana, 2019), Fauna de vertebrados del Ecuador (Albuja, 2012), Guía Digital de Fauna de Valverde (Valverde del Camino, 2020), Aves Marinas del Ecuador Continental (Haase, 2012), Listas Rojas de Especies del Ecuador publicadas en el enlace http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php/34-noticias-relevantes/26-listas-rojas-de-especies, entre otros, además el nivel de vulnerabilidad de

las especies fue verificado en los portales Fauna web del Ecuador https://bioweb.bio/faunaweb.html (Bioweb, 2022), y Lista Roja de las Especies Amenazadas https://www.iucnredlist.org/es/ (UINC, 2022).

Para describir las características socioeconómicas de la o las poblaciones asentadas dentro del área de influencia se utilizaron técnicas de investigación basadas en el método científico diferenciados en dos ejes fundamentales.

El primer eje se consideró información de fuentes oficiales locales y nacionales tales como: estadísticas oficiales del Censo de Población y Vivienda emitidas por el INEC en el 2022; Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de Yaguachi 2012 -2019 y de manera complementaria información actualizada de instituciones relacionadas al sector socioeconómico y cultural del área, tales como Dirección Provincial de Salud, Consejo Provinciales, entre otros, lo que permitió contar con indicadores básicos de la población.

El segundo eje se enfatizó en el levantamiento de información en territorio, método de observación y encuestas levantadas en hogares.

El objetivo de esta sección es analizar las características socioeconómicas del área de influencia de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

Para describir las características socioeconómicas se define los criterios metodológicos:

a. Métodos de información secundaria: Proveniente de los datos oficiales del Censo de Población y Vivienda emitidas por el INEC en el 2022, Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de Yaguachi 2012 -2019 y de manera complementaria información actualizada de instituciones relacionadas al sector socioeconómico y cultural del área, tales como Dirección Provincial de Salud, Consejo Provinciales, entre otros, lo que permitió contar con indicadores básicos de la población.
b. Métodos de información primaria: Proveniente del levantamiento de información en campo a través de formulario que contiene las principales temáticas según:

- Demografía
- Establecimientos educativos
- Salud
- Alimentación
- Servicios Básicos
- Organización social
- Medios de transporte
- Medios de comunicación
- Actividades productivas
- Atractivos turísticos
- Percepción de la comunidad frente al proyecto

CAPÍTULO 2. MARCO LEGAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO ..... **I**

MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE **1**

2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 1
2.2 TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES 3
2.2.1 Agenda 21 ..... *3*
2.2.2 Convenio de Basilea *3*
2.2.3 Convenio de Rotterdam Sobre Productos Químicos Peligrosos *3*
2.3 CÓDIGOS ORGÁNICOS 4
2.3.1 Código Orgánico del Ambiente *4*
2.3.2 Código Orgánico Integral Penal *9*
2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización *11*
2.4 LEYES ORGÁNICOS 12
2.4.1 Ley Orgánica de Salud *12*
2.4.2 Ley Orgánica de los Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua. *13*
2.4.3 Ley de Patrimonio Cultural *17*
2.5 ACUERDOS MINISTERIALES 17
2.5.1 Acuerdo Ministerial 061 ..... *17*
2.5.2 Acuerdo Ministerial 103 ..... *21*
2.5.3 Acuerdo Ministerial 109 ..... *22*
2.5.4 Acuerdo Ministerial 013 ..... *39*
2.5.5 Acuerdo Ministerial 026 ..... *39*
2.5.6 Acuerdo Ministerial 097A *40*
2.5.7 Acuerdo Ministerial 134 ..... *40*
2.5.8 Acuerdo Ministerial 003 ..... *40*
2.5.9 Acuerdo Ministerial 001 ..... *40*
2.5.10 Acuerdo Ministerial 099 ..... *41*
2.6 REGLAMENTOS 41
2.6.1 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente *41*
2.6.2 Decreto Ejecutivo 255 ..... *47*
2.6.3 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro Oficial No. 114, del 02 de abril Del 2009 ..... *48*
2.6.4 Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones, Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos y sus Derivados. *49*
2.6.5 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo *50*
2.7 ORDENANZAS PROVINCIALES 54

2.8 NORMATIVA TÉCNICA 56
2.9 MARCO INSTITUCIONAL 56

MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE

Se considerarán las siguientes Leyes, Normativas y Ordenanzas Municipales Ambientales para la elaboración del Estudio de impacto Ambiental.

2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del lunes 20 de octubre del 2008.

Título II. Derechos

Capítulo primero. Principios de aplicación de los derechos

Art. 10.- Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales.

La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.

Capítulo segundo. Derechos del buen vivir

Sección primera. Agua y alimentación

Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

Sección segunda. Ambiente sano

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.

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.

Sección séptima. Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

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

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

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

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

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

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto

será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

2.2 TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

2.2.1 Agenda 21

Los principios de la Agenda 21 coinciden con las políticas aplicables en todos los países en vías de desarrollo… "dar prioridad a las acciones de mejoramiento de las condiciones de vida de la población". Se considera que la base de este progreso es la conservación de los ecosistemas, cuyo deterioro impedirá el cumplimiento de las metas propuestas. Por otra parte, la integración del ambiente y el desarrollo conducirán a lo inscrito en el Registro Oficial No. 424 del 25 de abril de 1990 ("… el mejoramiento de los estándares de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y manejados hacia un futuro más seguro y próspero"), el cual entre otros argumentos cita:

"El desarrollo económico y social del país será planificado, ejecutado y evaluado con criterios ambientales, a fin de que dicho desarrollo sea sostenido y no aniquile el medio ambiente y los recursos naturales". "Toda actividad de desarrollo deberá dar especial atención al impacto que puede ocasionar en el entorno ambiental".

Como norma jurídica básicamente debemos entender la totalidad del derecho positivo sobre un asunto determinado; es decir, el conjunto de las disposiciones legales y administrativas vigentes sobre el tema, así como la jurisprudencia de los tribunales de justicia.

2.2.2 Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigencia el 5 de mayo de 1992. Este convenio es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de estos, particularmente, su disposición; por lo que es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas/ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

Este convenio se toma en cuenta en atención a que durante la ejecución del proyecto deben contemplarse normas adecuadas de manejo de los residuos que puedan generarse, en especial aquellos peligrosos.

2.2.3 Convenio de Rotterdam Sobre Productos Químicos Peligrosos

El Convenio de Rotterdam fue firmado el 11 de septiembre de 1998 por la Comunidad Europea. El Convenio regula las importaciones y las exportaciones de determinados productos químicos

y plaguicidas peligrosos. El principio fundamental en que se basa el Convenio es el consentimiento fundamentado previo.

A efectos del Convenio, dicho principio significa que cualquier producto químico especificado en éste sólo puede ser exportado con el consentimiento previo del importador. El convenio crea un procedimiento para conocer y dar a conocer las decisiones de los países importadores, aplicando así el principio PIC en el comercio internacional de productos químicos. Asimismo, establece disposiciones por las que se exige una información detallada sobre los productos que permita decidir la importación conociendo las propiedades y efectos de los productos, sobre todo en la salud humana y el medio ambiente.

2.3 CÓDIGOS ORGÁNICOS

2.3.1 Código Orgánico del Ambiente

Expedido mediante Registro Oficial No. 983 del 12 de abril de 2017, y entró en vigencia luego de un año de su publicación. Última actualización 21 de agosto de 2018. Tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o Sumak Kawsay.

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

Art. 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente.

Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son:

1. Responsabilidad integral. La responsabilidad de quien promueve una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente, principalmente por la utilización

de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, abarca de manera integral, responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de

dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad para la salud humana y el ambiente.

2. Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales. El Estado deberá promover en los sectores público y privado, el desarrollo y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, que minimicen en todas las fases de una actividad productiva, los riesgos de daños sobre el ambiente, y los costos del tratamiento y disposición de sus desechos. Deberá también promover la implementación de mejores prácticas en el diseño, producción, intercambio y consumo sostenible de bienes y servicios, con el fin de evitar o reducir la contaminación y optimizar el uso del recurso natural.

3. Desarrollo Sostenible. Es el proceso mediante el cual, de manera dinámica, se articulan los ámbitos económicos, social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente. Se establecerá una distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y sociales con la participación de personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades.

4. El que contamina paga. Quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, deberá incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Asimismo, quien contamine estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las

sanciones que correspondan.

5. In dubio pro natura. Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza. De igual manera se procederá en caso de conflicto entre esas disposiciones.

6. Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental. Toda persona, comuna, comunidad, pueblo, nacionalidad y colectivo, de conformidad con la ley, tiene derecho al acceso oportuno y adecuado a la información relacionada con el ambiente, que dispongan los organismos que comprenden el sector público o cualquier persona natural o jurídica que asuma responsabilidades o funciones públicas o preste servicios públicos, especialmente aquella información y adopción de medidas que supongan riesgo o afectación ambiental. También tienen derecho a ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva del ambiente, así como solicitar las medidas provisionales o cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño

ambiental. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar el ambiente será consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente, de conformidad con la ley.

7. Precaución. Cuando no exista certeza científica sobre el impacto o daño que supone para el ambiente alguna acción u omisión, el Estado a través de sus autoridades competentes adoptará medidas eficaces y oportunas destinadas a evitar, reducir, mitigar o cesar la afectación. Este principio reforzará al principio de prevención.

8. Prevención. Cuando exista certidumbre o certeza científica sobre el impacto o daño ambiental que puede generar una actividad o producto, el Estado a través de sus autoridades competentes exigirá a quien la promueva el cumplimiento de disposiciones, normas, procedimientos y medidas destinadas prioritariamente a eliminar, evitar, reducir, mitigar y cesar la afectación.

9. Reparación Integral. Es el conjunto de acciones, procesos y medidas, incluidas las de carácter provisional, que aplicados tienden fundamentalmente a revertir impactos y daños ambientales; evitar su recurrencia; y facilitar la restitución de los derechos de las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas.

10. Subsidiariedad. El Estado intervendrá de manera subsidiaria y oportuna en la reparación del daño ambiental, cuando el que promueve u opera una actividad no asuma su responsabilidad sobre la reparación integral de dicho daño, con el fin de precautelar los derechos de la naturaleza, así como el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. Asimismo, el Estado de manera complementaria y obligatoria exigirá o repetirá en contra del responsable del daño, el pago de todos los gastos incurridos, sin perjuicio de la imposición de las sanciones correspondientes. Similar procedimiento aplica cuando la afectación se deriva de la acción u omisión del servidor público responsable de realizar el control ambiental. En cuanto a la calidad ambiental, y relacionado con el presente documento, se establece lo siguiente:

Capítulo III. De la Regularización Ambiental

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales.

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

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

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

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos.

Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecta o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Capítulo IV. De los Instrumentos Para La Regularización Ambiental

Art. 177.- De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente. La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Único de Información Ambiental.

Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

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

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo. 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. 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

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 185.- De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.

Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa.

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán 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.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

2.3.2 Código Orgánico Integral Penal

Este código tiene como finalidad normar el poder punitivo del Estado, tipificar las infracciones penales, establecer el procedimiento para el juzgamiento de las personas con estricta observancia del debido proceso, promover la rehabilitación social de las personas sentenciadas y la reparación integral de las víctimas.

Publicación en el R. O., que se dio el 10 de febrero de 2014 en el R. O. Suplemento No. 180.

Art. 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos

hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Art. 252.- Contaminación del aire. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

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

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

Art. 257.- Obligación de restauración y reparación. - Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

Art. 258.- Pena para las personas jurídicas. - En los delitos previstos en este Capítulo, si se determina responsabilidad penal para la persona jurídica se sancionará con las siguientes penas:

1. Multa de cien a trescientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de uno a tres años.
2. Multa de doscientos a quinientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de tres a cinco años.
3. Multa de quinientos a mil salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura definitiva, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad superior a cinco años.

Art. 259.- Atenuantes. - Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción, adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

Publicado en el Registro Oficial 303 del 19 de octubre del 2010. Es una ley que regula la descentralización territorial de los distintos niveles de gobierno y el sistema de competencias. Los gobiernos autónomos descentralizados tienen dentro de sus fines: "… d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable".

Dentro de las competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados regionales se encuentra "… b) gestionar el ordenamiento de las cuencas hidrográficas…". Como competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado provincial se tiene: "… c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, obras en cuencas y micro cuencas; d) la gestión ambiental provincial…".

En el Art. 136 se señala el ejercicio de la competencia de la gestión ambiental, donde "… de acuerdo a la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley."

Dentro del mismo artículo más adelante continua con "… corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable en su circunscripción."

En el caso de proyectos estratégicos "… la emisión de la licencia ambiental será responsabilidad de la autoridad nacional ambiental."

Por último, el Art. 136 indica que "… los gobiernos autónomos descentralizados regionales y provinciales, en coordinación con los consejos de cuencas hidrográficas podrán establecer tasas vinculadas a la obtención de recursos destinados a la conservación de las cuencas hidrográficas y la gestión ambiental; cuyos recursos se utilizarán, con la participación de los gobiernos

autónomos descentralizados parroquiales y las comunidades rurales, para la conservación y recuperación de los ecosistemas donde se encuentran las fuentes y cursos de agua".

2.4 LEYES ORGÁNICOS

2.4.1 Ley Orgánica de Salud

Publicada en el Registro Oficial No. 423 del 22 de diciembre de 2006, señala:

Art. 6.- "Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

Numeral 16. Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo".

Libro segundo. Salud y seguridad ambiental Disposición común

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.

Título Único. Capitulo III Calidad del aire y de la contaminación acústica

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

Art. 112.- Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.

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.

Capitulo IV Plaguicidas y otras sustancias químicas

Art. 114.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y más organismos competentes, dictará e implementará las normas de regulación para la utilización y control de plaguicidas, fungicidas y otras sustancias químicas de uso doméstico, agrícola e industrial, que afecten a la salud humana.

Art. 115.- Se deben cumplir las normas y regulaciones nacionales e internacionales para la producción, importación, exportación, comercialización, uso y manipulación de plaguicidas, funguicidas y otro tipo de sustancias químicas cuya inhalación, ingestión o contacto pueda causar daño a la salud de las personas.

Art. 116.- Se prohíbe la producción, importación, comercialización y uso de plaguicidas, fungicidas y otras sustancias químicas, vetadas por las normas sanitarias nacionales e internacionales, así como su aceptación y uso en calidad de donaciones

2.4.2 Ley Orgánica de los Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua.

Expedida por la Asamblea Nacional, en ejercicio de la atribución conferida por la Constitución de la República y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, misma que entró en vigencia el 6 de agosto de 2014, con su publicación en el Registro Oficial Nº 305, segundo suplemento.

El objeto de la ley referida es garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases.

Es importante mencionar que según esta ley los recursos hídricos y sus componentes son parte del patrimonio natural del Estado, y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley.

Título III. Derechos, Garantías Y Obligaciones

Capítulo III. Derechos De La Naturaleza

Art 64.- Conservación del agua. La naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación de las aguas con sus propiedades como soporte esencial para todas las formas de vida.

En la conservación del agua, la naturaleza tiene derecho a:

a. La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;

b. El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;

c. La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;

d. La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,

e. La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

Art. 65.- Gestión integrada del agua. Los recursos hídricos serán gestionados de forma integrada e integral, con enfoque ecosistémico que garantice la biodiversidad, la sustentabilidad y su preservación conforme con lo que establezca el Reglamento de esta Ley.

Art. 66.- Restauración y recuperación del agua. La restauración del agua será independiente de la obligación del Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos afectados por la contaminación de las aguas o que dependan de los ecosistemas alterados.

La indemnización económica deberá ser invertida en la recuperación de la naturaleza y del daño ecológico causado; sin perjuicio de la sanción y la acción de repetición que corresponde.

Si el daño es causado por alguna institución del Estado, la indemnización se concretará en obras.

Capítulo VI. Garantías Preventivas

Sección primera. Caudal ecológico y áreas de protección hídrica

Art. 76.- Caudal ecológico. Para los efectos de esta Ley, caudal ecológico es la cantidad de agua, expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia del caudal específico y la calidad de agua expresada en términos de rango, frecuencia y duración de la concentración de parámetros que se requieren para mantener un nivel adecuado de salud en el ecosistema.

La Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional establecerá reglamentariamente los criterios, parámetros y metodologías para la determinación del caudal ecológico de acuerdo con las condiciones y las características de los cuerpos de agua, que serán considerados dentro de la planificación hídrica nacional.

Toda resolución de la Autoridad Única del Agua por la que se otorgue autorización para uso o aprovechamiento productivo del agua deberá establecer y considerar el caudal ecológico que fue determinado para ello, conforme con los criterios de la planificación hídrica nacional.

Art. 77.- Limitaciones y responsabilidades. El caudal ecológico de los cursos permanentes de agua en toda cuenca hidrográfica es intangible.

Es responsabilidad de la Autoridad Única del Agua, de las instituciones y de todas las personas, sean usuarios o no del agua, el respetar la cantidad y calidad requerida que proteja la biodiversidad acuática y los ecosistemas aledaños.

Todas las actividades productivas respetarán el caudal ecológico. El caudal ecológico definido no es susceptible de autorización para su uso o aprovechamiento productivo, a excepción de aquellos usos que no tenga como consecuencia la afectación en la calidad ni en cantidad del caudal ecológico.

La autoridad administrativa que contravenga esta disposición, será responsable por los daños ambientales que genere y por el pago de la indemnización por daños y perjuicios ocasionados a terceros afectados o al patrimonio natural del Estado; además será sancionado de conformidad con la Ley, sin perjuicio de la nulidad de la autorización concedida.

Únicamente en el caso de declaración de estado de excepción, podrá autorizarse el uso del caudal ecológico para consumo humano, hasta tanto se adopten las medidas emergentes para garantizar nuevamente el abastecimiento.

Art. 78.- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público.

El uso de las áreas de protección hídrica será regulado por el Estado para garantizar su adecuado manejo. El régimen para la protección que se establezca para las áreas de protección hídrica, respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. En el Reglamento de esta Ley se determinará el procedimiento para establecer estas áreas de protección hídrica, siempre que no se trate de humedales, bosques y vegetación protectores Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.

Sección segunda. Objetivos de prevención y control de la contaminación del agua

Art. 79.- Objetivos de prevención y conservación del agua. La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos:

a. Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;

b. Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;

c. Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;

d. Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;

e. Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;

f. Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y,

g. Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.

Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

Art. 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 82.- Participación y veeduría ciudadana. Las personas, pueblos y nacionalidades y colectivos sociales, podrán realizar procesos de veedurías, observatorios y otros mecanismos de control social sobre la calidad del agua y de los planes y programas de prevención y control de la contaminación, de conformidad con la Ley.

2.4.3 Ley de Patrimonio Cultural

R.O. No. 865 del 2 de julio de 1979. Esta Ley establece las funciones y atribuciones del Instituto de Patrimonio Cultural para precautelar la propiedad del Estado sobre los bienes arqueológicos que se encontraren en el suelo o el subsuelo y en el fondo marino del territorio ecuatoriano según lo señalado por el Artículo 9 de la Ley.

Según el Art. 30 de esta ley en el caso de ejecución de obras públicas o privadas en el caso de hallazgos arqueológicos se deberá informar al instituto de Patrimonio Cultural y suspender las labores en el sitio.

2.5 ACUERDOS MINISTERIALES

2.5.1 Acuerdo Ministerial 061

Ultima Reforma del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI Título I Del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) del Ministerio del Ambiente, vigente desde el 04 de mayo del 2015. Primera publicación en el Registro Oficial N° 51 del 31 de marzo de 2003.

Título I, Del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)

Capítulo III, "Del Objetivo y los Elementos Principales del Sub-Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

Art. 18.- Revisión, aprobación y licenciamiento ambiental.- El promotor de una actividad o proyecto presentará el Estudio de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental De Aplicación Responsable (AAAr) a fin de iniciar el procedimiento de revisión, aprobación y licenciamiento por parte de la referida autoridad, luego de haber cumplido con los requisitos de participación ciudadana sobre el borrador de dicho estudio de conformidad con lo establecido en el artículo 20, literal b) de este Título. La AAAr a su vez y de conformidad con lo establecido en el título I del presente Título, coordinará la participación de las instituciones cooperantes (AAAc) en el proceso.

La revisión del estudio se efectuará a través de un equipo multidisciplinario que pueda responder técnicamente y a través de sus perfiles profesionales y/o experiencia a las exigencias múltiples que representan los estudios de impacto ambiental y aplicando un sistema de calificación para garantizar la objetividad de la revisión. La revisión del estudio se documentará en el correspondiente informe técnico.

El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una cobertura de riesgo ambiental, seguro de responsabilidad civil u otros instrumentos que establezca y/o califique la autoridad ambiental de aplicación, como adecuado para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental o contingencias, de conformidad con la

guía técnica específica que expedirá la autoridad ambiental nacional, luego de los respectivos estudios técnicos.

Art. 20.- Participación ciudadana.- La participación ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada por una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

Capítulo VI: Gestión Integral De Residuos Sólidos No Peligrosos, Y Desechos Peligrosos y/o Especiales

Art. 49 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. - Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes:

a. Manejo integral de residuos y/o desechos;
b. Responsabilidad extendida del productor y/o importador;
c. Minimización de generación de residuos y/o desechos;
d. Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;
e. Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;
f. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:
    1. Prevención
    2. Minimización de la generación en la fuente
    3. Clasificación
    4. Aprovechamiento y/o valorización, incluye el reuso y reciclaje
    5. Tratamiento y
    6. Disposición Final.

g. Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud;

h. Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;

i. Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;

j. Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;

k. Aquellas que determine la Autoridad Ambiental

l. Nacional a través de la norma técnica correspondiente.

Art. 50 Responsabilidad extendida. - Los productores o importadores, según sea el caso, individual y colectivamente, tienen la responsabilidad de la gestión del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, establecerá los lineamientos en cuanto al modelo de gestión que se establecerá para el efecto.

Art. 51 Normas técnicas nacionales para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- La Autoridad Ambiental Nacional, en el ámbito de sus competencias, establecerá las normas y parámetros técnicos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, desde la generación, hasta la disposición final, para mantener los estándares que permitan la preservación del ambiente, la gestión adecuada de la actividad, el control y sanción de ser del caso.

Art. 52 Competencias. - La Autoridad Ambiental Nacional es la rectora en la aplicación del presente Capítulo y estará a cargo de lo siguiente:

a. Velar por el cumplimiento de las disposiciones del presente capítulo;

b. Coordinar con las instituciones estatales con competencias otorgadas por ley de la materia de este capítulo, la definición, regulación y formulación de políticas sobre gestión integral de los residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en todo el territorio nacional, para lo cual se establecerán los mecanismos y herramientas necesarias para tal efecto;

c. Asesorar y asistir técnicamente a las autoridades estatales con competencias de control y a los sujetos señalados en la sección IV de este Capítulo, para el cumplimiento de las normas que rigen la gestión de residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales;

d. Establecer un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y desechos peligrosos, así como aquellas sustancias que determine la Autoridad Ambiental Nacional;

e. Expedir políticas, los instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la aplicación del presente capítulo en concordancia con la normativa ambiental aplicable; así como los convenios internacionales relacionados con la materia;

f. Elaborar y ejecutar programas, planes y proyectos sobre la materia, así como analizar e impulsar las iniciativas de otras instituciones tendientes a conseguir un manejo ambiental racional de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el país;

g. Organizar programas de capacitación técnica, educación y difusión de los riesgos asociados a la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos

b) y/o especiales y las medidas de respuesta frente a las afectaciones que pueden causar;

a. Promover como objetivo principal, la aplicación de la jerarquización de residuos/desechos, la incorporación de tecnologías que no causen impactos negativos en el ambiente y la eliminación y/o disposición final de los residuos y/o desechos;

b. Promover la participación de los actores involucrados en la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, en la planificación y toma de decisiones;

c. Fomentar la investigación científica en los centros especializados, e instituciones de educación superior del país, como una herramienta para la toma de decisiones;

d. Actualizar, determinar y publicar la información y política pública sobre residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y desechos especiales;

e. Actuar como órgano de asesoría, enlace, comunicación y coordinación entre las entidades legalmente facultadas para el control de las distintas fases de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.

f. Regular, controlar, vigilar, supervisar y fiscalizar la gestión de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en todas las fases de la gestión integral en coordinación con las instituciones competentes;

g. Establecer un registro obligatorio para personas naturales o jurídicas que generen desechos peligrosos y/o especiales;

h. Construir el inventario nacional de desechos peligrosos y/o especiales;

i. Controlar el movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales dentro del territorio nacional;

j. Controlar los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y/o especiales en concordancia con lo dispuesto en el Convenio de Basilea y otros compromisos internacionales, coordinando acciones, planes y programas con las Secretarías de los Convenios y las instituciones del Estado correspondientes;

k. Definir estrategias para el control en el transporte y el tráfico ilícito de desechos peligrosos y/o especiales en coordinación con las instituciones del Estado correspondientes;

l. Coordinar y ejecutar actividades para el cumplimiento de los compromisos asumidos en los distintos Acuerdos y Convenios Internacionales en la materia, de los cuales el país es Parte;

m. Crear y mantener actualizado un sistema de información con relación a la gestión integral de los residuos y/o desechos peligrosos y/o especiales, que sea de libre acceso a la población;

n. Implementar un sistema de seguimiento sobre el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, con los organismos competentes de los efectos en la salud humana y el ambiente;

o. Realizar las demás funciones que sean necesarias dentro del área de su competencia.

2.5.2 Acuerdo Ministerial 103

Expídase el instructivo al reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecido en el Decreto Ejecutivo no. 1040, publicado en el Registro Oficial no. 332 del 08 de mayo del 2008

Artículo 29.- La Autoridad Ambiental competente, considerando el nivel de impacto del proyecto, obra o actividad, podrá disponer adicionalmente al proponente a través del SUIA la ejecución de una Reunión Informativa en el área de influencia del proyecto, la misma que se realizará bajo la supervisión de la Autoridad Ambiental Competente. A la reunión deberán ser convocados los actores sociales que tienen relación con el proyecto, obra o actividad de acuerdo a lo establecido en el Art. 29 del presente instrumento. La información del lugar y fecha de la Reunión Informativa se incluirá en los medios de convocatoria establecidos en el mencionado artículo.

El promotor del proyecto, obra o actividad deberá presentar a la Autoridad Ambiental competente el informe de la Reunión Informativa realizada, incluyendo el foro de preguntas y la sistematización de las observaciones, comentarios y sugerencias de la comunidad, así como toda la documentación de respaldo que permita verificar el cumplimiento de este mecanismo de participación social: acta de reunión, registro de asistentes, registro fotográfico, al menos.

Artículo 30.- La Autoridad Ambiental competente, durante la revisión del Estudio Ambiental, verificará que los criterios, observaciones y recomendaciones receptados, quesean técnica y económicamente viables, sean considerados por el promotor del proyecto, obra o actividad e incluidos en el Estudio Ambiental con su correspondiente sustento técnico.

2.5.3 Acuerdo Ministerial 109

Reformar el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015; mediante el cual se expidió la reforma del Libro Vl del Texto Unificado de Legislación Secundarla del Ministerio del Ambiente.

Art 13.- Inclúyase lo siguientes artículos posteriores al artículo 40, con el siguiente contenido:

Art. (...). - *De las obligaciones en* los *permisos ambientales*. - Las licencias ambientales serán emitidas por la Autoridad Ambiental Competente únicamente cuando el estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental cumplan con todos los requerimientos técnicos en relación a los componentes físicos, bióticos, forestales y sociales. En la licencia ambiental no podrán establecerse como obligaciones, la presentación de información complementaria que forme parte de los estudios de impacto ambiental y plan de manejo ambiental.

Art 16.- Sustitúyase el capítulo V de La Participación Social, por el siguiente:

Capítulo V. Proceso de participación ciudadana para la regularización ambiental

Consideraciones generales

Art. (...).·DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL- La participación ciudadana en los procesos de regularización ambiental de proyectos, obras o actividades que puedan causar impactos socioambientales se regirá por los principios de oportunidad, interculturalidad, buena fe, legitimidad y representatividad, y se define como un esfuerzo de deliberación pública entre el Estado, la población que podría ser directamente afectada y el operador, de forma previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. (...). · OBJETO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL. - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente, para cumplir con los derechos de participación y el deber de informar y consultar,

Art. (...). · ALCANCE DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA. - El Proceso de Participación Ciudadana (PPC) se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de bajo, mediano y alto impacto ambiental.

Art. (...). -MOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA. -Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. (...). · AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. - Tanto la Autoridad Ambiental Nacional como los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, podrán actuar como Autoridad Ambiental Competente, dependiendo del caso y en el marco de sus competencias; misma que se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Ciudadana (PPC).

Art. (...). - DEL FINANCIAMIENTO: Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.

Art. (...). · SUJETOS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL: Los procesos de participación ciudadana en la regularización ambiental se aplicarán respecto de la población que podría verse afectada de manera directa por posibles impactos socioambientales generados por un proyecto, obra o actividad que se encuentre dentro del área de influencia directa social determinada en los estudios ambientales.

Art. (...). -ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL. - Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.

En el caso de que fa 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 a las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

Art. (...). · MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL: Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

a) Asamblea de presentación pública. - Acto que convoca a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera didáctica

y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se receptan observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito socioambiental. En esta asamblea deberá estar presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental.

b) Talleres de socialización ambiental. - Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

c) Taller Informativo. - Mecanismo a través del cual se reforzará la presentación del Estudio Ambiental que cuenta con pronunciamiento favorable por parte de la d) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto.

d) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto

e) Página web: Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente La Autoridad Ambiental Competente.

f) Centro de Información Pública: En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto comunidades y predios.

g) Los demás mecanismos que se establezcan para el efecto.

Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.

Art. (...). - MEDIOS DE CONVOCATORIA. - Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:

1) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros.

2) Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental.

3) Comunicaciones escritas a las que se adjuntará el resumen ejecutivo del Estudio Ambiental, en un formato didáctico y accesible, aplicando los principios de legitimidad y representatividad. Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:

a) Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.

b) Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y,

c) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad;

La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la Página Web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo, en un formato didáctico y accesible.

Art. (...). - USO DE LENGUAS PROPIAS. - En caso de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en zonas donde exista presencia de comunidades de pueblos y nacionalidades indígenas, las convocatorias al Proceso de Participación Ciudadana deberán hacerse en castellano y en las lenguas propias del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad.

El centro de Información Publica deberá contar con al menos un extracto del proyecto, obra o actividad traducido a la lengua de las nacionalidades locales. Además, el operador del proyecto deberá asegurar la presencia de un traductor lingüístico para la presentación del Estudio Ambiental y el dialogo social que se genera durante el desarrollo de la Asamblea de Presentación Pública o a su equivalente.

Art. (...). - RECEPCIÓN DE OPINIONES Y OBSERVACIONES: Las opiniones y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental proporcionadas por la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

a) Actas de asambleas públicas;

b) Registro de opiniones y observaciones:

c) Recepción de criterios por correo tradicional;

d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,

e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de La comunidad.

De considerarlo necesario La Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer la utilización de otros medios que permitan recopilar las opiniones u observaciones al estudio de impacto ambiental.

En el evento de que los habitantes del área de influencia directa social no ejerzan su derecho a participar habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación ciudadana y no suspenderá la continuación del mismo.

PROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE MEDIANO Y ALTO IMPACTO

Art. (...). - FACILITADORES AMBIENTALES. - Para la organización, conducción, registro, sistematización, manejo de información, análisis e interpretación del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Nacional, establecerá una base de datos de facilitadores ambientales.

El facilitador ambiental mantendré independencia e imparcialidad con el consultor y operador del proyecto durante el Proceso de Participación Ciudadana. Por tanto, para que un facilitador ambiental pueda ser designado para un Proceso de Participación Ciudadana no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del Proceso de Participación Ciudadana.

En caso de que la Autoridad Ambiental Competente determine que el facilitador ambiental ha incurrido en la prohibición antes descrita, suspenderá el proceso de participación ciudadana y procederá a solicitar a la Autoridad Ambiental Nacional la designación de un nuevo facilitador ambiental a fin de continuar con el referido proceso; sin perjuicio de las acciones administrativas que se deriven del caso

Art. (...). - DESIGNACIÓN DE FACILITADOR. - El facilitador ambiental será designado por la Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental, previo al ingreso de la siguiente documentación por parte del operador Documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente, mediante el cual se indica al operador que el Estudio de Impacto Ambiental fue revisado y se encuentra apto para ser socializado.

Factura del pago realizado a la Autoridad Ambiental Nacional por los servicios del facilitador ambiental.

La Autoridad Ambiental Competente, de considerarlo pertinente, con base en criterios de extensión geográfica del proyecto, obra o actividad, u otros criterios aplicables, podrá disponer la asignación de uno o más facilitadores adicionales para el desarrollo del proceso de participación ciudadana, para lo cual requerirá al operador del proyecto, obra o actividad el pago de los valores respectivos.

El facilitador ambiental podrá aceptar o rechazar el proceso de participación ciudadana en el término de tres (3) días contados a partir de su designación. En el caso de rechazar el proceso, el facilitador deberá señalar la justificación correspondiente, la cual será verificada por la Autoridad Ambiental Competente.

La falta de pronunciamiento por parte del facilitador ambiental será considerada como rechazo de la designación sin la justificación correspondiente, lo cual dará paso a las acciones legales pertinentes.

De no existir pronunciamiento por parte del facilitador ambiental en el término antes descrito, el SUIA de manera automática procederá con la designación de un nuevo facilitador.

SECCIÓN 1 FASE INFORMATIVA

Art. (...). - MOMENTO DE LA FASE INFORMATIVA. - La fase informativa se realizará luego de la revisión de los estudios ambientales o de la revisión preliminar en el caso de proyectos, obras o actividades del sector Hidrocarburífero, por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

Art. (...).- VISITA PREVIA.- Para la organización de la fase informativa del Proceso de Participación Ciudadana (PPC), el facilitador ambiental designado, realizará de manera obligatoria una visita previa al área de influencia del proyecto, obra o actividad, para lo cual tendrá (8) días término contados a partir de la aceptación del proceso de participación ciudadana, con la finalidad de identificar los medios de convocatoria correspondientes y establecer los Mecanismos de Participación Ciudadana más adecuados, en fundón de las características sociales locales, de manera que la convocatoria sea amplia y oportuna, y que la información transmitida sea adecuada.

De ser necesario, antes de la visita previa el facilitador podrá coordinar con el operador la logística para el desarrollo de las actividades en campo.

En la visita previa el facilitador deberá:

1. Presentarse ante la Autoridad Ambiental Competente que se encuentre en la jurisdicción donde se llevará a cabo la fase informativa con el cronograma de actividades planificadas para

la visita previa y a su vez solicitar información sobre conflictos socioambientales existentes o potenciales, relacionados a la actividad a regularizarse.

Verificar en campo la lista de personas que habitan en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad definida en el Estudio Ambiental. Identificar e incluir en el listado de actores, a los representantes de instituciones, gobiernos locales y organizaciones sociales, incluyendo a las organizaciones de género y de pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianos y montubios, si habitaren en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

Identificar las temáticas, problemáticas y conflictos Socio-ambientales que podrían ser motivo de análisis durante el proceso.

Determinar los medios de convocatoria para la fase informativa y los medios de comunicación correspondientes para la difusión del Estudio Ambiental.

Programar, en coordinación con los representantes y/o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, el lugar, fecha y hora tentativas para la ejecución de la fase informativa del proceso de participación ciudadana. Se debe asegurar que el lugar, fecha y hora de la asamblea de presentación pública o su mecanismo de participación ciudadana equivalente, responda al principio de libre accesibilidad. Sin perjuicio de que las entrevistas se realicen a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecta, obra o actividad, las mismas deberán dirigirse de manera obligatoria a líderes y/o representantes de la población, autoridades locales y representantes de las organizaciones sociales localizadas en el área de influencia directa social del proyecta, obra o actividad. En caso de que la población que habita en el área de influencia directa social del proyecta, obra o actividad, se conforme por comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianos y montubios se deberá aplicar mecanismos de participación adaptados a su cultura y forma de organización.

La visita previa se realizará en ausencia del operador, de ser necesario el operador podrá proporcionar los medios de movilización local al facilitador.

La movilización antes descrita no incluye la dotación de pasajes aéreos adicionales a los que ya se cubren en la tasa por servicio de facilitación; de verificarse este particular, se tomarán las acciones administrativas que correspondan en contra del facilitador ambiental.

Art. (...). - INFORME DE VISITA PREVIA. - Finalizada la visita previa, en el término de tres (3) días, el Facilitador ambiental designado presentará un informe técnico con los debidos medios de verificación, tales como fotos, mapas, encuestas, entrevistas, material de audio o video, etc.; mismo que será revisado y aprobada por la Autoridad Ambiental Competente, previo informe técnico del funcionario a carga del proceso. En caso de existir observaciones, La Autoridad

Ambiental Competente concederá el término de tres (3) días para ser subsanadas. Podrá existir un segundo ciclo de observaciones que tendrá el mismo término para ser subsanadas, caso contrario se procederá a la designación inmediata de otro facilitador, a quien le corresponderá el pago por los servicios de facilitación.

Los informes técnicos antes descritos serán el marco de referencia para el desarrollo de la fase informativa y la aplicación de los mecanismos correspondientes.

Si luego de la visita previa, el Facilitador ambiental recomienda en su informe que el contexto social del proyecto demanda la intervención de uno o más Facilitadores adicionales, la Autoridad Ambiental Competente evaluará esta recomendación, y de considerarlo pertinente podrá designar el/los Facilitadores adicionales para la ejecución de la fase informativa, y solicitará al operador el pago por los servicios de facilitación de acuerdo al número de Facilitadores ambientales adicionales requeridos,

En caso de añadir más de un facilitador para la ejecución la fase informativa, el facilitador que inicialmente realizó la visita previa ejercerá el rol de coordinador del grupo de facilitación y será la única persona facultada a subir el informe correspondiente, que contendrá las firmas de responsabilidad de él o los facilitadores ambientales designados.

El informe de visita previa deberá estar incluido en el informe final del Proceso de Participación Ciudadana.

Art. (...). - CONVOCATORIA. - La convocatoria para la fase informativa se realizará a través de uno o varios medios de comunicación de amplia difusión pública accesibles en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, tales como: radio, prensa, televisión y otros mecanismos complementarios de información y comunicación. La Autoridad Ambiental Competente determinará los medios de comunicación que serán utilizados, con base en las particularidades del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad. La convocatoria se realizará con un mínimo de tres (3) días antes de la apertura del Centro de Información Pública, como primer mecanismo de participación ciudadana.

Para asegurar los principios de información y libre accesibilidad para la fase informativa, en tas convocatorias e invitaciones, se especificará y precisará:

Fechas y lugares donde funcionarán el/los Centros de Información Pública, donde estará disponible el Estudio de Impacto Ambiental;

La página web del Sistema Único de Información Ambiental donde estará disponible la versión digital del Estudio de Impacto Ambiental, y donde se recibirán las opiniones y observaciones al documento; así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente. De contar con un portal web, el operador deberá incluir el enlace donde estará publicado el estudio de impacto ambiental;

El cronograma de la fase informativa en el que se especificarán los mecanismos seleccionados, así como su lugar y fecha de aplicación; y, la fecha límite de recepción de opiniones y observaciones.

Art. (...). - DEL TEXTO DE LA CONVOCATORIA. - El texto y formato de la convocatoria deberá contar con la aprobación previa de la respectiva Autoridad Ambiental Competente. La publicación de las convocatorias, entrega de invitaciones, instalación de los mecanismos de información, y presentación pública del Estudio de Impacto Ambiental, son de responsabilidad del operador del proyecto, en coordinación con el o los facilitadores asignados"

Las invitaciones serán suscritas por la Autoridad Ambiental Competente.

Art (..). -APERTURA DE LOS CENTROS DE INFORMACIÓN PÚBLICA. - Una vez realizada la publicación de las convocatorias, el operador deberá mantener disponible el Estudio Ambiental en él o los Centros de Información Pública durante un plazo no menor a cinco (5) días antes de la realización de la Asamblea de Presentación Pública o el mecanismo equivalente, para la revisión de la población que habite en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad

Durante este período, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer adicionalmente la apertura de centros de información itinerantes y desarrollo de talleres de información en el Área de Influencia directa del proyecto, obra o actividad,

Art. (...). - ASAMBLEA DE PRESENTACIÓN PÚBLICA. - El facilitador ambiental en la fecha y hora señalada en la convocatoria pública, efectuará la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente en presencia del operador y la población directamente afectada debidamente convocada, en donde se hará la presentación del Estudio Ambiental por parte del operador consultor del proyecto, obra o actividad.

Posteriormente, se abrirá el foro de diálogo dentro del cual la población directamente afectada emitirá sus opiniones y observaciones con respecto al Estudio de Impacto Ambiental mismas que serán receptadas a través de los mecanismos establecidos para el efecto por el facilitador ambiental.

Art. (...). - HABILITACIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN PÚBLICA. - Luego de la realización de la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente, el Centro de Información Pública deberá estar habilitado durante el plazo de cinco (5) días adicionales, más con el propósito de receptar los criterios de los habitantes del área de influencia directa social, sobre el Estudio de Impacto Ambiental y contar con la presencia de personal familiarizado con el proyecto, obra o actividad.

Art. (...). · MECANISMOS COMPLEMENTARIOS PARA LA FASE INFORMATIVA. - De ser necesario, una vez verificado el cumplimiento de las obligaciones del operador, y en función de la evaluación técnica correspondiente, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la aplicación de

mecanismos de refuerzo, complemento y/o ampliación, para la difusión del Estudio de Impacto Ambiental y la recolección de opiniones u observaciones al mismo.

La aplicación de estos mecanismos no servirá para subsanar incumplimientos a obligaciones del operador durante el desarrollo de la fase informativa del proceso de participación ciudadana. En caso de que se determinaran incumplimientos por parte del operador, la Autoridad Ambiental Competente aplicará la sanción respectiva de conformidad con la presente norma.

Si uno de los mecanismos de refuerzo, complemento y/o ampliación consistiera en una asamblea de presentación pública o su equivalente, es obligación del facilitador ambiental asistir y conducir la misma, así como registrar y sistematizar las opiniones y observaciones generadas en dicha asamblea o su equivalente en el Informe de Sistematización de la fase informativa.

Art. (...). · INFORME DE SISTEMATIZACIÓN DE LA FASE INFORMATIVA. - Una vez culminada la fase informativa, el facilitador ambiental tendrá cuatro (4) días término para la entrega del Informe de Sistematización del Proceso de Participación Ciudadana correspondiente a la fase informativa a la Autoridad Ambiental Competente, mismo que contendrá por lo menos la siguiente información.

a. Datos generales;

b. Antecedentes;

c. Descripción del desarrollo del proceso aplicado, indicando los mecanismos de participación ciudadana ejecutados;

d. Transcripción textual de las intervenciones que se den en los mecanismos de participación ciudadana ejecutados;

e. La sistematización de las opiniones y observaciones recopiladas durante la fase informativa;

f. Identificación de posibles conflictos socioambientales;

g. Conclusiones y recomendaciones;

h. Los medios de verificación de lo actuado durante la fase informativa; y, L La firma de responsabilidad.

En caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente concederá el término de tres (3) días para ser subsanadas, Podrá existir un segundo ciclo de observaciones que tendrá et mismo término para ser solventadas, caso contrario se procederá a la designación inmediata de otro facilitador, a quien le corresponderá el pago por los servicios prestados en el proceso de participación ciudadana.

Art. (…). - CIERRE DE LA FASE INFORMATIVA. - Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique el cumplimiento de lo establecido para la fase informativa, concluiré dicha fase, lo cual

será comunicado al operador mediante el instrumento correspondiente previo informe técnico,

Art. (...). - INCORPORACIÓN DE OPINIONES Y OBSERVACIONES. - El operador deberá incluir en el Estudio Ambiental las opiniones y observaciones generadas por la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, siempre y cuando sean técnica y económicamente viables, ¡en el término de cinco (5) días contados luego de la notificación realizada por la Autoridad Ambiental Competente respecto a la conclusión de la fase informativa.

Sección II - Fase de Consulta Ambiental

Art. (...). - DE LA CONSULTA AMBIENTAL. - Una vez que la Autoridad Ambiental Competente haya verificado la inclusión de las opiniones y observaciones técnica y económicamente viables en el Estudio Ambiental por parte del operador, a través de un pronunciamiento favorable, dispondré se realice la fase consultiva a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

El facilitador ambiental, en el término de tres (3) días contados a partir de la emisión del pronunciamiento favorable correspondiente, presentará un informe que contendrá los mecanismos de convocatoria a la Asamblea de Consulta con su respectivo cronograma de ejecución, así como los mecanismos seleccionados para la realización de la consulta a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad. En caso de existir observaciones, La Autoridad Ambiental Competente concederá el término de tres (3) días para ser subsanadas. Podrá existir un segundo ciclo de observaciones que tendrá el mismo término para ser subsanadas, caso contrario se procederá a la designación inmediata de otro facilitador, a quien le corresponderá el pago por los servicios de facilitación.

En caso de que la Autoridad Ambiental Competente apruebe el informe del facilitador ambiental, se procederá a la ejecución del proceso de consulta.

Art. (...). -DE LA CONVOCATORIA A LA ASAMBLEA DE CONSULTA AMBIENTAL. - La convocatoria se realizará con por lo menos siete (7) días término de anticipación a la realización de la Asamblea de Consulta, para lo cual se podrá utilizar uno o varios medíos de convocatoria aprobados en el informe para el inicio de la fase consultiva, lo cual será determinado en función de la evaluación técnica respectiva. Los costos de la convocatoria serán asumidos por el operador.

Art. (...). - HABILITACIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN. - Durante el término previsto entre la convocatoria y la realización de la Asamblea de Consulta, se habilitará un centro de información en el cual se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia social del proyecto, obra o actividad, el Estudio de Impacto Ambiental con las opiniones y observaciones acogidas y fa justificación de aquellas que no fueron incluidas,

Durante la habilitación del Centro de Información, se podrá disponer la realización de un taller informativo con la finalidad de reforzar la presentación del Estudio Ambiental que cuenta con pronunciamiento favorable a los habitantes del área de influencia directa social.

Art. (...). - ASAMBLEA DE CONSULTA. - La Asamblea tiene como objetivo analizar aclarar las opiniones y observaciones, recogidas en la fase informativa, así como el detalle de la inclusión de las mismas en los Estudios Ambientales.

Además, se buscará, identificar las alternativas para la construcción continua del diálogo entre el operador y los habitantes del área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

Art. (...). - PROCEDIMIENTO DE LA ASAMBLEA. - La consulta se realizará a través de una asamblea, la cual contará con la presencia del facilitador ambiental y un representante de la Autoridad Ambiental Competente.

La Asamblea de Consulta seguirá el siguiente procedimiento:

1. Registro e ingreso de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad a la asamblea de consulta;
2. Instalación de la Asamblea,
3. Presentación del Estudio Ambiental con la incorporación de las observaciones y opiniones recogidas en la fase anterior; así como el análisis de alternativas para la construcción continua del diálogo social;
4. Identificación de la percepción comunitaria;
5. Lectura y firma del acta de la asamblea en presencia de un representante de la autoridad ambiental competente, del facilitador ambiental y de representantes de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

Art. (...). - CONSIDERACIONES PARA LA DEFINICIÓN DE LOS MECANISMOS DE CONSULTA. - Los mecanismos de consulta que se apliquen en esta fase deberán observar y respetar las formas de organización y toma de decisiones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

Art. (...).- INFORME DE SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.- Una vez finalizado el proceso de participación ciudadana, el facilitador ambiental iniciará la elaboración del Informe de Sistematización del Proceso de Participación Ciudadana, mismo que se entregará a la Autoridad Ambiental competente en un plazo máximo de cinco (5) días después del cierre de la fase consultiva del proceso de Participación Ciudadana_ En caso de existir observaciones al informe de sistematización por parte de la Autoridad Ambiental Competente, éstas deberán ser subsanadas en un término no mayor a cinco (5) días. Podrá existir un segundo ciclo de observaciones que tendrá el mismo término descrito anteriormente para ser

subsanadas. En caso de no haber subsanado las observaciones se procederá a sancionar al facilitador de acuerdo a lo previsto en la presente norma.

Con base en este informe, la Autoridad Ambiental Competente determinará si el Proceso de Participación Ciudadana cumple con lo establecido en la normativa aplicable, previo el análisis técnico, en cuyo caso se procederá a su aprobación a través del acto administrativo correspondiente,

En caso de determinarse que el proceso de Participación Ciudadana no cumple con lo establecido en la normativa aplicable, se deberá llevar a cabo un nuevo proceso de participación ciudadana para continuar con el proceso de regularización ambiental.

Art. (...). - CONTENIDO DEL INFORME DE SISTEMATIZACIÓN DEL PRECESO DE PARTICIPACIÓN CUIDADANA. - El informe de participación ciudadana deberá contener como mínimo los siguientes parámetros:

a) Datos Generales (Ficha Técnica);

b) Antecedentes del Proceso de Participación Ciudadana;

e) Informe de visita previa

d) Informe de sistematización de la fase informativa;

e) Sistematización de la fase consultiva

f) Conclusiones

g) Recomendaciones; y

h) Firma de responsabilidad de/los facilitadores/es

i) Anexos

Sanciones Por Incumplimiento En Los Procesos De Participación Ciudadana

Art. (...). - INCUMPLIMIENTOS DEL OPERADOR. - En el caso de que la Autoridad Ambiental Competente, llegase a determinar incumplimiento de las actividades y responsabilidades del operador del proyecto, obra o actividad de forma que afectaran el desarrollo del proceso, se dispondrá al operador la realización de un nuevo Proceso de Participación Ciudadana, y el pago del servicio de facilitación correspondiente.

De incurrir por segunda ocasión en este incumplimiento, se procederá con el archivo del proceso de regularización ambiental.

La presente disposición también será aplicable en el caso de que el operador no entregue al facilitador la información que respalde el cumplimiento de sus obligaciones dentro del proceso de participación ciudadana.

Art. (...). - INASISTENCIA DEL FACILITADOR. - En caso de inasistencia del Facilitador ambiental asignado a la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente o a la Asamblea de Consulta, la Autoridad Ambiental competente presente en el acto recogerá las opiniones y observaciones de los asistentes y presentará un informe técnico que permitirá evaluar y validar el Proceso de Participación Ciudadana; sin perjuicio de las sanciones que correspondan en contra del facilitador por la inasistencia.

Art. (...).- SUSPENSIÓN DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.- En el caso de requerirse la suspensión del proceso de participación ciudadana por parte del operador por causas debidamente justificadas, la Autoridad Ambiental Competente, luego del análisis correspondiente podrá conceder dicha suspensión; sin perjuicio de que se haya ejecutado cualquiera de la fases o de las actividades contempladas en el proceso de participación ciudadana, en cuyo caso se deberán cancelar los valores por servicios de facilitación de conformidad con la normativa establecida para el efecto.

Para iniciar nuevamente el Proceso de Participación Ciudadana, el operador del proyecto, obra o actividad deberá realizar un nuevo pago por concepto de servicio de facilitación.

La suspensión no podrá exceder los plazos establecidos en la normativa aplicable para el archivo de los procesos de regularización ambiental.

Art. (...). - ABANDONO DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. - Cuando el Facilitador ambiental abandone en cualquiera de sus fases el Proceso de Participación Ciudadana, no tendrá derecho al pago del servicio de facilitación. La Autoridad Ambiental competente asignará un nuevo Facilitador para el proceso de participación Ciudadana, sin que esto implique un pago adicional por parte del operador del proyecto y se procederá con la respectiva suspensión en el Registro de Facilitadores por un periodo de cuatro (4 meses).

Se considerará que el Facilitador Ambiental ha abandonado el proceso de participación ciudadana cuando:

1.- No asista a los mecanismos de participación ciudadana, en los cuales es obligatoria su presencia; y,

2.- Si luego de vencido el término o plazo concedido para la entrega de información han transcurrido 15 días sin respuesta por parte del facilitador ambiental.

Art. (...). · SUSPENSIÓN DEL FACILITADOR AMBIENTAL. - El Facilitador ambiental será suspendido en caso de incumplimiento de una o más obligaciones establecidas en el presente instrumento; sin perjuicio de lo cual, se podrán considerar las siguientes causales:

1. Retrasos en tiempos de entrega de informes, información complementaria y contestación oportuna y adecuada a observaciones.

2. Incumplimiento en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de los Procesos de Participación Ciudadana, o ausencia de los medios de verificación de esas acciones.
3. Solicitud de doble pago por un mismo proceso de participación ciudadana

El Facilitador ambiental será suspendido durante un periodo de cuatro (4) meses, tiempo durante el cual no se le asignará ningún Proceso de Participación Ciudadana. En caso de reincidencia, el facilitador será definitivamente eliminado del registro de Facilitadores ambientales.

En el numeral 2 del presente artículo adicionalmente la Autoridad Ambiental Competente determinará si es procedente el pago por el servicio de facilitación prestado.

Art. (...). · ELIMINACIÓN DEL FACILITADOR AMBIENTAL DE LA BASE DE DATOS DE FACILITADORES AMBIENTALES. - Serán causales para la eliminación definitiva de la base de datos de Facilitadores ambientales del Ministerio del Ambiente las siguientes:

1. La negativa Injustificada o falta de contestación para la coordinación de Procesos de Participación Ciudadana por dos ocasiones en el periodo de un año;
2. La presentación de información errónea dentro de los informes presentados a la Autoridad Ambiental competente;
3. Retardar o negar información respecto del proyecto, obra o actividad a los actores involucrados;
4. Favorecer de cualquier modo intereses particulares ajenos a los del alcance del PPC:
5. Falta de profesionalismo o capacidad técnica para cumplir con el objetivo del Proceso de Participación Ciudadana, previamente determinada por la respectiva Comisión; y
6. Reincidencia en la solicitud de doble pago por un mismo proceso de participación ciudadana

Una vez que el facilitador haya sido eliminado de la base de datos de facilitadores ambientales, ambientales, no podrá volver a calificarse dentro de los dos años siguientes a la eliminación.

Art. (...). - PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO DE FACILITADORES. - El procedimiento sancionatorio empieza por cualquiera de las siguientes formas:

1) Denuncia verbal o escrita de cualquier persona natural o jurídica. No se requerirá de la firma de abogado para presentar la denuncia; o,

2) De oficio.

Se citará al presunto infractor concediéndole el término de cinco (5) días para que conteste los cargos existentes en su contra. Se abrirá la causa a prueba por el término de cuatro días, y expirado éste, se dictará la resolución dentro de cuarenta y ocho horas.

El recurso de apelación se podrá interponer ante la Máxima Autoridad Ambiental Nacional, o quien hiciere sus veces, en el término de diez (10) días posteriores a la notificación de la resolución. El recurso será resuelto en el término de treinta (30) días posteriores a la recepción del expediente, en mérito de los autos; sin perjuicio de que se dispongan las diligencias necesarias para el esclarecimiento de los hechos.

Art (...). -REMISIÓN DE INFORMACIÓN. - La Autoridad Ambiental Competente que verifique que el facilitador ambiental incurra en las causales antes descritas, remitirá la información correspondiente a la Dirección Provincial del Ambiente donde se ubique el proyecto, obra o actividad del cual haya llevado a cabo el proceso de participación ciudadana, para su conocimiento y trámite respectivo.

De lo actuado se informará al Comité de Evaluación y Calificación de Facilitadores Ambientales

Art.-18.- Sustitúyase el contenido del literal b) del artículo 88, por el siguiente:

b) Los generadores que ya cuenten con el permiso de residuos y desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, la cual establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial, de conformidad con las disposiciones de este Capítulo, El registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental.

La Autoridad Ambiental Nacional podrá emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuos o desechos peligrosos o especiales generados, Jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento.

El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización ambiental administrativa respectiva, será responsable de los residuos y desechos peligrosos o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones, por lo tanto, es de responsabilidad del operador la obtención del registro generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales

Art. 19.- Incorpórese tres incisos posteriores al literal e) del artículo 88, con el siguiente contenido:

Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro de generador. Sólo en casos técnicamente justificados, en los cuales el operador demuestre que no existen alternativas para minimizar la generación de todos los residuos o desechos peligrosos y/o especiales declarados

en el Registro de Generador, la Autoridad Ambiental Nacional, luego del análisis correspondiente, podrá eximir al generador de la presentación del plan de minimización. La aprobación del plan de minimización tendrá una vigencia de 5 años, luego de lo cual, el operador deberá proceder a la actualización del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, el plan podrá también ser actualizado a solicitud del operador o por disposición de la Autoridad Ambiental Nacional.

Una vez aprobado el plan de minimización, el operador deberá presentar el informe de resultados de su implementación en conjunto con la declaración anual de residuos y desechos peligrosos.

Art. 20.- Sustitúyase el contenido el literal n) del artículo 88, por el siguiente:

n) Los operadores que cuenten con la autorización administrativa ambiental correspondiente, que como consecuencia de su actividad generen residuos o desechos peligrosos y/o especiales, que tengan la capacidad de gestionarlos en las fases de eliminación y disposición final en las instalaciones donde se ejecuta su actividad, cuando dicha gestión no haya sido considerada para la obtención de la mencionada autorización administrativa ambiental; deberán realizar previamente un estudio complementario o actualización de plan de manejo ambiental, conforme a la norma técnica correspondiente, para poder ejecutar la mencionada gestión.

Los operadores que cuenten con la autorización administrativa ambiental correspondiente, que como consecuencia de su actividad generen residuos o desechos peligrosos o especiales, y que tengan la capacidad de gestionarlos en la fase de transporte, con el fin de entregarlos para su almacenamiento, eliminación o disposición final en sitios autorizados, cuando dicha gestión no haya sido considerada para la obtención de la mencionada autorización administrativa ambiental; deberán previamente obtener la autorización administrativa respectiva, conforme a la norma técnica correspondiente, para poder realizar el transporte.

Los generadores que realicen la gestión propia de sus residuos o desechos peligrosos o especiales en cualquiera de sus fases, deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas para el efecto en fa presente normativa, misma que en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables".

Art. 22.- Incorpórese un inciso al final del artículo 155, con el siguiente contenido:

"El importador o fabricante de una sustancia química peligrosa, en cualquier presentación, es responsable de identificarla a través de la respectiva etiqueta en idioma español donde se informe la peligrosidad de la misma".

Art. 23.- Sustitúyase el literal d) del artículo 163 por el siguiente:

"Obtener el registro de sustancias químicas peligrosas bajo los procedimientos que la Autoridad Ambiental Nacional establezca para el efecto. Los proyectos, obras o actividades que cuentan con la Autorización Administrativa Ambiental respectiva, y que utilicen sustancias químicas peligrosas iniciarán el proceso para la obtención del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas,

en el término perentorio de treinta (30) días contados a partir de la publicación de la presente normativa en el Registro Oficial. Únicamente en los casos de proyectos en funcionamiento que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental, podrán obtener de manera paralela el registro de sustancias químicas peligrosas. Para fines de aplicación del presente literal, se entenderá como "en proceso de regularización ambiental" cuando el proyecto, obra o actividad al menos ha presentado el estudio de impacto ambiental".

Art 24.- Incorpórese un inciso al final del art. 255, con el siguiente contenido:

Una vez presentado el monitoreo por parte del operador, la Autoridad Ambiental Competente contará con un término de 60 días para aceptarlo, observarlo o rechazarlo".

Art. 27.- Sustitúyase el inciso segundo del artículo 264, por el siguiente:

"Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por empresas consultoras o consultores individuales acreditados, en base a los respectivos términos de referencia aprobados según el tipo de auditoría. Además de la prohibición determinada en el artículo 206 del Código Orgánico del Ambiente, las auditorías no podrán ser realizadas por el mismo operador, sus contratistas, subcontratistas o personal que se encuentre bajo relación de dependencia".

2.5.4 Acuerdo Ministerial 013

Reforma al acuerdo ministerial N° 109-2019:

2.5.5 Acuerdo Ministerial 026

Procedimientos para el Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos, publicado en el Registro Oficial No. 334 el 12 de mayo del 2008

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

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

2.5.6 Acuerdo Ministerial 097A

Publicado el 30 de julio del 2015, el presente Acuerdo Ministerial modificó los siguientes Anexos:

- Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua.
- Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.
- Anexo 3: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.
- Anexo 4: Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión
- Anexo 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

2.5.7 Acuerdo Ministerial 134

Inventario Forestal

Mediante Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010, con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental

2.5.8 Acuerdo Ministerial 003

Art. 2.- Se restringe la formulación, fabricación, comercialización, transporte, almacenamiento, uso y tenencia en el territorio nacional de las sustancias que se detallan en el artículo 1 del presente instrumento, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Art. 3.- Para la importación y comercialización de las sustancias detalladas en el artículo 1 del presente instrumento legal, el Ministerio del Ambiente establecerá los mecanismos de restricción, en conjunto con las instrucciones con potestad legal sobre la materia.

2.5.9 Acuerdo Ministerial 001

Art. 1. Expide los lineamientos para la aplicación de la compensación por afectaciones socio-ambientales dentro de la política pública de reparación integral

Art 4. La compensación toma en cuenta tres niveles de aplicabilidad: 1) compensación anticipada de afectación potenciales 2) compensación aplicada a la gestión de impacto ambientales y 3) compensación aplicada a la gestión de pasivos ambientales.

2.5.10 Acuerdo Ministerial 099

Art. 1.- El presente Instructivo tiene por objeto establecer las medidas de regulación y control para la importación, exportación, fabricación, transferencia, almacenamiento, transporte, uso industrial o artesanal y uso para investigación académica de las sustancias químicas peligrosas a través del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas, y de esta manera mantener el control sobre la trazabilidad de las sustancias y su gestión ambientalmente racional conforme lo establece el Sistema de Gestión Integral de Sustancias Químicas Peligrosas.

Art. 2.- Las sustancias químicas peligrosas, cualquiera sea su forma, presentación o denominación que estarán sujetas a regulación y control mediante el presente instrumento, son las que la Autoridad Ambiental Nacional incorpore progresivamente al registro posterior a un análisis de los impactos producidos por el uso de éstas, las mismas que serán tomadas de los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas de toxicidad aguda, toxicidad crónica y de uso restringido y los tratados o convenios internacionales de los cuales el Ecuador sea miembro suscriptor o adherente.

2.6 REGLAMENTOS

2.6.1 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Publicado en el Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019, tiene el objeto de desarrolla estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente. Es oportuno citar lo siguiente:

Art. 426. Tipos de autorizaciones administrativas ambientales. - En virtud de la categorización del impacto o riesgo ambiental, se determinará, a través del Sistema Único de Información Ambiental, las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes para cada proyecto, obra o actividad, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

a) Bajo impacto, mediante un registro ambiental; y,

b) Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental;

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

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

a) Certificado de intersección;

b) Estudio de impacto ambiental;

c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;

d) Pago por servicios administrativos; y,

e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto

ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

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

b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;

c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;

d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;

e) Inventario forestal, de ser aplicable;

f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;

g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;

h) Evaluación de impactos socioambientales;

i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y,

j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

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

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

Art. 435. Plan de manejo ambiental. - El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

a) Plan de prevención y mitigación de impactos;

b) Plan de contingencias;

c) Plan de capacitación;

d) Plan de manejo de desechos;

e) Plan de relaciones comunitarias;

f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;

g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;

h) Plan de cierre y abandono; y,

i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.

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

a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;

b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;

c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,

d) Resolución administrativa.

Art. 437. Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental. – La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este reglamento y la norma técnica aplicable.

La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada.

La Autoridad Ambiental Competente notificará al proponente las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental directamente relacionadas al proyecto, obra o actividad.

En caso de existir observaciones, el proponente podrá solicitar, por una sola vez, una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. Durante la reunión aclaratoria se establecerán las observaciones, recomendaciones o sugerencias de la Autoridad Ambiental Competente al proponente respecto del Estudio de Impacto Ambiental, mismas que deberán constar en un acta firmada por los asistentes.

Art. 438. Término de pronunciamiento técnico. - El término máximo para emitir el pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental, incluyendo la reunión aclaratoria y la subsanación de las observaciones por parte del proponente, de ser el caso, será de setenta y cinco (75) días contados desde la fecha de inicio del trámite de regularización, siempre que el proponente haya cumplido todos los requisitos exigidos por la ley y normativa técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

En caso de que el pronunciamiento fuere favorable, mediante el mismo acto se ordenará el inicio del proceso de participación ciudadana.

La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término de treinta (30) días para la revisión inicial del estudio y notificación de todas las observaciones al proponente y posteriormente dispondrá del término de diez (10) días para la revisión de la subsanación de las observaciones presentadas por el proponente.

Art. 439. Subsanación de observaciones. - El proponente subsanará las observaciones

realizadas por la Autoridad Ambiental Competente en el término máximo de quince (15) días. Este término podrá ser prorrogado por la Autoridad Ambiental Competente, por una única vez, por un término máximo de treinta (30) días adicionales, previa solicitud debidamente justificada por parte del interesado. En estos casos se suspende el cómputo de términos para el pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental.

Si las observaciones realizadas al proponente no son subsanadas en el segundo ciclo de revisión en el término máximo de diez (10) días, el proponente deberá realizar un nuevo pago de tasas administrativas por revisión del estudio de impacto ambiental. Si en el tercer ciclo de revisión no se subsanan las observaciones realizadas en el término máximo de diez (10) días, la Autoridad Competente archivará el proceso.

Art. 440. Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana. - Durante el proceso de participación ciudadana la Autoridad Ambiental competente planificará y ejecutará los

mecanismos de participación social a través de facilitadores ambientales, considerando los lineamientos establecidos en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental.

El proponente incluirá las opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación ciudadana en el estudio de impacto ambiental.

Art. 441. Término para pronunciamiento del proceso de participación ciudadana. – El término máximo para realizar los procesos de participación ciudadana contemplados en el Código Orgánico del Ambiente y el presente reglamento será de setenta (70) días contados desde la fecha de designación del facilitador ambiental hasta la aprobación final del estudio de impacto ambiental por parte de la Autoridad Ambiental Competente. Este proceso

contempla la verificación de la inclusión de las opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables en el Estudio de Impacto Ambiental por parte del proponente del proyecto.

En un término máximo de diez (10) días, el proponente incluirá las opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación ciudadana en el estudio de impacto ambiental. La Autoridad Ambiental Competente deberá, en el término máximo de diez (10) días, emitir el pronunciamiento y el proponente contará con un término máximo de diez (10) días adicionales para subsanar las observaciones respectivas.

En el término de diez (10) días la Autoridad Ambiental Competente emitirá el pronunciamiento del estudio de impacto ambiental y ordenará la presentación de la póliza de responsabilidad ambiental y el pago de las tasas administrativas correspondientes.

Art. 442. Término para resolución administrativa. - una vez que el proponente presente la póliza de responsabilidad ambiental y realice el pago de las tasas administrativas, la

Autoridad Ambiental Competente deberá emitir la resolución administrativa que otorgue la licencia ambiental en el término máximo de quince (15) días.

Art. 443. Resolución administrativa. - La Autoridad Ambiental competente notificará al operador del proyecto, obra o actividad la resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará las condiciones y obligaciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad.

Dicha resolución deberá contener, al menos:

a. Las consideraciones legales y técnicas que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio de impacto ambiental;
b. Las consideraciones legales y técnicas sobre el proceso de participación ciudadana, conforme la normativa ambiental aplicable;

c. La aprobación del estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de la licencia ambiental;

d. Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad; y,

e. otras que la Autoridad Ambiental competente considere pertinente, en función de un análisis técnico y jurídico basado en el impacto del proyecto, obra o actividad.

Art, 557. Exportación. - La fase de exportación comprende todo movimiento transfronterizo fuera del territorio nacional de sustancias químicas sean puras o mezclas, o contenidas en productos o materiales.

Art, 558. Consentimiento de exportación, - En base al cumplimiento de instrumentos internacionales ratificados por el Estado, la Autoridad Ambiental Nacional aplicaría el procedimiento de consentimiento respectivo de las sustancias químicas sean puras o mezclas, o contenidas en productos o materiales reguladas bajo comercio internacional.

Art, 559. Condiciones de exportación. - Para la exportación de sustancias químicas sean puras o mezclas, o contenidas en productos o materiales, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

a) Las medidas de almacenamiento y transporte aplicadas durante el proceso de exportación deberán garantizar un manejo seguro de las sustancias químicas sean puras, en forma de mezclas o contenidas en productos o materiales, así como la prevención de derrames y la oportuna implementación y ejecución del plan de atención de emergencias y contingencias, durante la operación de exportación, en toda la ruta de origen hasta su destino final en otro país;

b) Garantizar que durante la exportación se cuente con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar y controlar inicialmente una eventual liberación de sustancias químicas peligrosas que afecte a la calidad de los recursos naturales;

c) El envasado, la identificación y la transportación, se deberán realizar de conformidad con lo establecido en normas nacionales e internacionales; y conforme la aprobación y condiciones del país importador y de los países de tránsito;

d) Garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente; y,

e) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

2.6.2 Decreto Ejecutivo 255

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Artículo 15.- De los empleadores. - Los empleadores tendrán los siguientes deberes en materia de seguridad y salud en el trabajo:

1. Designar los responsables de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido en este Reglamento, garantizando la independencia de sus funciones;

2. Identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales;

3. Capacitar e informar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y protección a adoptar;

4. Garantizar la gestión integral de la salud de los trabajadores:

5. Monitoreo y análisis de las condiciones de trabajo y salud;

6. Instalar y aplicar sistema de respuesta a emergencias derivadas de amenazas naturales y riesgos antrópicos;

7. Mantener registros, documentación y notificación de la información sobre seguridad y salud en el trabajo;

8. Investigar los accidentes de trabajo y presunción de enfermedades profesionales;

9. Garantizar el cumplimiento del proceso de rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, a trabajadores que sufrieron accidente de trabajo o enfermedad profesional; y,

10. Garantizar de manera específica la protección de grupos de atención prioritaria y/o condición de vulnerabilidad.

Artículo 16.- De los trabajadores. - Los trabajadores tendrán los siguientes derechos, en materia de seguridad y salud: 1. Recibir de forma gratuita, inducción, educación y capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo con énfasis en los riesgos laborales vinculados a las actividades que realiza y las posibles consecuencias para su salud;

2. Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su seguridad y salud en el trabajo;

3. Solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al lugar y/o centro de trabajo, cuando se considere que no existen condiciones de seguridad y salud en el trabajo;

4. Participar en los programas de educación y capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo;

5. Interrumpir su actividad laboral cuando exista un peligro inminente que ponga en riesgo su integridad y salud o surjan daños materiales;

6. Conocer las disposiciones emitidas por los responsables de seguridad y salud en el trabajo, Red Pública Integral de Salud, entidades del Sistema Nacional de Seguridad Social sobre el cambio temporal o definitivo del puesto de trabajo, tareas o actividades a fin de precautelar su seguridad y salud en el trabajo, a efectos de favorecer una decisión informada;

7. Solicitar y recibir información de los resultados de la evaluación médica ocupacional, exigiendo que se cumplan los principios de confidencialidad y protección de los datos relativos a su estado de salud, limitándose el conocimiento de éstos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio;

8. Recibir atención de primeros auxilios en casos de emergencia; así como, a ser trasladado a un establecimiento de salud en donde pueda continuar su atención;

9. Recibir las prestaciones por parte del Sistema Nacional de Seguridad Social a las que tenga derecho;

10. Recibir incentivos o reconocimientos por parte del empleador cuando se hayan destacado por actos de defensa de la vida o de la salud en los centros de trabajo, fuera de sus funciones cotidianas y en el marco de la gestión de seguridad y salud en el trabajo;

11. Contar con estabilidad laboral en el caso de haber sufrido un accidente de trabajo durante el período en el cual reciba el subsidio por incapacidad temporal. También deberá contar con estabilidad laboral durante el periodo en el cual se presuma una enfermedad profesional;

12. Recibir la rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, por accidente de trabajo o enfermedad profesional con el objetivo de recuperar su capacidad laboral;

13. Recibir por parte de las entidades del Sistema Nacional de Seguridad Social los suministros y la renovación de los aparatos de órtesis, prótesis y de ayudas técnicas, cuyo uso se considere necesario;

14. En los lugares y/o centros de trabajo las personas embarazadas tendrán derecho a ausentarse dentro de la jornada de trabajo, sin ningún descuento a su remuneración, para la realización de exámenes prenatales previa autorización del Servicio Integral de Salud en el Trabajo; y,

15. Recibir el mismo nivel de protección en seguridad y salud en el trabajo, sin ningún trato diferencial por tipo de contrato, jornada especial de trabajo u otras condiciones contractuales en el lugar y/o centro de trabajo.

2.6.3 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro Oficial No. 114, del 02 de abril Del 2009

Establece los requisitos para prevenir incendios, disponiendo mecanismos a cumplir de forma obligatoria.

Extintores portátiles contra incendios

Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, 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. 30.- El Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción, determinará el tipo de agente extintor que corresponda de acuerdo a la edificación y su funcionalidad, estos se instalarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local, además no se debe obstaculizar la circulación (NFPA 10).

2.6.4 Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones, Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos y sus Derivados.

En lo referente al manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo el reglamento indica que se cumplirá con lo siguiente (Art. 25):

a) Los tanques, grupos de tanques recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables: deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados por un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;

b) Los tanques recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA – 30 o equivalente;

c) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios, así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deberán ser conectados a tierra;

d) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;

e) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las

condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a la capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y de más lugares comunitarios o públicos; los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones (2.64 m^3) deberán tener cunetas con trampas de aceite.

2.6.5 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo

Resolución del IESS 513. Registro Oficial Edición Especial 632 de 12-jul.-2016. Ultima modificación: 01-jun.-2017.

Art. 4.- Prestaciones Básicas. - De conformidad con la ley, la protección del Seguro General de Riesgos del Trabajo otorga derecho a las siguientes prestaciones básicas:

a) Servicios de prevención de Riesgos Laborales.

b) Servicios médico asistenciales, incluidos los servicios de prótesis y ortopedia a través del Seguro General de Salud Individual y Familiar.

c) Subsidio por incapacidad, cuando el riesgo ocasione impedimento temporal para trabajar;

d) Indemnización por pérdida de capacidad profesional o laboral, según la importancia de la lesión cuando el riesgo ocasione incapacidad permanente parcial que no justifique el otorgamiento de una pensión de incapacidad laboral.

e) Pensión de incapacidad laboral;

f) Pensión de montepío, cuando el riesgo hubiese ocasionado el fallecimiento del afiliado; y,

g) Y aquellas que lo determine la normativa vigente en la materia.

Capítulo III. Del Accidente de Trabajo

Art. 11.- Accidente de Trabajo. - Para efectos de este Reglamento, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado

lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior.

En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberán ser actualizadas cada vez que las modifique.

Art. 12.- Eventos calificados como Accidentes de Trabajo. - Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, se considerarán los siguientes como accidentes de trabajo:

a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS;

b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas;

c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo;

d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del empleador; y,

e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.

f) El accidente "in itínere" o en tránsito, se aplicará cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social.

En estos casos deberá comprobarse la circunstancia de haber ocurrido el accidente en el trayecto del domicilio al trabajo y viceversa, mediante la apreciación debidamente valorada de pruebas investigadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

g) En casos de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que éste no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado.

Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo. - Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

Art. 15.- Monitoreo y Análisis. - La unidad correspondiente del Seguro General de Riesgos del Trabajo, por sí misma o a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y condiciones de trabajo. Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán para la prevención de riesgos en accidentes de trabajo y enfermedad profesional u ocupacional.

Capítulo IV. De las Prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Art. 16.- Prestaciones por Accidente de Trabajo. - El derecho a las prestaciones originadas por accidente de trabajo se genera desde el primer día de labor del trabajador, bajo relación de dependencia o sin ella.

Art. 17.- Prestaciones por Enfermedad Profesional u Ocupacional. - Para acceder al derecho a las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo por enfermedad profesional u ocupacional, los trabajadores bajo relación de dependencia o sin ella, deberán acreditar por lo menos seis (6) aportaciones mensuales consecutivas o ciento ochenta (180) días inmediatos anteriores y de forma consecutiva, previo al diagnóstico inicial de la enfermedad profesional u ocupacional determinada por el médico ocupacional de las unidades provinciales de Riesgos del Trabajo.

Art. 43.- Formularios de Aviso. - Los formularios de aviso de accidente de trabajo, o de enfermedad profesional u ocupacional, disponibles en el portal web del IESS, deberán enviarse a través del sistema informático.

Conjuntamente con el formulario de aviso se podrá presentar los documentos habilitantes para la calificación del siniestro, o se los puede incorporar al proceso dentro de los diez días laborables siguientes a la presentación del aviso.

Cuando el empleador no presentare el aviso del accidente de trabajo o enfermedad profesional u ocupacional dentro del término, podrá hacerlo el trabajador, los familiares o terceras personas a través del portal web y tendrá suficiente validez para efectos del trámite.

La falta de presentación de los documentos habilitantes dentro del término señalado en el presente Reglamento, así como la presentación del aviso de accidente de trabajo o de enfermedad profesional u ocupacional por parte de familiares o terceras personas, no exime al empleador de la responsabilidad patronal a que hubiere lugar.

Art. 44.- Término para la Presentación del Aviso del Accidente de Trabajo. - El empleador está obligado a presentar al Seguro General de Riesgos el formulario de aviso del accidente de trabajo, de conformidad con el artículo inmediato anterior, en el término de diez (10) días contados desde la fecha del siniestro.

Art. 45.- Término para la Presentación del Aviso de Enfermedad Profesional u Ocupacional. - En los casos en que se advierta indicios de una enfermedad profesional u ocupacional, el empleador comunicará al Seguro General de Riesgos del Trabajo, mediante el aviso de enfermedad profesional u ocupacional, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha de realizado el Diagnóstico Médico Presuntivo Inicial por parte del médico de la empresa o de las unidades de salud.

Cuando el diagnóstico lo realice el médico tratante del afiliado, el trabajador entregará dicho diagnóstico al empleador, fecha a partir de la cual se contará el término señalado en el inciso anterior.

Art. 51.- De la Prevención de Riesgos.- El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al asegurado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.

El Seguro General de Riesgos del Trabajo por sí mismo dentro de sus programas preventivos, y a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y las condiciones de trabajo.

Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán como un insumo para la implementación de los programas de control de riesgos laborales por parte de los empleadores.

Las actividades desarrolladas por el empleador a favor de la readaptación y reinserción laboral en condiciones de Seguridad y Salud, tendrán atención preferente en la aplicación de los programas preventivos desarrollados por las unidades de Riesgos del Trabajo.

Art. 52.- La Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo priorizará la actividad preventiva en aquellos lugares de trabajo en los que por su naturaleza representen mayor riesgo para la salud e integridad física; de igual forma, difundirá información técnica y normativa relacionada con las prestaciones de este Seguro.

Art. 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.

b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;

c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;

d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;

e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;

f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;

g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,

h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo

- Medición de factores de riesgo

- Evaluación de factores de riesgo

- Control operativo integral

- Vigilancia ambiental laboral y de la salud

- Evaluaciones periódicas.

Art. 56.- Investigación y Seguimiento. - Las unidades de Riesgos del Trabajo podrán realizar las investigaciones de accidentes de trabajo, análisis de puesto de trabajo de las enfermedades profesionales u ocupacionales, seguimientos sobre la implementación de mejoras relacionadas con la causalidad de los siniestros, y los correctivos técnico-legales para el mejoramiento de las condiciones de trabajo. Para el efecto, las unidades de Riesgos del Trabajo, podrán solicitar la participación de una instancia preventiva sea del Comité de Seguridad y Salud de las empresas o instituciones públicas o privadas o del delegado de los trabajadores, según corresponda.

2.7 ORDENANZAS PROVINCIALES

"Reforma a la Ordenanza para la implementación de los procesos de regularización, control y seguimiento ambiental y procesos de participación ciudadana en la Provincia del Guayas", publicada el 29 de septiembre del 2023.

Art. 4.- AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. El Gobierno Provincial del Guayas es la Autoridad Ambiental Competente, representada por el Prefecto Provincial del Guayas, quien para el cumplimiento de la presente Ordenanza podrá delegar las facultades, establecidas en la presente, a la Unidad Administrativa correspondiente del Gobierno Provincial del Guayas, a cabo el cumplimiento de los procedimientos en esta ordenanza, así como del seguimiento y control ambiental de los proyectos o actividades que se desarrollen en la Provincia del Guayas, con las limitaciones previstas en la normativa aplicable.

Art. 9.- DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE GESTIÓN AMBIENTAL. La Dirección Provincial de Gestión Ambiental es el órgano técnico del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas en materia ambiental, competente para representar al Gobierno Autónomo

Descentralizado Provincial del Guayas, como entidad acreditada ante Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, en el ejercicio de las facultades de emisión, suspensión y revocatoria de licencias ambientales, estudios ambientales, control y seguimiento; y en general, regularización ambiental en la provincia del Guayas.

Por lo tanto, el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas actuará a través de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental en todos los asuntos relativos al ambiente.

Art. 19.- LICENCIA AMBIENTAL. La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental denominada también licencia ambiental.

Todo Operador de un proyecto, obra o actividad, deberá cumplir con las obligaciones que se deriven de la licencia ambiental en sujeción a la normativa ambiental vigente. Para obtener la licencia ambiental, el Operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental SULA, podrá provisionalmente desarrollarse en forma física presentando los documentos que se requieran en formato digital en función de la habilitación de la referida plataforma, donde ingresará:

a) Información detallada del proyecto, obra o actividad;

b) El estudio de impacto ambiental; y,

c) Los demás requisitos exigidos en la normativa legal y técnica aplicable.

Para la emisión de la licencia ambiental se requerirá, al menos, la presentación y/o aprobación de los siguientes documentos:

1) Certificado de intersección;

2) Términos de referencia, de ser aplicable;

3) Estudio de impacto ambiental;

4) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;

5) Pago por servicios administrativos; y,

6) Póliza o garantía respectiva, de ser aplicable.

El proceso de participación ciudadana es de cumplimiento obligatorio para los proyectos, obras o actividades que deban tramitar una Licencia Ambiental.

Art. 34.- CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. Los estudios de

impacto ambiental deberán contener por lo menos:

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

b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;

c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;

d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes, físico, biótico, socioeconómico y cultura;

e) Inventario forestal, de ser aplicable,

f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;

g) Análisis de riesgo, incluyendo aquellos riesgos del ambiente hacia el proyecto y del proyecto al ambiente;

h) Evaluación de impactos socio ambientales;

i) Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos sub-planes; y,

j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional y/o Competente.

2.8 NORMATIVA TÉCNICA

Además de las leyes, reglamentos y ordenanzas municipales arriba indicadas, se recomienda aplicar la siguiente normativa técnica:

- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013, “Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos”
- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000, “Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución”
- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841: 2014 “gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos”
- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3864-1:2013. Norma de colores, señales y símbolos de seguridad
- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 3864-1: 2013 [símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad].

2.9 MARCO INSTITUCIONAL

Según el Artículo 165 del Código Orgánico del Ambiente, Competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, las competencias referentes al proceso de evaluación de impactos, control y seguimiento de la contaminación, así como de la reparación integral de los daños ambientales deberán ser ejercidas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos y Municipales, a través de la acreditación otorgada por la Autoridad Ambiental Nacional, conforme a lo establecido en este Código. Por otro lado, en el artículo 166, se indica que los proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por la Asamblea Nacional o el Gobierno Nacional; así como proyectos de alto impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la Autoridad Ambiental Nacional serán de competencia exclusiva de la Autoridad Ambiental Nacional.

Por lo tanto, siendo la naturaleza del proyecto de impacto medio, en el Certificado de Intersección obtenido se indica que el trámite de Regularización Ambiental del proyecto debe continuar en la GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS.

CAPÍTULO 3.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3-7
3.1 INTRODUCCIÓN 3-7
3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA 3-8
3.3 ALCANCE TÉCNICO 3-10
3.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO 3-11
3.4.1 Operación, Ampliación y Mantenimiento 3-11
3.4.2 Cierre y abandono 3-11
3.5 VÍAS DE ACCESO 3-12
3.6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 3-13
3.6.1 Operación, ampliación y mantenimiento 3-13
3.6.2 Cierre y abandono 3-14
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA INBALNOR S.A. 3-15
3.7.1 Descripción general de la infraestructura de la planta INBALNOR S.A. 3-16
3.7.2 Descripción general de las áreas de producción de la planta INBALNOR S.A. 3-29
3.7.3 Descripción de sistemas auxiliares 3-33
3.7.4 Generación de desechos, residuos y emisiones 3-36
3.7.5 Descripción del proceso productivo 3-37
3.7.6 Productos obtenidos del proceso productivo 3-39
3.8 AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA INBALNOR S.A. 3-40
3.8.1 Áreas de producción 3-42
3.8.2 Áreas de Abastecimiento y Almacenamiento 3-46
3.8.3 Infraestructura complementaria 3-49
3.8.4 Descripción del proceso productivo de la ampliación de la planta 3-51
3.8.5 Productos obtenidos del proceso productivo de la ampliación de la planta 3-57
3.8.6 Materias primas e insumos 3-57
3.8.7 Insumos 3-58
3.8.8 Recursos 3-58
3.8.9 Emisiones y vertidos 3-59
3.9 AMPLIACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA PLANTA INBALNOR S.A. 3-60
3.9.1 Recepción de Materias Primas 3-61
3.9.2 Pre-molienda 3-62
3.9.3 Mezcla Primaria 3-63
3.9.4 Molienda fina 3-64
3.9.5 Extrusión y Secado 3-64
3.9.6 Enfriamiento y Rociado 3-65
3.9.7 Servicios Industriales 3-66

TABLAS

Tabla 3-1 Coordenadas del proyecto 3-9
Tabla 3-2 Descripción general de la planta INBALNOR S.A. 3-16
Tabla 3-3, Infraestructura de cada componente 3-18
Tabla 3-4 Descripción de los tanques de almacenamiento de líquidos y lípidos del proceso productivo 3-31
Tabla 3-5 Descripción del proceso productivo 3-37
Tabla 3-6 Alimentos balanceados fabricados en la planta INBALNOR S.A. 3-39
Tabla 3-7 Descripción general de las áreas de la ampliación de planta INBALNOR S.A. 3-42
Tabla 3-8. Listado de productos terminados obtenidos con la ampliación de la planta INBALNOR S.A. 3-57
Tabla 3-9. Listado de materia prima. 3-57
Tabla 3-10. Listado de insumos para el proceso productivo 3-58

ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1 Ubicación geográfica del proyecto 3-10
Ilustración 3-2. Análisis del Ciclo de vida de la etapa de cierre y abandono 3-12
Ilustración 3-3, Vías de acceso al proyecto 3-12
Ilustración 3-4 Flujograma de procesos realizados en la empresa. 3-16
Ilustración 3-5, Mapa de implantación 3-17
Ilustración 3-6 Sistema de seguridad 3-20
Ilustración 3-7 Vías de seguridad – peatonal 3-20
Ilustración 3-8 Punto de encuentro 3-21
Ilustración 3-9 Áreas verdes 3-21
Ilustración 3-10 Área de parqueadero de vehículos livianos 3-22
Ilustración 3-11 Edificio administrativo 3-22
Ilustración 3-12 Laboratorio de control de calidad 3-23
Ilustración 3-13 Área de enfermería 3-24
Ilustración 3-14 Bodega de equipos en desuso 3-24
Ilustración 3-15 Área de desechos peligrosos 3-25
Ilustración 3-16 Disposición de desechos peligrosos sobre piso impermeabilizado y cubetos de contención 3-25
Ilustración 3-17 Área de desechos no peligrosos vista general 3-26
Ilustración 3-18 Área de desechos no peligrosos – rampa de montacargas y compuertas para la gestión de desechos por medio de camiones 3-26
Ilustración 3-19 Taller de mantenimientos 3-26
Ilustración 3-20 Taller de soldadura 3-27
Ilustración 3-21 Tanques de almacenamiento de combustible con capacidad de 26.610 galones 3-28
Ilustración 3-22 Tanque de almacenamiento de combustible con capacidad de 8.454 galones 3-28
Ilustración 3-23 Área de pesado de vehículos 3-28
Ilustración 3-24 Volteadora de camiones 3-29
Ilustración 3-25 Silos iglesias de almacenamiento de producto 3-29
Ilustración 3-26 Silos de soya 3-30
Ilustración 3-27 Silos de trigo 3-30
Ilustración 3-28 Almacenamiento de macroingredientes 3-30
Ilustración 3-29 Recepción de líquidos 3-31
Ilustración 3-30 Tanque de almacenamiento de lecitina de soya TQ03 P1 con capacidad de 425 TM 3-32
Ilustración 3-31 Tanques de almacenamiento de aceite de salmón TQ08 P2 con capacidad de 602 TM 3-32
Ilustración 3-32 Tanque de almacenamiento de agua con capacidad de 100 TM 3-32
Ilustración 3-33 Edificio de producción 3-33
Ilustración 3-34 Subestación eléctrica 3-34
Ilustración 3-35 Pozo de agua 3-34
Ilustración 3-36 Planta de tratamiento de aguas residuales 3-35
Ilustración 3-37 Extintor en área del proyecto 3-35
Ilustración 3-38 Cartelera informativa 3-36
Ilustración 3-39, Ubicación geográfica de la ampliación de las instalaciones 3-41

Ilustración 3-40 Edificio de producción - Ampliación de la planta INBALNOR S.A. 3-42
Ilustración 3-41 Área de extruido 3-43
Ilustración 3-42 Molinos 3-43
Ilustración 3-43 Pulverizador 3-44
Ilustración 3-44 Secadores 3-45
Ilustración 3-45 Enfriadores 3-45
Ilustración 3-46 Área de zaranda 3-46
Ilustración 3-47 Área de envasado de producto 3-46
Ilustración 3-48 Área de abastecimiento de microingredientes 3-47
Ilustración 3-49 Bodega de materia prima 3-47
Ilustración 3-50 Almacén de materia prima 3-48
Ilustración 3-51 Bodega de flexitanques, pallets y sacos 3-48
Ilustración 3-52 Bodega de productos químicos 3-49
Ilustración 3-53 Área de generadores 3-49
Ilustración 3-54 Tanque de combustible con capacidad de 500 GL 3-50
Ilustración 3-55 Subestación eléctrica 3-50
Ilustración 3-56 Control room 3-51
Ilustración 3-57 Ampliación del proceso productivo - Proyecto UP 3-61
Ilustración 3-58 Modificaciones en la recepción de materias primas 3-62
Ilustración 3-59 Modificación del sistema de alimentación de los equipos de pre-molienda 3-63
Ilustración 3-60 Modificaciones en mezcla primaria 3-64
Ilustración 3-61 Modificaciones en el sistema de ventiladores de pulverizado 3-64
Ilustración 3-62 Modificaciones en el sistema de extrusión y secado 3-65
Ilustración 3-63 Reemplazo de ventiladores de Enfriamiento 3-66

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 INTRODUCCIÓN

INBALNOR S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de alimentos balanceados para uso animal, cuya planta industrial inició operaciones en 2011, orientando su producción principalmente al mercado nacional. La planta de producción cuenta con la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG, que respalda el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Su proceso productivo abarca de manera integral la recepción de materias primas, molienda, mezcla de ingredientes, dosificación, peletizado, secado, enfriado, rociado, envasado, paletizado y almacenamiento, garantizando un flujo operativo continuo, controlado y ajustado a los más altos estándares de calidad.

La planta se encuentra ubicada en el kilómetro 29 de la vía Durán – Milagro, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, y su actividad productiva corresponde a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) bajo el código C1080.02.02 *"Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos"*. Como parte de su estrategia de crecimiento, la empresa ha ejecutado un proceso de ampliación de sus instalaciones, lo que ha permitido fortalecer su capacidad productiva y responder de manera eficiente a las crecientes demandas del sector acuícola.

El proyecto de ampliación integra nuevas áreas especializadas orientadas a optimizar cada fase de la cadena de valor. En el ámbito productivo, se incorporaron espacios para procesos clave como el peletizado, extruido, molienda, pulverizado, secado, enfriado, tamizado y envasado, todos ellos equipados con tecnología de última generación y sistemas automatizados. Asimismo, se han habilitado áreas de abastecimiento y almacenamiento para insumos, microingredientes y materias primas, además de bodegas específicas para materiales de empaque y productos químicos, asegurando un manejo ordenado, seguro y eficiente de los recursos.

De manera complementaria, la ampliación incluye infraestructura estratégica como generadores eléctricos, una subestación de potencia y una sala de control centralizada, que garantizan la continuidad operativa y la estabilidad del suministro energético. Gracias a estas inversiones, INBALNOR S.A. consolida su posición como una planta moderna, competitiva y preparada para enfrentar los retos del sector, aportando soluciones innovadoras y sostenibles en la nutrición animal del sector acuícola.

En atención a lo establecido en el Artículo 176, Capítulo III "De la Regularización Ambiental" del Código Orgánico del Ambiente, que dispone: *"De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna*

modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos: 3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector".

En este contexto, la empresa INBALNOR S.A. contrató a la consultora ambiental ECOSAMBITO C. LTDA. (Registro de Consultor MAATE-SUIA-0026-EC), con el propósito de dar cumplimiento al proceso de regularización ambiental correspondiente a las fases de Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

Dicho proceso fue registrado el 03 de septiembre de 2025 en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), bajo la actividad C1080.02.02 "*Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos*". Siendo asignado el código MAATE-RA-2025-568737 y clasificado con un nivel de impacto ambiental MEDIO, lo que corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental. De acuerdo con la normativa ambiental vigente, el trámite de regularización del proyecto deberá continuar ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas (GADPG).

Como parte del proceso de regularización, se obtuvo el correspondiente Certificado de Intersección, mediante el Oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-04734, de fecha 03 de septiembre de 2025, en el cual se certifica que el proyecto No Intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el Patrimonio Forestal Nacional, ni con Zonas Intangibles.

Asimismo, en atención a la naturaleza del proyecto, a través del SUIA se declaró la generación de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, iniciándose el proceso de Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, el cual concluyó satisfactoriamente. Como resultado, se obtuvo el Registro de Generador Provisional de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales, con código SUIA-10-2025-MAE-OTNA-DZDG-RGD-0071-PROVISIONAL, emitido mediante Oficio No. MAE-2025-DZDG-0249 de fecha 14 de octubre de 2025.

3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La ubicación geográfica corresponde al área donde se desarrollan las actividades de la planta de alimento balanceado INBALNOR S.A., ubicada en el km 29 vía a Durán - Milagro, en la parroquia Yaguachi Viejo Cone, cantón Yaguachi, provincia del Guayas. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de implantación de la empresa y en la figura se muestra la forma del polígono y su extensión en el área de estudio.

Tabla 3-1 Coordenadas del proyecto

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	**X**	**Y**
1	652018	**9755185**
2	651996	**9755190**
3	651943	**9755209**
4	651884	**9755208**
5	651774	**9755245**
6	651682	**9755282**
7	651562	**9755325**
8	651579	**9755367**
9	651722	**9755702**
10	651835	**9755665**
11	651841	**9755653**
12	651927	**9755613**
13	651952	**9755564**
14	651957	**9755571**
15	652026	**9755432**
16	652013	**9755426**
17	652024	**9755401**
18	652037	**9755408**
19	**652077**	**9755328**

Fuente: INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Las actividades de la planta de alimento balanceado INBALNOR S.A. se desarrollan en una superficie de 14,50162 ha.

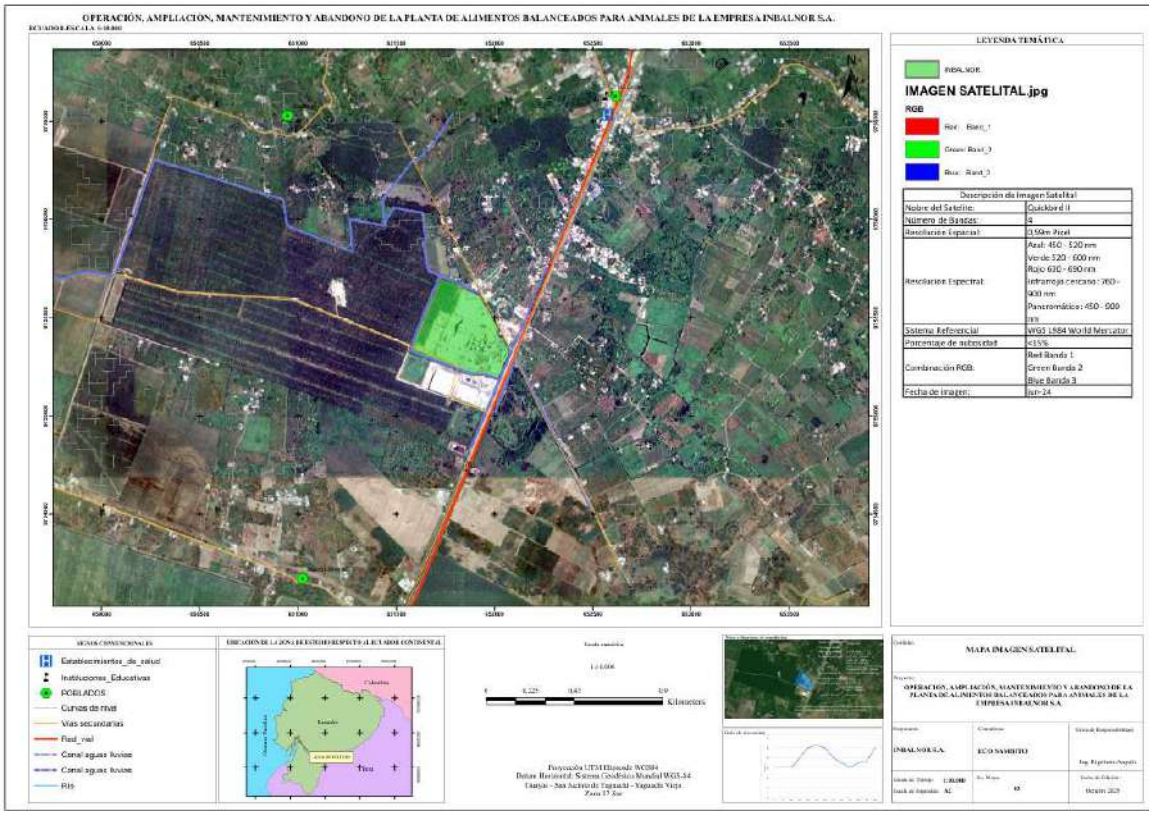


Ilustración 3-1 Ubicación geográfica del proyecto
Fuente: INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

3.3 ALCANCE TÉCNICO

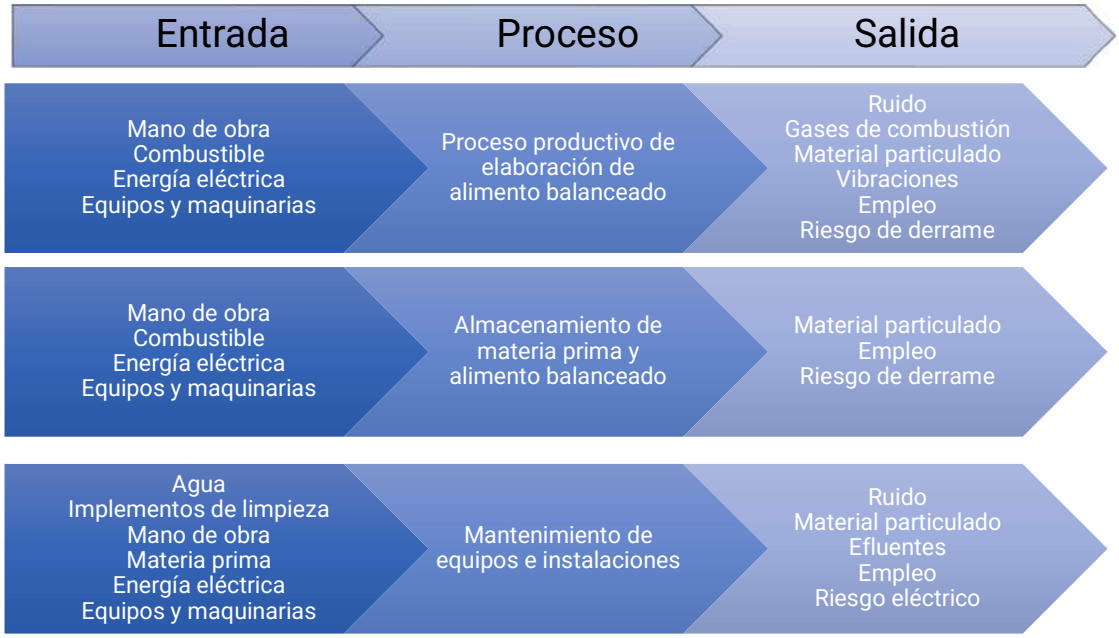
El alcance técnico del presente proyecto comprende la totalidad de las actividades correspondientes a las fases de Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono, las cuales se desarrollan dentro del polígono delimitado por las coordenadas de implantación de la planta de alimentos balanceados de la empresa INBALNOR S.A.

Actualmente, la empresa dispone de la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG, otorgada para la operación de dicha planta; sin embargo, mediante el presente proceso se procede a la regularización de la ampliación de su capacidad de producción, en estricto cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 176, Capítulo III "De la Regularización Ambiental" del Código Orgánico del Ambiente, que establece lo siguiente: *"De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos: 3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector"*.

3.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto se define como la secuencia estructurada de fases que lo conforman, desde su concepción inicial hasta su cierre definitivo. En el caso del presente proyecto, se consideran las fases de Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.

3.4.1 Operación, Ampliación y Mantenimiento



3.4.2 Cierre y abandono

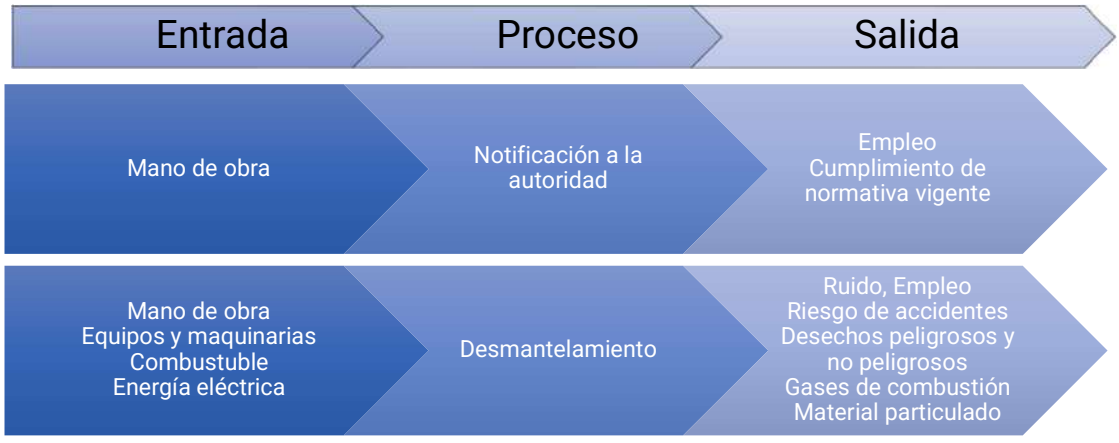




Ilustración 3-2. Análisis del Ciclo de vida de la etapa de cierre y abandono
Elaboración: ECOSAMBITO C. Ltda.

3.5 VÍAS DE ACCESO

El proyecto se localiza en el kilómetro 29 de la vía Durán – Milagro, en la parroquia Yaguachi Viejo Cone, cantón Yaguachi, provincia del Guayas. El acceso al área del proyecto se realiza a través de la vía principal Durán – Milagro, ingresando posteriormente por una vía de segundo orden a la altura del kilómetro 29. Adicionalmente, el acceso al proyecto se permite realizar por tres accesos como se visualiza en la imagen siguiente:



Ilustración 3-3, Vías de acceso al proyecto

3.6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

El proyecto contempla las etapas de OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

3.6.1 Operación, ampliación y mantenimiento

3.6.1.1 Procesos productivos para la elaboración de alimento balanceado (Extruido y Peletizado)

El proceso de extruido comprende etapas de dosificación, molienda, mezcla, acondicionamiento, extrusión, secado, tamizado, enfriado y envasado, mediante equipos de alta capacidad que garantizan la homogeneidad y calidad del producto final. Por su parte, el proceso de peletizado transforma la materia prima molida en pellets mediante compresión mecánica, e incluye fases de molienda, mezclado, acondicionamiento, prensado, post-acondicionado, secado, enfriado, zarandeo, rociado y envasado.

3.6.1.2 Almacenamiento de materia prima y alimento balanceado

La recepción de materias primas y el despacho de producto se ejecutan en presentaciones a granel y en sacos, los cuales son movilizados mediante tráileres o a través de unidades de transporte gestionadas por los compradores.

Las áreas designadas para el almacenamiento de materia prima y producto terminado cumplen con los lineamientos de seguridad industrial vigentes, incluyendo señalización reglamentaria, sistemas de iluminación y ventilación adecuados, así como demás condiciones necesarias para asegurar la correcta gestión de las actividades de almacenamiento y recepción.

Las zonas de bodega y producción están equipadas con montacargas operados exclusivamente por personal capacitado, quienes hacen uso permanente del equipo de protección personal requerido para el tipo de actividad realizada.

Asimismo, la planta cuenta con una báscula destinada al pesaje de camiones, utilizada durante las operaciones de ingreso y salida para el control de carga y descarga tanto de materia prima como de producto terminado.

3.6.1.3 Mantenimiento de equipos e instalaciones

La actividad de mantenimiento de equipos e instalaciones en la planta INBALNOR S.A. comprende la ejecución de labores preventivas, correctivas y predictivas orientadas a garantizar la operatividad continua y segura de la infraestructura y maquinaria industrial. Estas tareas se desarrollan en el taller

de mantenimiento, donde se intervienen equipos y motores para asegurar su correcto funcionamiento y minimizar paradas no programadas.

Adicionalmente, las actividades incluyen la limpieza periódica de pisos e instalaciones, con el fin de mantener condiciones adecuadas de orden, higiene y seguridad en todas las áreas operativas. En materia de gestión y almacenamiento de desechos, los residuos generados durante el mantenimiento (incluidos desechos peligrosos como aceites usados, hidrocarburos contaminados o material absorbente) son segregados y almacenados temporalmente en las bodegas específicas habilitadas para desechos peligrosos y no peligrosos, las cuales cumplen con los requisitos técnicos establecidos en la normativa ambiental vigente.

Posteriormente, estos residuos son entregados a gestores ambientales autorizados, garantizando un manejo responsable y conforme al marco regulatorio aplicable.

3.6.2 Cierre y abandono

Para el cierre y abandono del proyecto se considerarán las siguientes actividades principales que deberán ser ejecutadas en el caso del cierre y/o abandono de instalaciones:

3.6.2.1 Notificación a la autoridad

Una vez se haya tomado la decisión de realizar el cierre o abandono de la planta será necesario notificar la autoridad competente de esta decisión. Se procederá a actualizar y ejecutar el plan de cierre, cuyas actividades se describen a continuación.

Una vez ejecutadas las actividades se deberá presentar un informe definitivo de las actividades desarrolladas, que incluya los objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes de fotografías y resultados de análisis de indicadores de calidad ambiental claves para corroborar la realidad de los resultados.

3.6.2.2 Desmantelamiento

Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono, serán señalizadas y delimitadas, prohibiendo el paso al personal ajeno a estas actividades, como una medida de prevención para evitar accidentes. Esta señalización deberá ser de carácter preventiva, reglamentaria e informativa. Se inicia el desmantelamiento des energizando los equipos y desmontando de las maquinarias, equipos y materiales.

También deberán desmontarse los sistemas de ventilación, tuberías de conducción y demás estructuras que conforman la infraestructura. Este proceso debe ser planeado con anterioridad, realizando un inventario de las obras a remover, planeando la metodología de trabajo, la disposición de los residuos sólidos, el personal a utilizar, la maquinaria y el cronograma de trabajo.

En el proceso algunos de los elementos desmontados y que se consideren de utilidad serán destinados a la venta; o reutilizados, otros se clasificarán como residuos peligrosos, tales como aquellos que contengan grasas, aceites y/o combustibles, incluyendo suelo contaminados con estas sustancias y serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos y unos más clasificados como residuos ordinarios, que serán dispuestos en el relleno sanitario.

3.6.2.3 Demolición

Después del proceso de desmantelamiento de las instalaciones, se deberán demoler los pisos en concreto, paredes, realizar el retiro de mallas y cerchas; el sellado y relleno de los sistemas sépticos y demás estructuras que correspondan. Los materiales sobrantes o escombros generados durante la demolición, serán llevados a las zonas de depósito de materiales, ya que las áreas donde se ubicaron estas instalaciones quedarán limpias de toda clase de residuos, para que posterior a este proceso pueda llevarse a cabo la reconformación paisajística.

3.6.2.4 Reconformación paisajística

Una vez desmanteladas y demolidas las instalaciones, es necesario realizar una reconformación morfológica y paisajística del área expuesta. Es aquí donde se debe hacer fuertemente énfasis debido a la transformación morfológica que por el proceso hayan sufrido los suelos en estos lugares. Por lo tanto, deberá realizarse una limpieza de toda el área intervenida, reconformación del suelo y del paisaje, a través de un escarificado y nivelado del área cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Se adicionará una capa de suelo apropiada para la revegetalización, la cual se llevará a cabo con especies nativas de la zona.

Finalmente se informará a las autoridades ambientales y las administraciones el cierre de los depósitos de materiales sobrantes de excavación y derrumbes y la ubicación de los mismos, los cuales deberán estar cercados de manera que la población advierta la existencia de estos sitios.

3.7 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA INBALNOR S.A.

A continuación, se presentan las entradas y salidas de cada proceso, en función de las actividades realizadas para la elaboración de alimento balanceado en la Planta INBALNOR S.A., dentro del área regulada por la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG (ANEXO 10). Asimismo, se detalla la infraestructura de la planta, las áreas auxiliares, la demanda de recursos, la descripción del proceso productivo, los productos elaborados, así como la generación de desechos, residuos y emisiones.

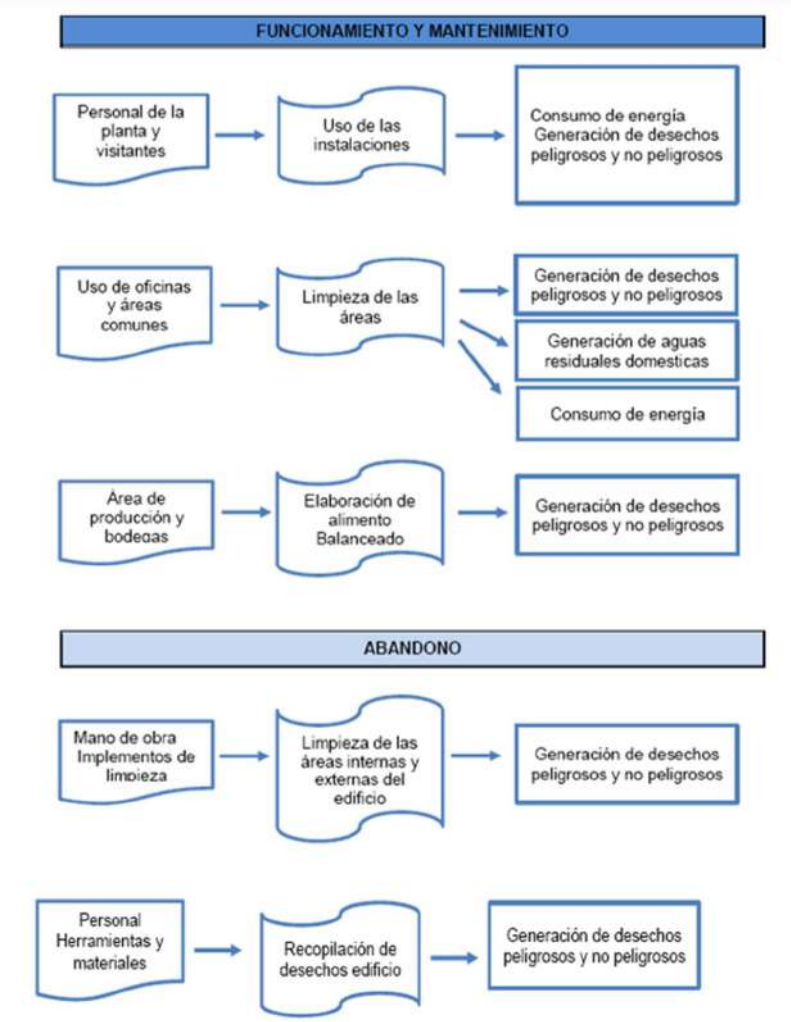


Ilustración 3-4 Flujograma de procesos realizados en la empresa.
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1 Descripción general de la infraestructura de la planta INBALNOR S.A.

A continuación, se detalla cada una de las áreas existentes en la Planta INBALNOR S.A.:

Tabla 3-2 Descripción general de la planta INBALNOR S.A.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA
Sistema de seguridad
Vías de seguridad – peatonal
Punto de encuentro
Áreas verdes
Área de parqueo
Edificio administrativo
Laboratorio de control de calidad
Servicios higiénicos
Enfermería
Bodegas de equipos en desuso
Área de desechos peligrosos

Área de desechos sólidos no peligrosos
Taller de mantenimiento
Taller de soldadura
Tanques de almacenamiento de combustible
Zona de pesado
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN
Recepción y almacenamiento de materia prima
Área de Almacenamiento y Dosificación de Materias Primas
Áreas para la gestión de líquidos y lípidos del proceso productivo
Edificio de producción
DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES
Pozo de agua
Planta de tratamiento de aguas residuales
Sistema contra roedores
Sistema contingente
Puntos de información
Subestación eléctrica

Fuente: INBALNOR S.A.

En la imagen siguiente puede evidenciar la ubicación geográfica de la infraestructura que forma parte de INBALNOR.

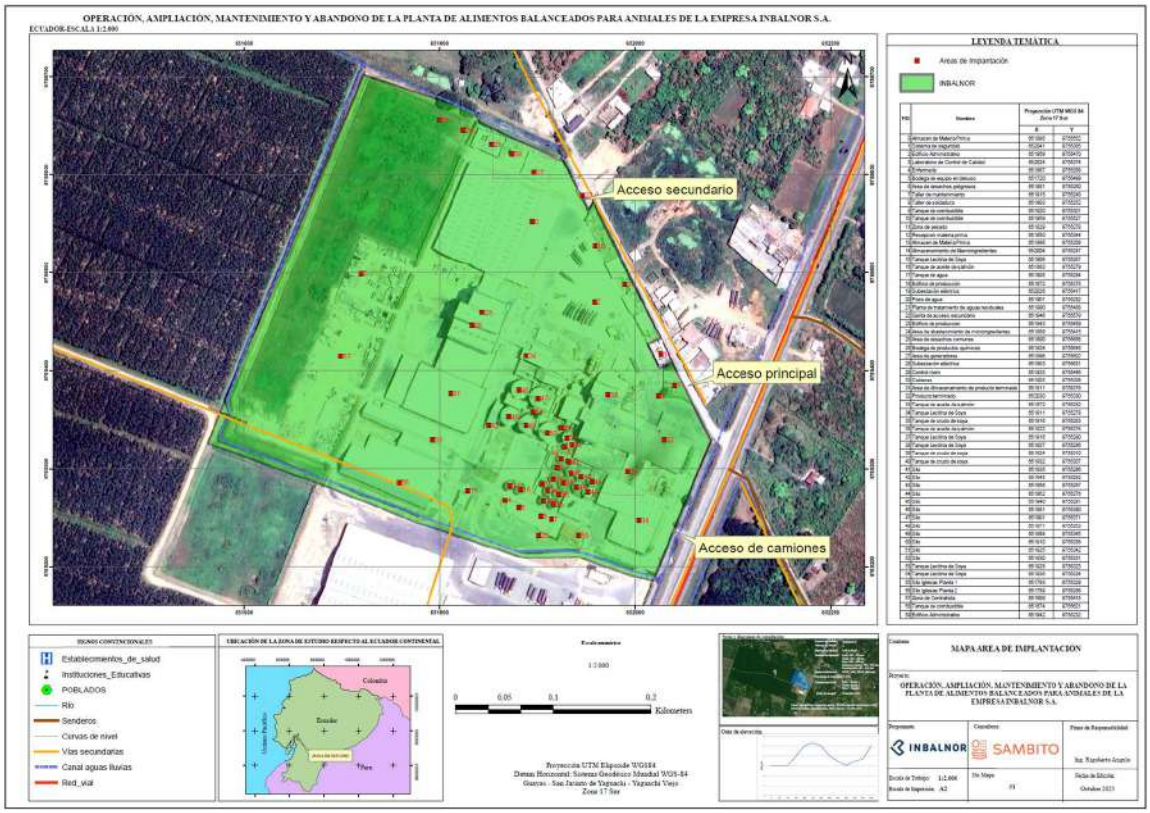


Ilustración 3-5, Mapa de implantación

Tabla 3-3, Infraestructura de cada componente

FID	Nombre	X	Y
0	Almacén de Materia Prima	651895	9755552
1	Sistema de seguridad	652041	9755385
2	Edificio Administrativo	651959	9755470
3	Laboratorio de Control de Calidad	652024	9755374
4	Enfermería	651867	9755268
5	Bodega de equipo en desuso	651720	9755499
6	Área de desechos peligrosos	651881	9755260
7	Taller de mantenimiento	651915	9755248
8	Taller de soldadura	651903	9755252
9	Tanque de combustible	651920	9755301
10	Tanque de combustible	651959	9755527
11	Zona de pesado	651829	9755278
12	Recepción materia prima	651850	9755344
13	Almacén de Materia Prima	651896	9755358
14	Almacenamiento de Macroingredientes	652004	9755247
15	Tanque Lecitina de Soya	651906	9755267
16	Tanque de aceite de salmón	651883	9755279
17	Tanque de agua	651905	9755284
18	Edificio de producción	651972	9755375
19	Subestación eléctrica	652026	9755417
20	Pozo de agua	651901	9755232
21	Planta de tratamiento de aguas residuales	651990	9755488
22	Garita de acceso secundario	651946	9755579
23	Edificio de producción	651843	9755459
24	Área de abastecimiento de microingredientes	651888	9755415
25	Área de desechos comunes	651800	9755656
26	Bodega de productos químicos	651824	9755646
27	Área de generadores	651896	9755602
28	Subestación eléctrica	651853	9755631
29	Control room	651833	9755446
30	Calderas	651993	9755298
31	Área de Almacenamiento de producto terminado	651811	9755376
32	Producto terminado	652030	9755330
33	Tanque de aceite de salmón	651872	9755282
34	Tanque Lecitina de Soya	651911	9755278

FID	Nombre	X	Y
35	Tanque de crudo de soya	651916	9755263
36	Tanque de aceite de salmón	651922	9755274
37	Tanque Lecitina de Soya	651916	9755290
38	Tanque Lecitina de Soya	651927	9755286
39	Tanque de crudo de soya	651924	9755310
40	Tanque de crudo de soya	651932	9755307
41	Silo	651935	9755296
42	Silo	651945	9755292
43	Silo	651956	9755287
44	Silo	651952	9755276
45	Silo	651940	9755281
46	Silo	651881	9755380
47	Silo	651901	9755371
48	Silo	651871	9755353
49	Silo	651888	9755345
50	Silo	651910	9755336
51	Silo	651925	9755342
52	Silo	651930	9755331
53	Tanque Lecitina de Soya	651928	9755323
54	Tanque Lecitina de Soya	651935	9755324
55	Silo Iglesias Planta 1	651793	9755329
56	Silo iglesias Planta 2	651759	9755286
57	Zona de Contratista	651699	9755415
58	Tanque de combustible	651874	9755621
59	Edificio Administrativo	651942	9755232

3.7.1.1 Sistema de seguridad

La Planta INBALNOR S.A cuenta con una garita principal, guardias internos y sistemas de cámaras de vigilancias para garantizar la seguridad y el resguardo de las instalaciones de la planta.

A continuación, se enlista los pasos y requisitos que se realizan a la entrada y salida de un visitante a la planta.

Consulta de motivos de la visita

Confirmación del responsable de ingreso

Recepción de documento de identidad

Entrega de registro de visitante

Entrega de carnet de visitante

Entrega de EEP (dependiendo del área de visita)

Una vez terminada la visita, el responsable de ingreso debe firmar el registro de visita, se procede a entregar de EPP, carnet y registro al personal de seguridad.



Ilustración 3-6 Sistema de seguridad
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.2 Vías de seguridad – peatonal

Todas las áreas para transito general en la planta cuenta con la señalización vial y peatonal, con el fin de reducir posibles accidentes, debido al continuo movimiento vehicular pesado, liviano y de montacargas.



Ilustración 3-7 Vías de seguridad – peatonal
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.3 Punto de encuentro

La planta cuenta con dos puntos de encuentro los cuales tienen como fin la concentración del personal de la planta en caso de alguna emergencia.

Estos se encuentran ubicados de la siguiente manera:

Uno aproximadamente a 30m de la entrada principal

El segundo a una distancia relativa de 50m del área de administración.



Ilustración 3-8 Punto de encuentro
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.4 Áreas verdes

La empresa cuenta con varias áreas verdes, ubicados como medida de bienestar y confort para los usuarios y trabajadores, los cuales reciben mantenimiento constante.



Ilustración 3-9 Áreas verdes
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.5 Área de parqueo

La planta cuenta con distintas áreas de parqueos para uso de vehículos livianos, pesados y motocicletas del personal de la empresa, visitantes o línea comercial relacionada a la empresa.



Ilustración 3-10 Área de parqueadero de vehículos livianos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.6 Edificio administrativo

La empresa cuenta con un edificio administrativo que integra espacios de coworking, salas de reuniones asignadas a cada Dirección del negocio, áreas destinadas a operaciones administrativas y zonas de soporte, tales como comedor y servicios higiénicos.

Estas instalaciones cumplen con los estándares establecidos de confort, orden, iluminación y limpieza necesarios para el adecuado desarrollo de las actividades administrativas. Asimismo, el edificio dispone de sistemas de contingencia y seguridad, entre los que se incluyen extintores, puertas de escape, alarmas contra incendio y otros dispositivos de respuesta ante emergencias, garantizando condiciones seguras para el personal y las operaciones.



Ilustración 3-11 Edificio administrativo
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.7 Laboratorio de control de calidad

La empresa dispone de un laboratorio de control de calidad destinado al análisis y muestreo tanto de la materia prima como del producto terminado procesado en planta. Para el cumplimiento de estas actividades, el laboratorio cuenta con personal especializado y laboratoristas debidamente capacitados.



Ilustración 3-12 Laboratorio de control de calidad
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.8 Servicios higiénicos

La planta cuenta con servicios higiénicos debidamente separados por sexos en las diferentes áreas tales como administración, producción, bodegas, entre otras de acceso común. Los servicios higiénicos están provistos con los requerimientos necesarios para mantener el orden y limpieza de los mismos, además de ventilación apropiada para evitar la generación de malos olores y señalética informativa.

3.7.1.9 Enfermería

La empresa cuenta con un área de enfermería, el cual tiene como objetivo mantener el bienestar físico y ocupacional de los trabajadores, teniendo en cuenta las condiciones físicas de cada persona del entorno socio-laboral.

Los especialistas médicos de planta cumplen la función de estabilización de los pacientes, llenado de fichas médicas, medicación en caso de ser requerido y otras actividades de esta índole, con el propósito de mantener la óptima salud de los trabajadores y funcionarios de la empresa.



Ilustración 3-13 Área de enfermería
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.10 Bodegas de equipos en desuso

INBALNOR S.A. almacena los equipos e inmobiliaria considerados como “no óptimos”, dentro de una bodega que se encuentra en la parte posterior de la empresa; esta área cuenta con señalización y medidas de seguridad necesarias para este tipo de actividades de almacenamiento.



Ilustración 3-14 Bodega de equipos en desuso
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.11 Área de desechos peligrosos

Para la gestión de los desechos sólidos peligrosos, se ha destinado un área techada en la planta que cumple con los requerimientos mínimos establecidos en el Acuerdo Ministerial 061, la cual almacena los residuos peligrosos generados en la planta para posteriormente ser entregados a un gestor ambiental autorizado por el Ministerio del Ambiente. Esta bodega cuenta con piso impermeabilizado, cubetos de contención, extintor contra incendios, kits antiderrames y etiquetas para cada tipo de desechos, los cuales son almacenados y clasificados de acuerdo a sus características.



Ilustración 3-15 Área de desechos peligrosos
Fuente: INBALNOR S.A.

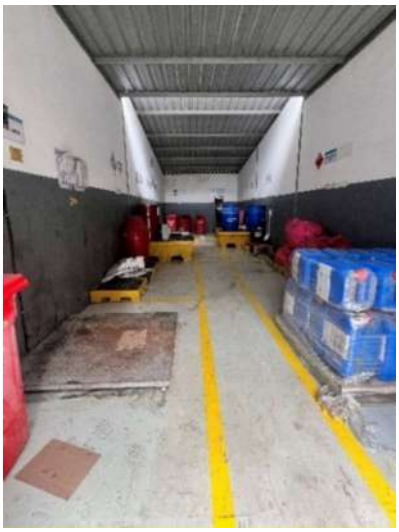


Ilustración 3-16 Disposición de desechos peligrosos sobre piso impermeabilizado y cubetos de contención
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.12 Área de desechos sólidos no peligrosos

Para la gestión de desechos sólidos no peligrosos, se ha habilitado un área techada, equipada con una rampa de acceso para montacargas, puertas perimetrales destinadas a la deposición de residuos y compuertas principales que permiten la carga y transporte de los desechos mediante camiones.



Ilustración 3-17 Área de desechos no peligrosos vista general
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-18 Área de desechos no peligrosos – rampa de montacargas y compuertas para la gestión de desechos por medio de camiones
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.13 Taller de mantenimiento

El taller de mantenimiento es el área destinada a garantizar la operatividad y el buen estado de los equipos y motores de la planta. Aquí se realizan labores preventivas, correctivas y predictivas que permiten mantener la continuidad del proceso productivo, minimizando paradas no programadas y asegurando la eficiencia operativa.



Ilustración 3-19 Taller de mantenimientos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.14 Taller de soldadura

El taller de soldadura es el área destinada a la reparación y modificación de estructuras metálicas y componentes utilizados en la planta. El personal del taller de soldadura está capacitado en técnicas de unión y corte de metales, además de cumplir con normas de seguridad industrial, dado que el manejo de altas temperaturas y chispas requiere estrictas medidas preventivas. Esta área complementa al taller de mantenimiento, ya que brinda soporte en reparaciones que involucran estructuras metálicas y contribuye a mantener la infraestructura de la planta en condiciones seguras y eficientes.



Ilustración 3-20 Taller de soldadura
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.15 Tanques de almacenamiento de combustible

La planta INBALNOR S.A. dispone de un área destinada al almacenamiento de combustible diésel, la cual está equipada con los elementos de seguridad industrial y ambiental correspondientes, entre los que se incluyen: señalización preventiva y de seguridad, cubeto de contención, piso con recubrimiento impermeable, kits antiderrames, extintores contra incendios y demás equipos necesarios para garantizar la seguridad de las operaciones ejecutadas en dicha zona. El sistema de almacenamiento está conformado por dos tanques principales, cada uno con una capacidad nominal de 26.610 galones, y un tanque secundario con capacidad de 8.454 galones.



Ilustración 3-21 Tanques de almacenamiento de combustible con capacidad de 26.610 galones
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-22 Tanque de almacenamiento de combustible con capacidad de 8.454 galones
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.1.16 Zona de pesado

La planta cuenta con una báscula para el pesado de camiones, ingreso y salida de carga o descarga de materia prima o producto terminado. Adicionalmente a esta sección se encuentra una caseta donde se localizan técnicos, que realiza la gestión y control del pesado de los vehículos.



Ilustración 3-23 Área de pesado de vehículos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.2 Descripción general de las áreas de producción de la planta INBALNOR S.A.

A continuación, se presenta una descripción general de las áreas involucradas en el proceso productivo para la elaboración de alimento balanceado destinado a especies acuícolas en la planta INBALNOR S.A.

3.7.2.1 Recepción y almacenamiento de materia prima

La recepción de materias primas se realiza mediante el ingreso de tráileres al área de descarga, denominada volteadora de camiones. Los insumos descargados son almacenados en los silos iglesia, los cuales están diseñados conforme a los estándares de seguridad industrial, contando con señalización visible, sistemas de iluminación adecuados, ventilación controlada y demás elementos que aseguran una gestión segura y eficiente de las operaciones de recepción y almacenamiento.



Ilustración 3-24 Volteadora de camiones
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-25 Silos iglesias de almacenamiento de producto
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.2.2 Área de Almacenamiento y Dosificación de Materias Primas

Esta área comprende los silos destinados al almacenamiento de insumos en grano o en harina (trigo y soya), garantizando su conservación en condiciones óptimas de calidad e inocuidad hasta su utilización en el proceso productivo. Asimismo, incluye el área de microingredientes, donde se realiza

la dosificación controlada de aditivos, vitaminas, minerales y premezclas, necesarios para complementar el valor nutricional de las formulaciones de alimento balanceado.



Ilustración 3-26 Silos de soya
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-27 Silos de trigo
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-28 Almacenamiento de macroingredientes
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.2.3 Áreas para la gestión de líquidos y lípidos del proceso productivo

La planta cuenta con un sistema integrado de manejo de insumos líquidos y aditivos grasos, que comprende la recepción de líquidos, la incorporación de lecitina de soya como emulsificante, y los tanques de almacenamiento de aceite de salmón P1 y P2, que permiten la dosificación controlada de lípidos en diferentes fases del proceso productivo, además de un tanque de almacenamiento de agua, la cual se obtiene de un pozo propio y es necesaria para la elaboración del balanceado. Estas áreas están diseñadas para garantizar almacenamiento seguro, control de calidad y dosificación eficiente, cumpliendo con las normas de seguridad y operación industrial.

Tabla 3-4 Descripción de los tanques de almacenamiento de líquidos y lípidos del proceso productivo

TANQUES DE ALMACENAMIENTO	CAPACIDAD
LECITINA DE SOYA TQ03 P1	425 TM
LECITINA DE SOYA TQ11 P2	680 TM
LECITINA DE SOYA TQ12 P2	680 TM
LECITINA DE SOYA 1	80 TM
LECITINA DE SOYA 2	300 TM
LECITINA DE SOYA 3	370 TM
ACEITE DE SALMÓN TQ04 P1	380 TM
ACEITE DE SALMÓN TQ05 P1	376 TM
ACEITE DE SALMÓN TQ08 P2	602 TM
ACEITE DE SALMÓN TQ09 P2	602 TM
ACEITE DE PESCADO	360 TM
CRUDO DE SOYA TQ10 P2	607 TM
ACEITE DE SOYA 1	270 TM
ACEITE DE SOYA 2	90 TM
AGUA	100 TM

Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-29 Recepción de líquidos
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-30 Tanque de almacenamiento de lecitina de soya TQ03 P1 con capacidad de 425 TM
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-31 Tanques de almacenamiento de aceite de salmón TQ08 P2 con capacidad de 602 TM
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-32 Tanque de almacenamiento de agua con capacidad de 100 TM

Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.2.4 Edificio de producción

El edificio de producción de la planta INBALNOR S.A. integra de manera secuencial y controlada todas las fases del proceso productivo, garantizando un flujo continuo y seguro. En esta infraestructura se desarrollan las operaciones de mezcla y molienda de ingredientes, dosificación, peletizado, secado, enfriado, rociado, envasado y paletizado, cada una equipada con tecnología automatizada que asegura eficiencia, precisión y calidad. La disposición de las áreas evita cruces de procesos, facilita el manejo de materias primas y productos terminados, y cumple con normativas ambientales y de seguridad industrial mediante sistemas de ventilación, control de polvo y gestión de residuos, consolidando a la planta como una instalación moderna y eficiente.



Ilustración 3-33 Edificio de producción
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.3 Descripción de sistemas auxiliares

3.7.3.1 Subestación eléctrica

La subestación eléctrica 69/13.8 kV es una instalación destinada a modificar y establecer los niveles de tensión dentro de la infraestructura eléctrica de la planta, facilitando el transporte y la distribución de la energía. Su composición incluye transformadores, interruptores, cuchillas, pararrayos y estructuras de soporte, entre otros componentes esenciales para su operación. La subestación ocupa una superficie aproximada de 400 m² y se encuentra ubicada dentro de la Planta de Alimento Balanceado de la empresa INBALNOR, cumpliendo un papel fundamental en el suministro energético del complejo industrial.

La subestación eléctrica de la planta INBALNOR cuenta con su propia licencia ambiental número 040/13 otorgada por el Consejo Nacional de Electricidad – CONELEC (ANEXO 11).



Ilustración 3-34 Subestación eléctrica
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.3.2 Pozo de agua

La demanda de agua para las actividades administrativas y operativas de la planta INBALNOR S.A. se obtiene directamente de un pozo subterráneo, mismo que cuenta con el permiso de uso y aprovechamiento de agua emitido por la autoridad ambiental (ANEXO 12).



Ilustración 3-35 Pozo de agua
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.3.3 Planta de tratamiento de aguas residuales

Las actividades de producción de alimentos balanceados desarrolladas en la planta INBALNOR no generan aguas residuales de tipo industrial, dado que el proceso de elaboración se realiza en seco. Las únicas descargas líquidas corresponden a aguas residuales de origen doméstico, provenientes de las áreas de comedor y servicios higiénicos.

Estas aguas son conducidas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales, donde son sometidas a los procesos correspondientes hasta alcanzar los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 097A, Anexo 1 – Criterios de Calidad de Agua. Una vez cumplidos dichos parámetros, el efluente tratado es transportado mediante un sistema de tuberías para su disposición final en un canal de agua receptor.



Ilustración 3-36 Planta de tratamiento de aguas residuales
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.3.4 Sistema contra roedores

La planta cuenta con un sistema general de control de plagas (roedores), implementado en diferentes áreas del proceso de producción de alimentos balanceados. Dicho sistema contempla la instalación estratégica de dispositivos de monitoreo y control, con el fin de prevenir la presencia y proliferación de roedores, garantizando así condiciones adecuadas de higiene y seguridad sanitaria en las instalaciones.

3.7.3.5 Sistema contingente

La planta dispone de extintores, alarmas y señalética de salida de emergencia en distintas áreas, así como brigadas y puntos de encuentro



Ilustración 3-37 Extintor en área del proyecto
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.3.6 Puntos de información

Como parte de las medidas de comunicación prevista por la empresa, se han distribuido distintas carteleras en diferentes áreas como aspecto de seguridad, políticas de calidad, entre otra información específica que tienen el propósito de guiar a los visitantes sobre normas de la empresa INBALNOR S.A.



Ilustración 3-38 Cartelera informativa
Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.4 Generación de desechos, residuos y emisiones

3.7.4.1 Desechos no peligrosos

INBALNOR S.A. genera desechos no peligrosos como:

Plásticos
Sacos
Pallets
Cartón
Chatarra
Desechos comunes

Todos estos desechos son almacenados en el centro de acopio de desechos no peligrosos y son entregados a gestores calificados y/o recolector municipal dependiendo del tipo de desecho.

3.7.4.2 Desechos peligrosos

INBALNOR S.A. genera desechos peligrosos como:

Hidrocarburos sucios
Envases contaminados
Aceites usados
Material absorbente contaminado
Productos químicos caducados

Desechos biopeligrosos

EPP contaminado

Equipos electrónicos

Filtros usados

Pinturas

Toners

Luminarias

Todos los desechos peligrosos son almacenados en la bodega de almacenamiento de desechos peligrosos de forma temporal y posteriormente son entregados a un gestor ambiental autorizado.

3.7.4.3 Emisiones atmosféricas

INBALNOR S.A. emite material particulado y gases de combustión que son generados principalmente a partir de los calderos que tiene la planta. Para las calderas que están operando se realiza los respectivos monitoreos de material particulado y gases de combustión, para verificar que no se supere los límites máximos permisibles.

3.7.5 Descripción del proceso productivo

La siguiente matriz consolida de manera integral los procesos y actividades implementados por la empresa en la producción de alimento balanceado. Esta presentación proporciona una visión general de todo el flujo productivo, abarcando desde la recepción y almacenamiento de materias primas, pasando por las distintas etapas de procesamiento, hasta el almacenamiento final del producto terminado.

Tabla 3-5 Descripción del proceso productivo

PROCESO DE ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PELATIZADOS PARA CAMARONES			
PROCESO	**ACTIVIDADES**		**OBSERVACIONES**
RECEPCION DE MATERIALES	Entrada de empaques, aditivos e ingredientes		La entrada de la materia prima se realiza mediante tráileres de los proveedores
	Controles	Microbiológico	La planta cuenta con un laboratorio que analiza la materia que ingresa a la empresa de forma permanente
		Organolépticos	
		Aspectos Sanitario	
		Físico-Químico	
	Almacenamiento		La materia prima ingresa a las bodegas de la planta
	Abastecimiento		Se realiza la selección y cantidad de materia prima a utilizar para el proceso, según el pedido de producción
	Controles	Físico-Químico	Se mantiene el control de la materia
		Aspectos Sanitario	
		Organolépticos	
MEZCLA Y MOLIENDA DE INGREDIENTES	Molienda		En este proceso depende de la granulometría de la materia
	Requerida	No requerida	
	Control		

PROCESO DE ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PELATIZADOS PARA CAMARONES			
PROCESO	**ACTIVIDADES**		**OBSERVACIONES**
	La materia prima pasa por los procesos de molida y pulverizado (Molienda individual) y pasa al proceso de mezcla con mix	Pasa directamente al siguiente proceso de mezcla con formula mix	El proceso de mezclado se lo realiza adicionando agua
	Mix - En tolvas		La empresa cuenta con un total de 25 tolvas
	Molienda y pulverizado		En este proceso se realiza el control de la granulometría
	Tolva Mix fino		La materia pasa a una tolva de granulometría menor (fina)
DOSIFICACION	Formulación de mezcla		Se realiza la mezcla con las moliendas pulverizadas y el mix fino
	Pesado		Se pesan los aditivos
	Mezcla		Se ejecuta la mezcla de aditivos y se agrega (agua, aceite y Mold Zap)
	Controles	Organolépticos	Se continua la línea de controles y análisis al proceso
		Físico-Químico	
	Tolvas de mezcla y prensa		
PELETIZADO	Alimentador		Se realiza un control de flujo al proceso
	Pre acondicionado		Se adiciona vapor al proceso y se controla la temperatura y presión de vapor
	Prensado		Se efectúa el control organoléptico y físico (tamaño)
	Post acondicionado		Se ingresa vapor al proceso y se mantiene el control de la temperatura, la cual debe ser mínima de (75°C)
SECADO	Secado		En este proceso se adiciona aire
ENFRIADO	Enfriado		Se ejecuta un enfriamiento al proceso, considerando una humedad máxima del proceso del 12% y se realiza un control Físico-Químico
ROCEADO	Tamizado		En este proceso se subdividen las actividades para obtener distintos productos
	Tamizado	Tamizado (Plan sister twin)	
	Se realiza un rociado adicionando agua. (Controles físico-químicos - organolépticos). Se traslada a tolva de producto terminado	Pasa directamente al siguiente proceso de envasado	
ENVASADO	Se realiza el envasado en materiales de empaque de (25Kg) y se etiqueta el producto. *Control de peso,	Se realiza el envasado en materiales de empaque de (Bolsa 25 Kg - Bobinas PC1.	Este proceso es realizado mecánicamente, mediante el uso de sistemas computarizados y robóticos.

PROCESO DE ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PELATIZADOS PARA CAMARONES			
PROCESO	**ACTIVIDADES**		**OBSERVACIONES**
	codificación, sellado y etiquetado	KR1) y se etiqueta el producto	
PALETIZADO	Paletizado		Las cargas se paletizan para conseguir uniformidad y facilidad de manipulación; así se ahorra espacio y se rentabiliza el tiempo de carga, descarga y manipulación
ALMACENAMIENTO	Almacenamiento del producto final		Se realiza controles microbiológicos

Fuente: INBALNOR S.A.

3.7.6 Productos obtenidos del proceso productivo

Los procesos productivos realizados en la planta INBALNOR S.A. ofrecen los productos detallados en la siguiente tabla:

Tabla 3-6 Alimentos balanceados fabricados en la planta INBALNOR S.A.

ALIMENTOS BALANCEADOS FABRICADOS EN LA PLANTA INBALNOR S.A.
Nicovita Classic Camarón 35% - 1.2 EC
Nicovita Classic Camarón 35% - 2.0 EC
Nicovita Classic Camarón 35% - 2.5 EC
Nicovita Katal Camarón 35% - 1.2 EC
Nicovita Katal Camarón 35% - 2.5 EC
Nicovita Katal Camarón 35% - 2.0 EC
Nicovita Katal Camarón 35% - 1.6 EC
Nicovita Classic Camarón 35% - 1.6 EC
Nicovita Katal Camarón 35% AD - 1.2 EC
Nicovita Katal Camarón 35% AD - 2.0 EC
Nicovita Katal Camarón 35% AD - 2.5 EC
Nicovita Classic Camarón 28% - 2.5 EC
Nicovita Qualis Camarón 35% - 2.0
Nicovita Qualis Camarón 35% - 2.5
Nicovita Classic Camarón 35% 2.5 P EC
Nicovita Classic Camarón 35% 0.8 Ex EC
Nicovita Classic Camarón 35% 2.0 P EC
Nicovita Qualis Camarón 22% - 2.0
Nicovita Qualis Camarón 28% - 2.0
Nicovita Qualis Camarón 22% - 2.5
Nicovita Qualis Camarón 28% - 2.5
Nicovita Classic Camarón 28% - 2.0 EC
Nicovita Classic Camarón 30% - 2.0 EC

Nicovita Classic Camarón Post Transferencia 1.2 EC
Nicovita Classic Camarón Precia 0.8 EC
Nicovita Terap Camarón E+ 35% - 2.5 EC
Nicovita Terap Camarón E+ 35% - 2.0 EC
Nicovita Qualis Forte Camarón 35% 2.0 EC
Nicovita Qualis Forte Camarón 35% 2.5 EC
Nicovita Qualis Camarón 28% PEL 2.0
Nicovita Qualis Camarón 28% PEL 2.0
Nicovita Terap Camarón 35% - 1.2 EC
Nicovita Terap Camarón 35% - 2.0 EC
Nicovita Terap Camarón 35% - 2.5 EC
Nicovita Katal Camarón Acelera 35% - 2.0 EC
Nicovita Qualis Camarón 23% 1.6 T EC
Nicovita Qualis Camarón 23% 1.8 T EC
Nicovita Qualis Camarón 23% 2.0 T EC
Nicovita Qualis Camarón 23% 2.5 T EC
Nicovita Classic Camarón 35% 0.8 T EC
Nicovita Classic Camarón 35% 1.2 T EC
Nicovita Katal Camarón 35% 2.0 T EC

Fuente: INBALNOR S.A.

3.8 AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA INBALNOR S.A.

En respuesta al incremento sostenido de la demanda de alimentos balanceados para el sector acuícola, la empresa INBALNOR S.A. ejecutó la ampliación de sus instalaciones, con el objetivo de fortalecer su capacidad operativa y productiva.

La ampliación del proyecto incorporó un nuevo edificio de producción con siete niveles estructurales, diseñado con áreas especializadas que optimizan los distintos procesos productivos e integran infraestructura destinada a la recepción, almacenamiento, procesamiento y despacho del producto terminado. La configuración de los espacios responde a criterios de eficiencia operativa y seguridad industrial, garantizando la continuidad del flujo de producción y el adecuado manejo de materiales.

En el componente productivo, se han implementado unidades operativas para procesos críticos tales como peletizado, extrusión, molienda, pulverización, secado, enfriamiento, tamizado y envasado, las cuales cuentan con equipos de última generación y sistemas automatizados que optimizan el rendimiento y la trazabilidad. Adicionalmente, se han habilitado áreas específicas para el abastecimiento y almacenamiento de materias primas, microingredientes, insumos, materiales de empaque y productos químicos, garantizando un manejo técnico, seguro y organizado de los recursos.

De manera complementaria, el proyecto incorpora infraestructura estratégica de soporte, entre la que destacan un sistema de generación eléctrica, una subestación de potencia y una sala de control centralizada, que aseguran la estabilidad energética y la continuidad operativa.

Con esta ampliación, INBALNOR S.A. consolida su posicionamiento como una planta moderna y competitiva, preparada para responder a las exigencias del sector acuícola mediante procesos productivos eficientes, innovadores y sostenibles.

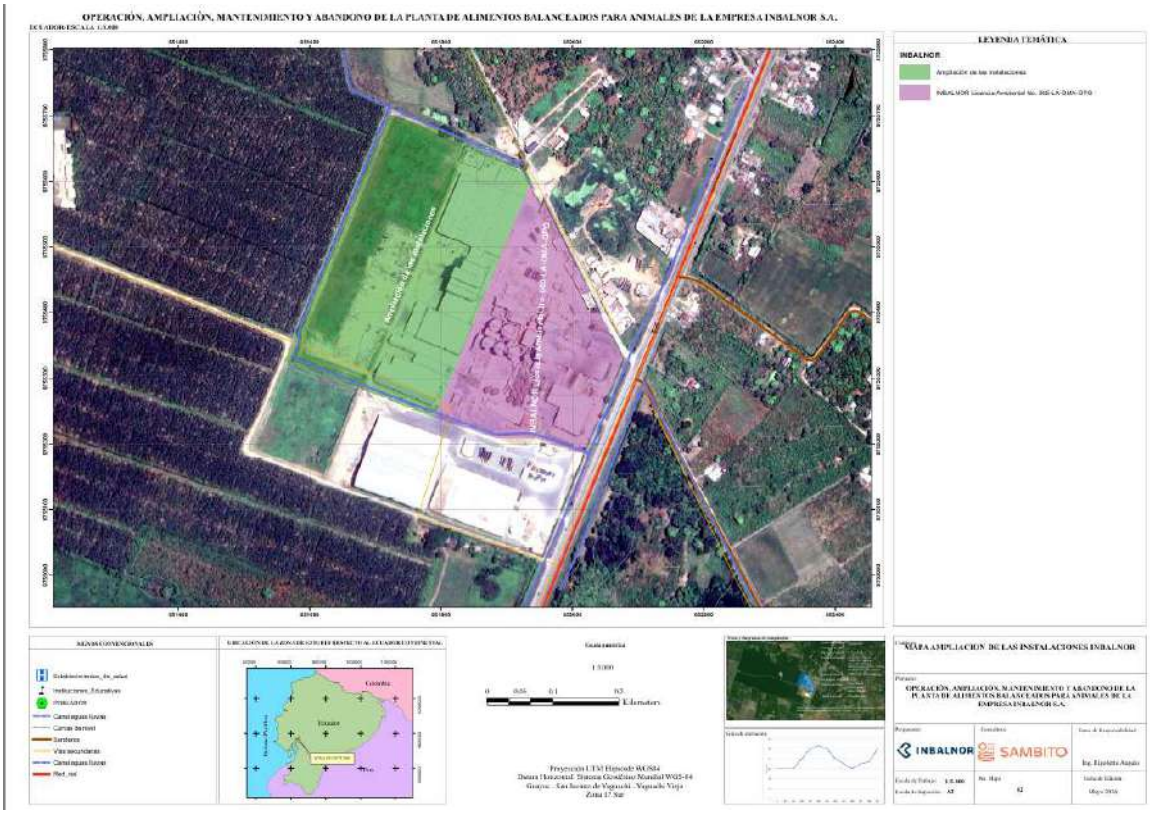


Ilustración 3-39, Ubicación geográfica de la ampliación de las instalaciones
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-40 Edificio de producción - Ampliación de la planta INBALNOR S.A.
Fuente: INBALNOR S.A.

En este marco, la ampliación de la planta dispone de las siguientes áreas:

Tabla 3-7 Descripción general de las áreas de la ampliación de planta INBALNOR S.A.

ÁREAS QUE CONFORMAN LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INBALNOR S.A.
Áreas de producción
Área de extruido
Área de molinos
Área de pulverizador
Área de secadores
Área de enfriadores
Área de zaranda
Área de envasado de producto
ÁREAS DE ABASTECIMIENTO Y ALMACENAMIENTO
Área de abastecimiento de microingredientes
Almacenamiento de materia prima
Bodega de almacenamiento compartido
Bodega de productos químicos
INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA
Área de generadores
Subestación eléctrica
Control room

Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1 Áreas de producción

3.8.1.1 Área de extruido

La infraestructura del área de extruido está conformada por un conjunto de equipos y sistemas especializados que permiten transformar las materias primas en alimento balanceado de manera eficiente y continua. Incluye silos y bines para almacenamiento, molinos, pulverizadores, mixers, tamizadores, acondicionadores, extrusoras, secadores, enfriadores y rociadores, además de líneas de envasado y robots paletizadores. Todo este conjunto de instalaciones está diseñado para

garantizar un flujo ordenado del proceso, cumplir con estándares de calidad y optimizar la producción a gran escala.



Ilustración 3-41 Área de extruido
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.2 Área de molinos

El área de molinos corresponde a la etapa del proceso donde las materias primas o mezclas previamente homogenizadas son sometidas a reducción de tamaño de partícula. Su infraestructura está compuesta por molinos de gran capacidad que aseguran la obtención de una granulometría adecuada, eliminando materiales extraños y garantizando uniformidad en el producto. Esta etapa es clave porque prepara los ingredientes para procesos posteriores como el mezclado, el extruido o el peletizado, asegurando que la textura y la calidad del alimento balanceado cumplan con los parámetros establecidos para una nutrición eficiente.



Ilustración 3-42 Molinos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.3 Área de pulverizador

El área de pulverizadores está destinada a refinar aún más el tamaño de las partículas previamente molidas, obteniendo un producto mucho más fino y uniforme. Su infraestructura se compone de pulverizadores de alta capacidad que permiten mejorar la textura del material y optimizar su comportamiento en las siguientes fases del proceso, especialmente en el extruido. Esta etapa es esencial para garantizar una mezcla homogénea, mejorar la digestibilidad del alimento balanceado y asegurar que las características físicas del producto final cumplan con los estándares de calidad establecidos.



Ilustración 3-43 Pulverizador
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.4 Área de secadores

El área de secadores se encarga de reducir la humedad del alimento extruido hasta niveles seguros, lo que evita el desarrollo de patógenos y prolonga la vida útil del producto. Su infraestructura está compuesta por secadores de gran capacidad que operan de manera continua, asegurando un secado uniforme y controlado en cada lote. Esta etapa es fundamental para garantizar la estabilidad, conservación y calidad final del alimento balanceado antes de pasar a los procesos de enfriado, almacenamiento y envasado.



Ilustración 3-44 Secadores
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.5 Área de enfriadores

El área de enfriadores tiene como función reducir la temperatura del alimento balanceado después del secado, llevándolo a un rango cercano a la temperatura ambiente. Su infraestructura está conformada por equipos de gran capacidad que utilizan corrientes de aire controladas para enfriar de manera uniforme el producto sin afectar su estructura física. Esta etapa es esencial para conservar las propiedades físico-químicas del alimento, garantizar su estabilidad durante el almacenamiento y evitar daños que puedan comprometer la calidad del producto final.



Ilustración 3-45 Enfriadores
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.6 Área de zaranda

El área de zaranda está destinada a la separación de partículas fuera de especificación, como finos y grumos, asegurando que solo el producto que cumple con los estándares de calidad avance en el proceso. Su infraestructura incluye zarandas o tamices de diferentes capacidades y tamaños de malla, diseñados para tamizar de manera eficiente grandes volúmenes de alimento balanceado. Esta etapa es clave para mantener la uniformidad del producto, mejorar su apariencia y garantizar que el alimento final cumpla con los parámetros físicos y nutricionales establecidos.



Ilustración 3-46 Área de zaranda
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.1.7 Área de envasado de producto

El área de envasado de producto se encarga de preparar y empacar el alimento balanceado terminado para su distribución. Su infraestructura incluye líneas de envasado, sistemas de cosido, etiquetado, paletizado y robots paletizadores destinados a la manipulación y estiba de los sacos de producto terminado. Esta área garantiza que el alimento se presente de manera estandarizada, mantenga su calidad, higiene y características físicas, y esté listo para su almacenamiento o transporte hacia los clientes.



Ilustración 3-47 Área de envasado de producto
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.2 Áreas de Abastecimiento y Almacenamiento

3.8.2.1 Área de abastecimiento de microingredientes

El área de abastecimiento de microingredientes se encarga de recibir, almacenar y dosificar aditivos, premezclas y otros componentes minoritarios que se incorporan a las formulaciones del alimento balanceado. Su infraestructura incluye bines y tolvas de diferentes capacidades, sistemas de control automatizados y transporte mediante tornillos sin fin hacia los mixers o etapas de mezcla. Esta área es fundamental para garantizar la precisión en la dosificación, mantener la uniformidad de la mezcla y asegurar que el producto final cumpla con los estándares nutricionales y de calidad establecidos.



Ilustración 3-48 Área de abastecimiento de microingredientes
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.2.2 Almacenamiento de materia prima

El área de almacenamiento de materia prima se dedica a recibir, conservar y organizar los ingredientes que serán utilizados en la producción de alimento balanceado. Su infraestructura incluye silos tipo iglesia para macroingredientes como soya y trigo, tanques para líquidos, y depósitos específicos para microingredientes y materiales de empaque. Esta área garantiza condiciones adecuadas de almacenamiento según el tipo de producto, facilita el control de inventario y asegura que las materias primas estén disponibles y en óptimas condiciones para las etapas posteriores del proceso productivo.



Ilustración 3-49 Bodega de materia prima
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-50 Almacén de materia prima
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.2.3 Bodega de almacenamiento compartido

La bodega de almacenamiento compartido de flexitanques, pallets y sacos es un espacio destinado a la conservación y organización de insumos y materiales de empaque utilizados en la producción de alimento balanceado. Su infraestructura permite el almacenamiento seguro de este tipo de insumos, optimizando el uso del espacio y facilitando la manipulación y distribución interna. Esta área es clave para mantener la integridad de los materiales, asegurar un flujo eficiente hacia las distintas etapas del proceso productivo y garantizar que los insumos estén disponibles cuando se requieran.



Ilustración 3-51 Bodega de flexitanques, pallets y sacos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.2.4 Bodega de productos químicos

La bodega de productos químicos está destinada al almacenamiento seguro de sustancias utilizadas en el proceso de producción, como aditivos, solventes o agentes de limpieza. Su infraestructura incluye estanterías, contenedores especializados y sistemas de seguridad que previenen derrames, contaminación o reacciones peligrosas. Esta área es fundamental para garantizar la protección del

personal, mantener la integridad de los productos químicos y asegurar que estén disponibles de manera controlada y conforme a las normas de seguridad y regulaciones aplicables.



Ilustración 3-52 Bodega de productos químicos
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.3 Infraestructura complementaria

3.8.3.1 Área de generadores

El área de generadores se encarga de suministrar energía eléctrica de respaldo a la línea de proceso productivo, asegurando la continuidad de las operaciones en caso de interrupciones del suministro principal. Su infraestructura incluye generadores de alta capacidad, sistemas de control y distribución de energía, así como instalaciones de seguridad para el manejo de combustible y la prevención de riesgos eléctricos. Esta área es esencial para mantener la operación continua de los procesos productivos, proteger los equipos y garantizar que el alimento balanceado pueda elaborarse sin interrupciones.



Ilustración 3-53 Área de generadores
Fuente: INBALNOR S.A.



Ilustración 3-54 Tanque de combustible con capacidad de 500 GL
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.3.2 Subestación eléctrica

La subestación eléctrica es el área responsable de recibir, transformar y distribuir la energía eléctrica que alimenta a la línea de producción. Esta cuenta con un voltaje de 69 kV y una potencia instalada de 20 – 24 MVA, lo que permite atender de manera eficiente la demanda energética del proceso industrial. Su infraestructura incluye transformadores, interruptores, tableros de control, sistemas de protección y conexiones hacia las distintas áreas de producción. Esta instalación es fundamental para garantizar un suministro eléctrico seguro, estable y confiable, permitiendo que los equipos y procesos operen de manera continua y eficiente, cumpliendo con los estándares de seguridad industrial y energética.



Ilustración 3-55 Subestación eléctrica
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.3.3 Control room

El control room o sala de control es el área central desde donde se supervisan y gestionan de manera remota todos los procesos productivos de la línea de producción. Su infraestructura incluye pantallas, sistemas de monitoreo y control automatizado, así como estaciones de trabajo para el

personal encargado de operar, registrar y ajustar los parámetros de producción. Esta área es fundamental para garantizar la eficiencia, seguridad y calidad del proceso, permitiendo la detección temprana de desviaciones y la toma de decisiones rápidas para mantener la continuidad operativa.



Ilustración 3-56 Control room
Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.4 Descripción del proceso productivo de la ampliación de la planta

De manera general, la operación de las áreas que se han ampliado en la planta INABLNOR S.A., comprenden dos procesos productivos principales: el peletizado y el extruido.

3.8.4.1 Proceso de extruido para la elaboración de alimento balanceado

El proceso de extruido es utilizado para crear producto con sección transversal definida y fija, el material se empuja o se extrae a través de un troquel de una sección transversal deseada. Las etapas del proceso son detalladas a continuación.

Almacenamiento

El almacenamiento se divide en

- Líquidos: 5 tanques de 370 toneladas
- Material de empaque
- Macro ingredientes: harina de trigo, soya, etc, los cuales son almacenados en silos tipo iglesia
- Micro ingredientes: Aditivos, premezcla, etc.

Las materias primas pasan por un proceso de aprobación de acuerdo al plan de calidad de ingredientes. Así también, se tienen lineamientos específicos de almacenamiento de acuerdo al tipo de producto.

Abastecimiento

El proceso inicia con la selección de los lotes de materias primas de acuerdo con la formulación establecida. La dosificación se realiza en función de la versión vigente de la fórmula, empleando 24 bines para microingredientes con capacidades entre 0.2 y 2 m³, 48 bines para macroingredientes con volúmenes de 10 a 20 m³, y 6 bines destinados específicamente para soya y trigo con capacidad de 20 toneladas cada uno. Durante la operación se ejecutan controles en el sistema HMI de microingredientes, aplicando correctivos conforme al plan de control de procesos. Al finalizar cada turno, el personal encargado realiza controles de inventario según lo estipulado en los instructivos de abastecimiento. En cuanto al flujo de materiales, los microingredientes son enviados a la etapa mixer (exceptuando el azúcar, que se dirige directamente a la etapa de Mezcla 1), mientras que los macroingredientes de soya y trigo pasan por la etapa de premolienda antes de abastecer los 48 bines de formulación.

Premolienda

En esta etapa, los macroingredientes de soya y trigo son sometidos a un proceso de reducción de partículas y eliminación de materiales extraños. Para ello se utilizan dos molinos que garantizan la calidad del producto inicial, el cual posteriormente alimenta los 48 bines de formulación que intervienen en las siguientes fases del proceso.

Dosificación y Transporte a Mixer

Los ingredientes almacenados en los bines de formulación abastecen a seis balanzas de diferentes capacidades: dos de 6000 litros, dos de 2000 litros y dos de 1000 litros. Una vez pesada la materia prima, se transporta al mixer mediante un tornillo sin fin, asegurando precisión en la dosificación y continuidad en el flujo de producción.

Mezcla 1

En esta fase, los ingredientes dosificados ingresan a dos mixers con capacidad de 3000 kg/batch. El objetivo es homogenizar los componentes de la formulación, generando una mezcla uniforme que posteriormente será procesada en la etapa de molienda.

Molienda

La mezcla homogenizada se somete a una reducción de granulometría en cuatro molinos con capacidad de 55 toneladas/hora. Este proceso permite obtener un tamaño de partícula adecuado para las etapas posteriores. El producto molido se almacena en 24 bines de 6 m³ cada uno, garantizando disponibilidad para el flujo continuo.

Pulverizado

Con el fin de obtener partículas aún más finas, el material se procesa en 12 pulverizadores, cada uno con capacidad de 6 toneladas por hora. Esta operación incrementa la uniformidad del producto y facilita su desempeño en el extruido.

Tamizado 1

Posteriormente, la mezcla pasa por 12 tamizadores con capacidad de 10 toneladas. El objetivo es separar impurezas y partículas fuera de especificación, empleando mallas que varían entre 400 y 800 micras. El producto resultante se almacena en 24 bines de 6 m³, en condiciones aptas para la siguiente etapa.

Mezcla 2

En esta etapa, la mezcla ingresa a dos mixers de 3000 kg/batch, donde se homogeniza nuevamente con la incorporación de microingredientes provenientes del abastecimiento. Una vez finalizada la mezcla, el producto es descargado hacia 6 bines de extruido con capacidad de 10 toneladas.

Tamizado 2

El material mezclado pasa a un nuevo tamizado en el que se busca separar finos y grumos mediante seis tamizadores de 10 toneladas/hora, equipados con mallas entre 400 y 800 micras, garantizando uniformidad antes de la fase de acondicionamiento.

Preacondicionador

En esta etapa, la mezcla recibe la inyección de vapor y la adición de líquidos como aceite de soya, lecitina y agua. El objetivo es acondicionar la masa, promoviendo su homogenización y mejorando las condiciones para la gelatinización de almidones.

Acondicionado

La mezcla es retenida en tres acondicionadores con capacidades que oscilan entre 4 y 10 toneladas/hora. Este tiempo de retención permite completar el proceso de gelatinización de los almidones, asegurando las propiedades nutricionales y físicas necesarias para el extruido.

Extruido

La operación de extrusión se lleva a cabo en 6 extrusoras con capacidades entre 4 y 10 toneladas/hora. En esta fase se obtiene el alimento balanceado con las dimensiones, densidad y características físicas definidas para su uso en nutrición animal.

Secado

El producto extruido pasa a seis secadores con capacidad de 4 a 13 toneladas/hora. El objetivo es reducir la humedad hasta niveles seguros, evitando así la proliferación de patógenos y garantizando estabilidad durante el almacenamiento.

Tamizado 3

Después del secado, el material se somete a una nueva etapa de tamizado, en la que se eliminan grumos y partículas fuera de especificación. Para ello se utilizan seis tamizadores con capacidad de 4 a 10 toneladas/hora y mallas ajustables según el formato de fabricación.

Bines de Balanza

El producto tamizado se transfiere a seis bines de balanza con capacidad de 1 m^3, los cuales funcionan como depósitos intermedios para regular el flujo hacia las siguientes etapas.

Rociado

En esta fase se realiza la aplicación de aceite mediante un sistema de aspersión, utilizando seis rociadores con capacidad de 12 toneladas/hora. Este tratamiento mejora la palatabilidad del alimento extruido y garantiza un recubrimiento uniforme.

Enfriado

Posteriormente, el producto pasa a seis enfriadores con capacidad de 14 toneladas, donde se reduce su temperatura hasta alcanzar un rango cercano a la temperatura ambiente (±5 °C). Este enfriamiento asegura la conservación de las propiedades físico-químicas del alimento.

Almacenamiento en Bines de Producto Terminado

El alimento extruido ya estabilizado se deposita en bines de producto terminado, cada uno con una capacidad de 12 m^3, donde permanece hasta su despacho o envasado.

Tamizado Final

Antes del envasado, el producto atraviesa un tamizado final en 6 equipos de 10 toneladas de capacidad. En esta etapa se eliminan nuevamente grumos y finos, garantizando la uniformidad del producto final.

Envasado

Finalmente, el producto es envasado en 6 líneas de envasado con capacidad de 10 toneladas, apoyadas por tres robots paletizadores destinados a la manipulación y estiba de los sacos de producto terminado. Con esta etapa se concluye la línea de producción, asegurando un producto estandarizado y listo para su distribución.

3.8.4.2 Proceso de peletizado para la elaboración de alimento balanceado

El proceso de peletizado consiste en la transformación de la materia prima previamente molida en pellets, mediante la compresión mecánica ejercida por los rodillos contra la matriz, lo que permite conformar el producto con la densidad y dimensiones requeridas. Las etapas del proceso son detalladas a continuación.

Abastecimiento de ingredientes

El proceso inicia con la gestión de los requerimientos de materias primas a través de reservas en el sistema SAP. Una vez descargada la receta correspondiente, se comparten las distribuciones de silos y tolvas destinadas a los microingredientes. Este control permite organizar de manera eficiente la disposición de los insumos que serán utilizados en la producción.

Molienda

La molienda se realiza en nueve líneas de producción, cada una equipada con dos molinos. En esta etapa se ejecutan controles de granulometría para asegurar el tamaño adecuado de partícula, así como verificaciones en los imanes con el fin de eliminar materiales de descarte. La operación se divide en dos subprocesos:

- Homogenizado, en el cual se descargan los ingredientes no molidos en las cantidades definidas por la fórmula (1 batch=2 TM).
- Molido, donde la mezcla de partículas gruesas previamente homogenizadas se descarga en los silos de los molinos para su reducción granulométrica al máximo posible.

Mezclado y Mixer

Posteriormente, la materia prima molida se incorpora al proceso de mezclado, donde se adicionan microingredientes, líquidos y antifúngicos. Esta operación garantiza la uniformidad de la mezcla, proporcionando un sustrato adecuado para el proceso de prensado.

Prensas

Una vez descargado el producto desde el silo de comprobación, se realiza la verificación del peso de cada batch. Luego, el material es transferido al feeder (alimentador) y posteriormente al mixer o

acondicionadores, donde se aplica vapor directo. Este equipo, dotado de paletas, realiza movimientos de empuje y retención que permiten la homogenización de la mezcla y una precocción parcial antes de ingresar a los rodillos de la prensa. Finalmente, mediante la presión ejercida contra la matriz, se conforman los pellets con las dimensiones y densidades requeridas. En el caso particular de la línea 6, que dispone de dos prensas, se debe controlar la temperatura de la válvula reguladora de vapor: con una prensa el objetivo es mantenerla por debajo de <50 °C, mientras que con dos prensas debe superar los >80 °C.

Post-Acondicionado

El post-acondicionado permite completar la cocción de los pellets. En las líneas 1, 2, 5 y 6, el alimento se introduce al equipo donde entra en contacto directo con el vapor. En contraste, las líneas 3, 4, 7, 8 y 9 cuentan con post-acondicionadores de doble nivel, lo que incrementa la eficiencia en la transferencia de calor y garantiza una mejor calidad del pellet final.

Secado

A la salida del post-acondicionador, los pellets presentan humedad residual generada por el vapor. Por esta razón, atraviesan un secador cuyo objetivo es disminuir dicho contenido de humedad hasta niveles seguros, preservando la estabilidad del producto durante el almacenamiento.

Enfriado

Posteriormente, los pellets ingresan a los enfriadores, donde son sometidos a corrientes de aire tomadas del ambiente. Este proceso reduce la temperatura del producto hasta un rango cercano a la temperatura ambiente, evitando daños en su estructura física y favoreciendo su conservación.

Zaranda

Una vez enfriado, el producto pasa por la zaranda, donde se separan los finos y grumos. Este tamizado asegura que únicamente los pellets dentro de especificación avancen hacia las etapas posteriores, mejorando la calidad del alimento balanceado.

Rociado

En esta fase, los pellets reciben un recubrimiento superficial de aceites mediante aspersión. Este proceso tiene como finalidad mejorar la palatabilidad del alimento balanceado y garantizar un perfil nutricional más completo. Durante esta etapa también se toman muestras del producto para análisis organolépticos, físicos, químicos, así como para la verificación del tamaño y calibre de los pellets.

Almacenaje en silos de Producto Terminado

Una vez que el producto ha alcanzado condiciones óptimas de humedad, temperatura y calidad, se procede a su descarga hacia las tolvas de producto terminado. Allí permanece almacenado hasta que se activa el proceso de envasado.

Envasado

Para el envasado, se selecciona el silo desde el cual se descargará el producto. En el display de la balanza electrónica se regula el peso de presentación, que corresponde a 25 kg por saco. La descarga se realiza de manera automática, asegurando que los equipos ejecuten el ciclo completo: llenado, cosido, formado de fuelle, etiquetado, paletizado y enfilmado. Finalmente, los sacos envasados son trasladados a la bodega de tránsito de producto terminado, donde quedan listos para su distribución.

3.8.5 Productos obtenidos del proceso productivo de la ampliación de la planta

Los procesos productivos de extrusión y peletizado implementados en la ampliación de la planta INBALNOR S.A. generan los productos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3-8. Listado de productos terminados obtenidos con la ampliación de la planta INBALNOR S.A.

ALIMENTOS BALANCEADOS FABRICADOS CON LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INBALNOR S.A.
NICOVITA KATAL CAMARÓN 35% - 1.6 EXT EC
NICOVITA KATAL CAMARÓN 35% - 1.2 EXT EC
NICOVITA KATAL CAMARÓN 35% - 2.0 EXT EC
NICOVITA KATAL CAMARÓN 35% - 0.8 EXT
NICOVITA CLASSIC CAMARÓN 35% - 0.8 EXT T EC

Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.6 Materias primas e insumos

3.8.6.1 Materias primas

Como parte de la ampliación de la planta, el aumento de la capacidad productiva demanda un suministro adecuado de las principales materias primas que se detallan a continuación, las cuales son fundamentales para la elaboración de alimento balanceado.

Tabla 3-9. Listado de materia prima.

PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS	
Ingredientes	**Estado**
Harina de Pescado	Polvo
Harina de Trigo	Polvo
Harina Aviar	Polvo
Microingredientes	Polvo, líquidos
Harina de Soya	Polvo
Aceite de Soya	Líquido
Aceite de pescado	Líquido

Carbonato de Calcio	Polvo
Fosfato Monopotásico	Polvo
Premezcla de Vitaminas y Minerales	Polvo
Cloruro de sodio	Polvo
Cloruro de potasio	Polvo
Preservante Autorizado	Polvo
Sorbato de potasio	Polvo

Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.7 Insumos

Con la ampliación de la planta y el consecuente incremento de la capacidad productiva, se hace necesario contar con un abastecimiento adecuado de los insumos principales, los cuales son indispensables para asegurar la correcta ejecución de los procesos en la producción de alimento balanceado.

Tabla 3-10. Listado de insumos para el proceso productivo

PRINCIPALES INSUMOS
Descripción
Etiquetas
Sellos
Pallet
Sacos
Cartón

Fuente: INBALNOR S.A.

3.8.8 Recursos

3.8.8.1 Personal

La ampliación de la planta INBALNOR cuenta con personal altamente calificado y capacitado, asignado específicamente a cada una de las áreas y actividades del proyecto. El equipo humano abarca operadores especializados en molienda, mezclado, extrusión, secado, aceitado, enfriamiento y envasado, así como personal de mantenimiento, control de calidad, laboratorio, logística y administración.

Cada colaborador cumple con los protocolos de seguridad, higiene y buenas prácticas de manufactura, asegurando el correcto funcionamiento de los procesos productivos y el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por la industria acuícola y la normativa ambiental vigente.

3.8.8.2 Energía eléctrica

La planta de INBALNOR S.A. se abastece de energía eléctrica proveniente de la red de distribución de la empresa eléctrica pública, garantizando un suministro continuo sin interrupciones. La instalación cuenta con una subestación eléctrica propia, la cual regula el voltaje del sector y asegura la operación de la planta sin generar impactos en la comunidad del área de influencia.

3.8.8.3 Agua potable

La planta se abastece de agua a través de un pozo subterráneo propio, misma que es dirigida a tanques de almacenamiento para su distribución y aprovechamiento.

3.8.9 Emisiones y vertidos

3.8.9.1 Aguas residuales domésticas

Durante la producción de alimentos balanceados no se generan aguas residuales de tipo industrial, ya que el proceso se desarrolla en seco. Las únicas descargas líquidas corresponden a aguas residuales de origen doméstico, generadas en las áreas de comedor y servicios higiénicos.

Estas aguas residuales domésticas son recolectadas y conducidas hacia una caja de registro, desde donde se canalizan hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la empresa, cuya descripción detallada se presenta en el apartado *"3.7.3.3 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales"*.

3.8.9.2 Aguas lluvias

Las aguas lluvias son recolectadas a través de canales y alcantarillas localizadas a lo largo de las instalaciones y drenadas hacia la vía principal, garantizando que no exista ningún tipo de contacto con las aguas residuales generadas en la planta ni con los desechos sólidos. Toda el agua pluvial captada en el predio de INBALNOR S.A. se dirige de manera unificada hacia el canal abierto existente en la zona, el cual tiene su origen en la vía Troncal de la Costa al estar interconectado con el sistema de drenaje pluvial del sector. Conforme a la configuración hidrográfica local de la subcuenca del Río Yaguachi, el canal atraviesa transversalmente el área del proyecto con un sentido de flujo que corre de Este a Oeste, encauzando las escorrentías de forma progresiva hasta su descarga final en el cuerpo receptor principal, que corresponde al Río Chimbo.

En términos de diseño e infraestructura, el canal cuenta con una sección trapezoidal revestida de hormigón cuyas dimensiones se amplían progresivamente para soportar el incremento de los caudales de diseño; inicia con una anchura de 9.00 metros en su captación inicial, transiciona a 12.00 metros en el tramo medio que cruza el proyecto y finaliza con una sección de salida de 13.00 metros. Para garantizar la continuidad del flujo hidráulico y salvaguardar la operatividad del sitio, el canal incorpora un ducto cajón (box culvert) de hormigón armado, cuya función es permitir los cruces viales e ingresos de carga pesada a la planta sin obstruir ni generar pérdidas de carga en el sistema de drenaje subterráneo. Finalmente, el mantenimiento del sistema contempla un programa preventivo anual ejecutado antes de la temporada invernal, enfocado en el desbroce de vegetación, la remoción de sedimentos acumulados y la limpieza interna del ducto cajón para evitar desbordamientos y asegurar el óptimo desalojo de las aguas hacia el cuerpo receptor.

3.8.9.3 Desechos no peligrosos

Los desechos sólidos no peligrosos provienen principalmente de las actividades realizadas en las bodegas de materia prima, el área de carga de baterías de montacargas y el comedor. Estos residuos son depositados en el área de almacenamiento temporal de la empresa INBALNOR S.A., desde donde son retirados entre dos y tres veces por semana por el servicio de recolección municipal del cantón Yaguachi, para su transporte y disposición final autorizada.

3.8.9.4 Desechos peligrosos y/o especiales

Las actividades de mantenimiento realizadas en la planta generan únicamente pequeñas cantidades de residuos peligrosos, mientras que durante la operación normal no se producen desechos peligrosos debido a que se manejan exclusivamente productos alimenticios. INBALNOR S.A. dispone de una bodega destinada al almacenamiento temporal de desechos peligrosos, la cual cumple con las directrices establecidas en el RCOA. La disposición final de estos residuos se realiza mediante un gestor ambiental autorizado, asegurando su manejo seguro y conforme a la normativa vigente.

3.9 AMPLIACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA PLANTA INBALNOR S.A.

Como parte de su planificación estratégica y con el objetivo de fortalecer su capacidad de crecimiento, garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales y habilitar nuevas oportunidades comerciales, INBALNOR S.A. ha decidido ejecutar un proyecto de ampliación de las capacidades productivas de su nuevo edificio de producción, descrito en detalle en el punto *"3.7 Ampliación de las Instalaciones de la Planta INBALNOR S.A."*. Este proyecto de ampliación del proceso productivo ha sido denominado "UP" y forma parte de las iniciativas orientadas a consolidar la posición competitiva de la empresa en el mercado, promoviendo la optimización de sus procesos, la sostenibilidad de sus operaciones y la expansión de su oferta productiva.

El proyecto UP contempla la implementación de mejoras sustanciales en los procesos productivos asociados a la fabricación de alimento balanceado. El alcance de las actividades incluye la optimización de los sistemas de abastecimiento, molienda, extrusión, secado y enfriamiento, con el objetivo de incrementar la eficiencia operativa y asegurar la calidad del producto final.

Como resultado de estas intervenciones, se estima que la capacidad de producción de la planta experimentará un aumento aproximado de 47 000 toneladas métricas por año, contribuyendo así a satisfacer la creciente demanda del mercado y a mejorar la sostenibilidad del proceso industrial.

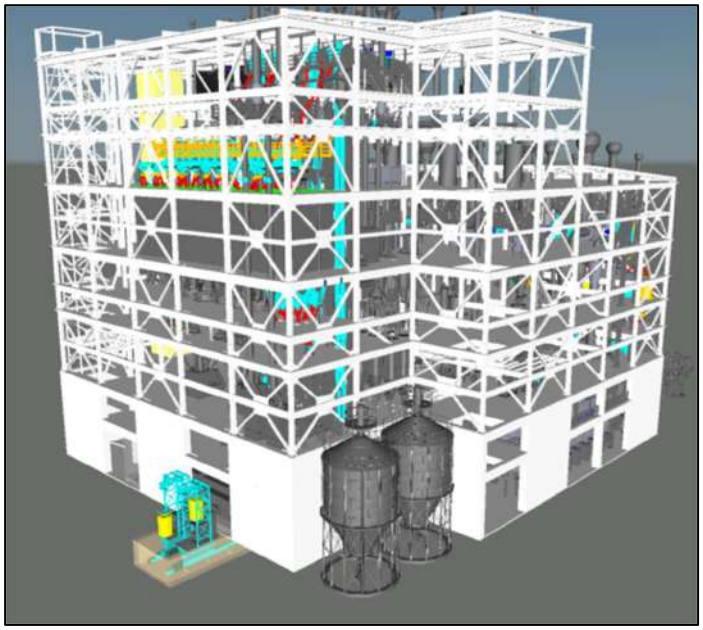


Ilustración 3-57 Ampliación del proceso productivo - Proyecto UP
Fuente: INBALNOR S.A.

El proyecto de ampliación "UP" abarca mejoras significativas en las siguientes etapas del proceso productivo:

- Recepción de Materias Primas.
- Pre-molienda.
- Mezcla Primaria
- Molienda Fina
- Extrusión y Secado
- Enfriamiento y Rociado
- Servicios industriales

3.9.1 Recepción de Materias Primas

El proyecto UP tiene como objetivo aumentar la capacidad de suministro de materias primas (medios), con el fin de optimizar la eficiencia y continuidad de los procesos productivos.

Para alcanzar este objetivo, se contempla el reemplazo integral de los equipos de transporte y elevación en las dos estaciones de recepción de materias primas anexas al edificio de manufactura. Esta actualización permitirá mejorar el manejo operativo y la velocidad de descarga durante la recepción de insumos.

Adicionalmente, el proyecto incluye la instalación de dos nuevas estaciones de recepción para big bags, lo que incrementará la flexibilidad del sistema y facilitará la gestión de diferentes formatos de suministro.

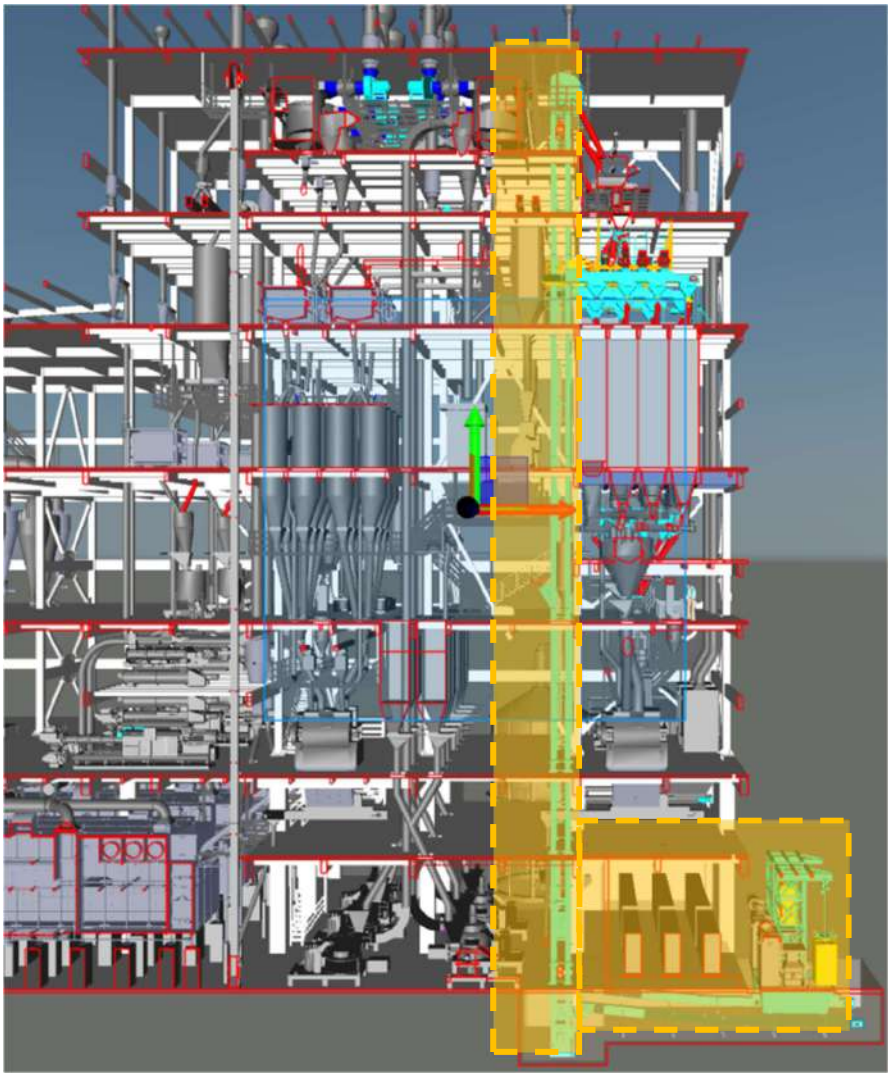


Ilustración 3-58 Modificaciones en la recepción de materias primas
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.2 Pre-molienda

El alcance del proyecto contempla además la modificación del sistema de alimentación de los equipos de pre-molienda de graneles, con el propósito de aumentar la flexibilidad operativa del proceso. Esta intervención permitirá realizar la descarga de trigo y soya desde cualquiera de los dos molinos actualmente en operación, optimizando así la utilización de la infraestructura existente y mejorando la eficiencia en la gestión de materias primas.

Asimismo, los trabajos incluyen el incremento de la capacidad de transporte en la etapa de pre-molienda, lo cual se logrará mediante el reemplazo de los elevadores de cangilones actuales. Esta mejora garantizará un flujo de material acorde con las nuevas exigencias de capacidad y desempeño del sistema.

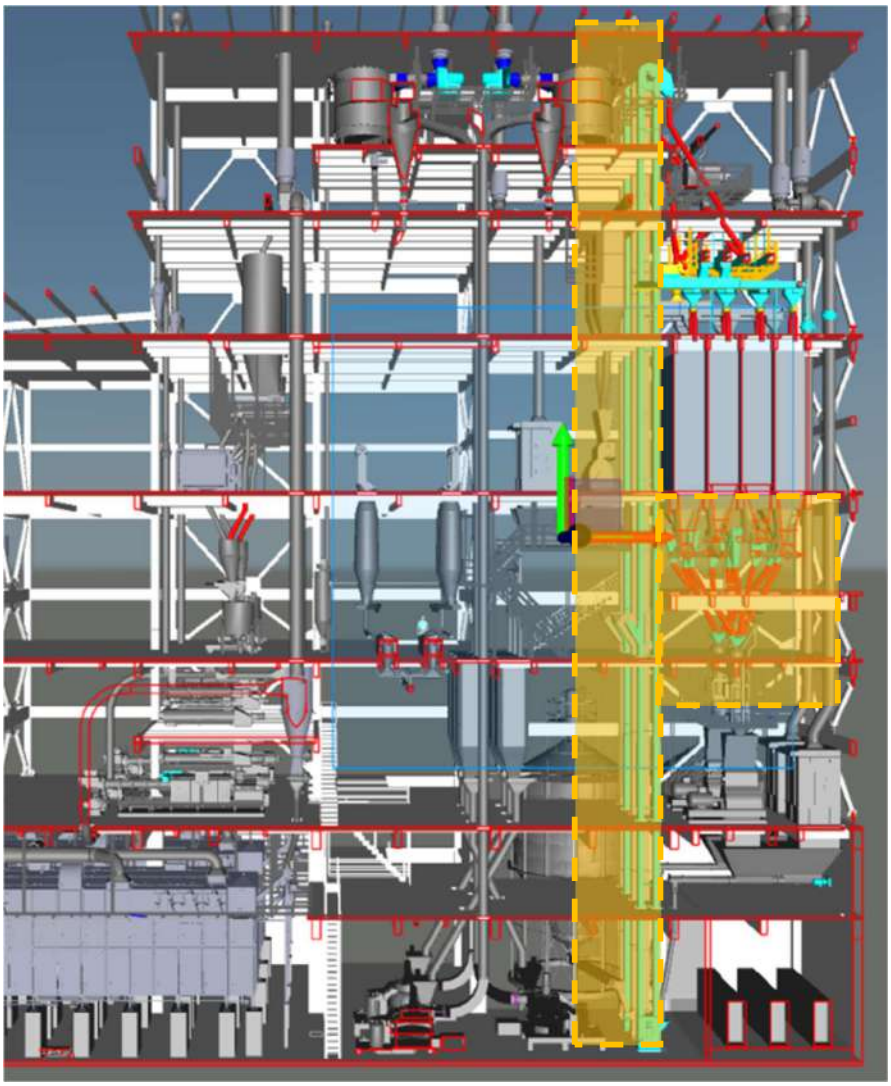


Ilustración 3-59 Modificación del sistema de alimentación de los equipos de pre-molienda
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.3 Mezcla Primaria

Se contempla el reemplazo de los equipos de transporte y descarga ubicados en el nivel 6, con el objetivo de incrementar la capacidad de suministro y optimizar el flujo de materiales dentro del proceso productivo.

Esta intervención forma parte de las acciones complementarias al apartado "3.9.1 Recepción de Materias Primas", reforzando las mejoras implementadas en el sistema de recepción y garantizando una mayor eficiencia y continuidad en el abastecimiento de materias primas hacia las etapas posteriores del proceso.

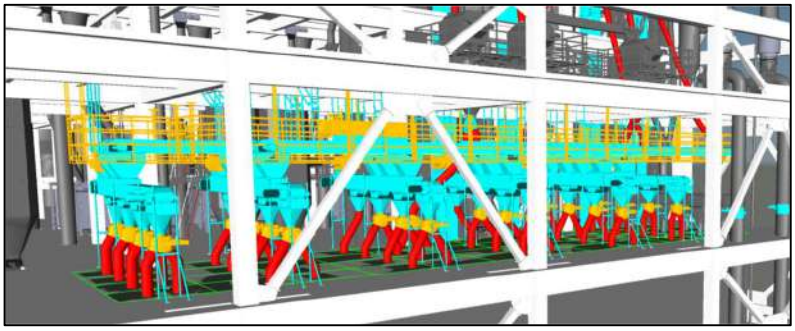


Ilustración 3-60 Modificaciones en mezcla primaria
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.4 Molienda fina

El proyecto UP incluye además el reemplazo de los doce (12) ventiladores de pulverizado ubicados en el nivel 7, con el propósito de aumentar la capacidad de molienda fina y optimizar el transporte de material dentro del proceso de extrusión.

Esta mejora permitirá alcanzar un mayor rendimiento operativo, garantizando una distribución más eficiente del flujo de producto y fortaleciendo la continuidad del proceso productivo en su etapa final.

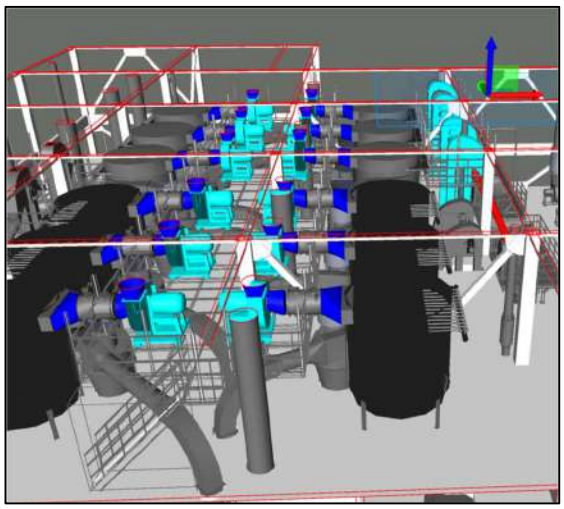


Ilustración 3-61 Modificaciones en el sistema de ventiladores de pulverizado
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.5 Extrusión y Secado

Este apartado abarca las modificaciones requeridas en la etapa de extrusión para alcanzar las nuevas capacidades de producción proyectadas. Las mejoras contemplan el incremento en la

dosificación de aceites, la optimización del sistema de enfriamiento y la actualización del sistema de alimentación hacia la extrusora.

Asimismo, el proyecto contempla la sustitución del sistema de calentamiento de aire de los secadores, mediante la migración del esquema indirecto vapor - aire hacia un sistema directo con quemadores alimentados por gas licuado de petróleo (GLP).

Esta modificación permitirá mejorar la eficiencia energética global del proceso y reducir significativamente el consumo de agua en la planta.

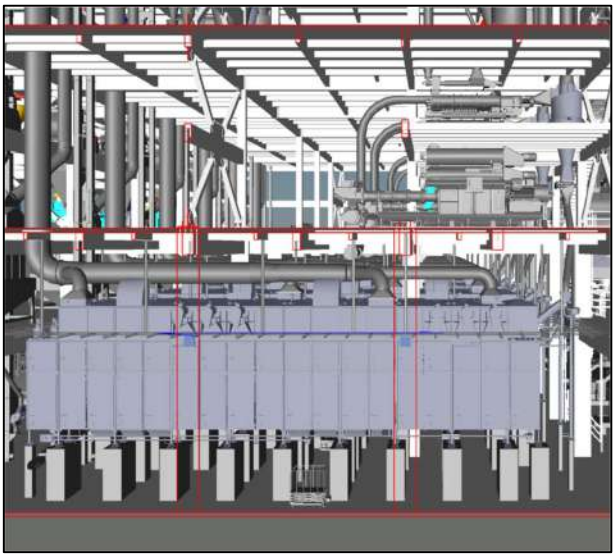


Ilustración 3-62 Modificaciones en el sistema de extrusión y secado
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.6 Enfriamiento y Rociado

Se contempla el reemplazo de los ventiladores de aspiración utilizados en el sistema de enfriamiento, ubicados en el nivel 5, con el objetivo de aumentar la capacidad de transporte neumático asociada a las etapas de enfriamiento y rociado.

Adicionalmente, se incluye la instalación de nuevos bines de producto terminado en el nivel 4, con el propósito de incrementar la capacidad de almacenamiento intermedio y respaldo dentro del proceso productivo.

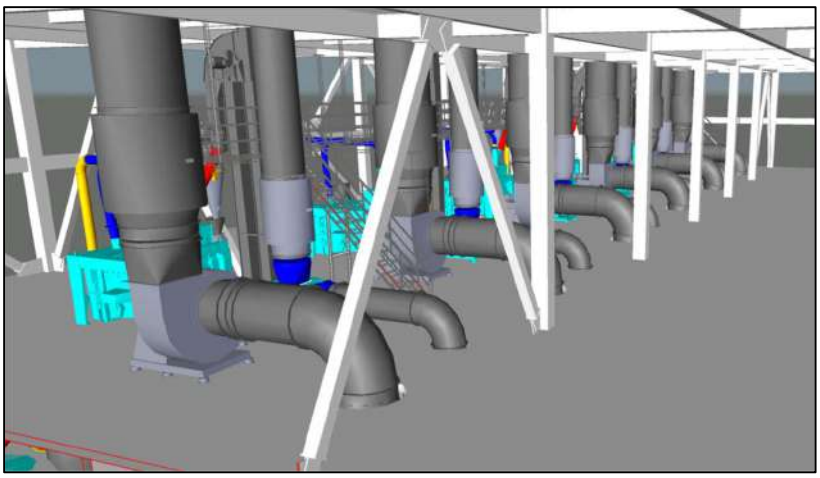


Ilustración 3-63 Reemplazo de ventiladores de Enfriamiento
Fuente: INBALNOR S.A.

3.9.7 Servicios Industriales

Este apartado aborda el suministro de los requerimientos de energía térmica (mediante GLP) y los flujos de lecitina necesarios para atender el incremento de capacidad productiva previsto en el proyecto "UP". Para ello, INBALNOR S.A. llevará a cabo las siguientes acciones:

- Instalación de una nueva red de distribución de GLP, implementada en tubería de acero al carbono y polietileno, la cual se extenderá desde la estación de recepción hasta los secadores ubicados en el nivel 2 de la planta de extruido.
- Implementación de una nueva red de suministro de lecitina, fabricada en tubería de acero al carbono, que se iniciará en la zona de abastecimiento de graneles líquidos y tendrá como destino el tanque pulmón ubicado en el nivel 4 del edificio de manufactura.

El suministro de gas licuado de petróleo (GLP) se efectuará a través de una red de tuberías implementada con materiales de acero al carbono y polietileno, conectada a la estación de recepción operada por la empresa VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. (ANEXO 26. Permiso Ambiental Categoría II No.161 – LAII-DPGA-GPG.) y cuyos proveedores de GLP son empresas externas.

La estación de recepción operada por la empresa VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. (ANEXO 26. Permiso Ambiental Categoría II No.161 – LAII-DPGA-GPG) cuenta con dos tanques de almacenamiento de 100 m³ cada uno, los cuales suministran GLP al sistema de tres vaporizadores, encargados de transformar el gas en fase líquida a fase gaseosa mediante calentamiento eléctrico.

Posterior a los vaporizadores, el sistema dispone de una válvula reguladora de presión que reduce la presión de 100 psi a 29 psi, garantizando una operación estable y segura. El gas regulado pasa luego a un tanque pulmón, encargado de mantener la presión del sistema en 29 psi, desde donde se suministra a través de líneas distribución (ANEXO 27).

Estas acciones permitirán garantizar la disponibilidad y eficiencia en el suministro de insumos energéticos y auxiliares, ampliando la capacidad operativa de las condiciones de producción establecidas por el proyecto.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

OCTUBRE 2025

INDICE DE CONTENIDO

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVA.....3

4.1. Introducción 3

4.2. Justificativo 3

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVA

4.1. Introducción

INBALNOR S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de alimentos balanceados para uso animal, cuya planta industrial inició operaciones en 2011. La planta de producción cuenta con la Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG, el proceso productivo abarca de manera integral la recepción de materias primas, molienda, mezcla de ingredientes, dosificación, peletizado, secado, enfriado, rociado, envasado, paletizado y almacenamiento, garantizando un flujo operativo continuo, controlado y ajustado a los más altos estándares de calidad.

La planta se encuentra ubicada en el kilómetro 29 de la vía Durán – Milagro, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, y su actividad productiva corresponde a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) bajo el código C1080.02.02 "*Fabricación de alimentos preparados para animales acuáticos"*. Como parte de su estrategia de crecimiento, la empresa ha ejecutado un proceso de ampliación de sus instalaciones, lo que ha permitido fortalecer su capacidad productiva y responder de manera eficiente a las crecientes demandas del sector acuícola.

El proyecto de ampliación integra nuevas áreas especializadas orientadas a optimizar cada fase de la cadena de valor. En el ámbito productivo, se incorporaron espacios para procesos clave como el peletizado, extruido, molienda, pulverizado, secado, enfriado, tamizado y envasado, todos ellos equipados con tecnología de última generación y sistemas automatizados. Asimismo, se han habilitado áreas de abastecimiento y almacenamiento para insumos, microingredientes y materias primas, además de bodegas específicas para materiales de empaque y productos químicos, asegurando un manejo ordenado, seguro y eficiente de los recursos.

De manera complementaria, la ampliación incluye infraestructura estratégica como generadores eléctricos, una subestación de potencia y una sala de control centralizada, que garantizan la continuidad operativa y la estabilidad del suministro energético. Gracias a estas inversiones, INBALNOR S.A.; cabe señalar, que estas dos áreas se ubican dentro de un solo predio perteneciente a INBALNOR y del cual ambas actividades se encuentran realizando las actividades de operación, por lo cual se inicio este nuevo proceso de regularización ambiental a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Ex Post.

4.2. Justificativo

Bajo los siguientes criterios se ha considerado que no es procedente desarrollar una selección de alternativas acorde a los lineamientos establecidos en el artículo 434 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.

- INBALNOR se encuentra operando desde el año 2011

- Cuenta con Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG
- Las ampliaciones realizadas se encuentran operativas
- El área de implementación del proyecto se encuentra intervenida previamente con actividades antrópicas como son el sembrío de Banano, vías de acceso de primer orden y segundo orden, viviendas.
- La comunidad asentada alrededor del proyecto conoce y acepta el desarrollo de las actividades productivas de INBALNOR.
- Para el desarrollo de las actividades de INBALNOR no se interrumpió las actividades socio económicas que se desarrollan en el sector.

CAPÍTULO 5.
DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

5. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES..... 1

5.1. Demanda del recurso Agua..... 1

5.2. Demanda del recurso aire..... 1

5.3. Demanda del recurso suelo 1

5. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Las actividades del proyecto "Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono de la planta de alimentos balanceados para animales de la empresa INBALNOR S.A.", ubicada en el en el km 29 vía a Durán - Milagro, cantón Yaguachi, Provincia del Guayas, demanda recursos naturales existente en el sector siendo el principal de agua.

5.1. Demanda del recurso Agua

La demanda de agua potable del proyecto está relacionada de manera directa con el consumo per cápita de las actividades que se dan en la operación, ampliación, mantenimiento y abandono del proyecto, y el número de trabajadores directos.

Hay que señalar que el consumo de agua que realiza INBALNOR proviene del pozo que se ubican dentro de la instalación el mismo que cuenta con el permiso correspondiente por parte del Ministerio del Ambiente a través de la siguiente documentación:

- Expediente No. 3185-2019 emitido por el Ministerio del Ambiente donde se autoriza a favor de la compañía INBALNOR el uso y aprovechamiento del agua subterránea.
- Mediante oficio 01-01-2025-INBALNOR de julio del 2025, suscrito por el Gerente General de INBALNOR solicitó nuevamente al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica se actualice la autorización emitida para consumo de agua subterránea emitida mediante expediente Nro. 3185-2019 en vista que existe un aumento de producción y un aumento de consumo de agua.

Cabe señalar, que del levantamiento de información de línea base social descrita en el presente documento, se evidencio que no existe un conflicto con la comunidad respecto al uso del recurso agua, cada vivienda cuenta con acceso al agua a través de pozos y no existe escasez de este recurso en el sector.

5.2. Demanda del recurso aire

Los procesos productivos de INBALNOR requieren el consumo de aire para la combustión y generación de calor transformando el agua en vapor, en la cocción o secado de sus productos, este recurso no se ve afectado por la demanda de INBALNOR.

5.3. Demanda del recurso suelo

Durante la ejecución de las actividades de operación, ampliación, mantenimiento y abandono de la Planta, no se prevé un consumo del recurso suelo, únicamente la utilización del espacio físico donde se ubica las instalaciones, por lo consiguiente no existe una afectación de este recurso.

CAPÍTULO 6.1.

COMPONENTE FÍSICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO ____ *6-ii*

TABLAS ____ *6-iii*

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL ____ *6–5*

6.1. LÍNEA BASE FÍSICA ____ **6–5**

6.1.1. METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO ____ 6–5

6.1.1.1. Metodología levantamiento de información climática, hidrológica y características del recurso suelo. ____ 6–6

6.1.1.2. Metodología de ruido ambiental ____ 6–6

6.1.1.3. Metodología de calidad del aire/emisiones ____ 6–7

6.1.1.4. Metodología calidad del agua (monitoreo de aguas) ____ 6–7

6.1.2. RECURSO AGUA ____ 6–9

6.1.2.1. Hidrología General ____ 6–9

6.1.2.2. Cuerpos hídricos ____ 6–11

6.1.2.3. Calidad del agua ____ 6–16

6.1.3. CLIMA ____ 6–19

6.1.3.1. Definición de la zona climática ____ 6–19

6.1.3.2. Parámetros climáticos de interés ____ 6–21

6.1.3.2.1. Temperatura ____ 6–21

6.1.3.2.2. Precipitaciones ____ 6–22

6.1.3.2.3. Humedad relativa ____ 6–24

6.1.3.2.4. Nubosidad ____ 6–25

6.1.3.2.5. Evaporación ____ 6–27

6.1.3.2.6. Heliofanía ____ 6–28

6.1.3.2.7. Velocidad y dirección del viento ____ 6–29

6.1.4. RECURSO SUELO ____ 6–30

6.1.4.1. GEOMORFOLOGÍA ____ 6–30

6.1.4.2. GEOLOGÍA ____ 6–31

6.1.4.3. USOS DEL SUELO ____ 6–32

6.1.5. RECURSO AIRE ____ 6–37

6.1.5.1. RUIDO ____ 6–37

6.1.5.2. CALIDAD DEL AIRE ____ 6–39

6.1.6. CONCLUSIONES ____ 6–41

TABLAS

Tabla 6.1. Ubicación de los puntos de muestreo de agua _____ 6–16

Tabla 6.2. Resultados del muestreo de caracterización de aguas superficiales _____ 6–17

Tabla 6.3. Estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto _____ 6–19

Tabla 6.4. Temperaturas máximas, mínimas y medias anuales _____ 6–21

Tabla 6.5. Precipitación anual _____ 6–22

Tabla 6.6 Humedad Relativa Anual _____ 6–24

Tabla 6.7. Valores referenciales para medir nubosidad. _____ 6–25

Tabla 6.8 Nubosidad Promedio _____ 6–26

Tabla 6.9. Evaporación mensual _____ 6–27

Tabla 6.10. Radiación solar global _____ 6–28

ILUSTRACIONES

Ilustración 6.1. Componentes del medio físico _____ 6–5

Ilustración 6.2. Sistemas hidrográficos de la Planta INBALNOR S.A. _____ 6–10

Ilustración 6.3. Mapa de muestreo de calidad de agua _____ 6–17

Ilustración 6.4. Zona climática de la Planta INBALNOR S. A. _____ 6–20

Ilustración 6.5. Mapa del piso bioclimático _____ 6–20

Ilustración 6.6. Mapa de isotermas de la Planta INBALNOR S. A. _____ 6–22

Ilustración 6.7.Mapa de isoyetas de la Planta INBALNOR S. A. _____ 6–24

Ilustración 6.8.. Zona geológica de la Planta INBALNOR S. A. _____ 6–32

Ilustración 6.9. Usos de suelo Planta INBALNOR S. A. _____ 6–33

Ilustración 6.10. Mapa de muestreo de ruido ambiental _____ 6–38

Ilustración 6.11. Mapa de muestreo de calidad de aire _____ 6–39

GRÁFICOS

Gráfico 6.1 Temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales 6–21

Gráfico 6.2. Análisis de precipitación 6–23

Gráfico 6.3. Humedad Relativa Media 6–25

Gráfico 6.4. Nubosidad Promedio Mensuales 6–26

Gráfico 6.5. Evaporación 6–28

Gráfico 6.6. Heliofanía 6–29

Gráfico 6.7. Velocidad del viento 6–30

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.1. LÍNEA BASE FÍSICA

Los componentes físicos ambientales que deben ser caracterizados comprenden: geología y geomorfología, suelos, clima y meteorología, calidad del aire, ruido e hidrología.

Para realizar un análisis adecuado de la línea base ambiental del medio físico, se efectuó un desglose detallado de los componentes ambientales evaluados, con el fin de obtener una descripción precisa de las condiciones actuales del entorno donde se desarrolla el proyecto.

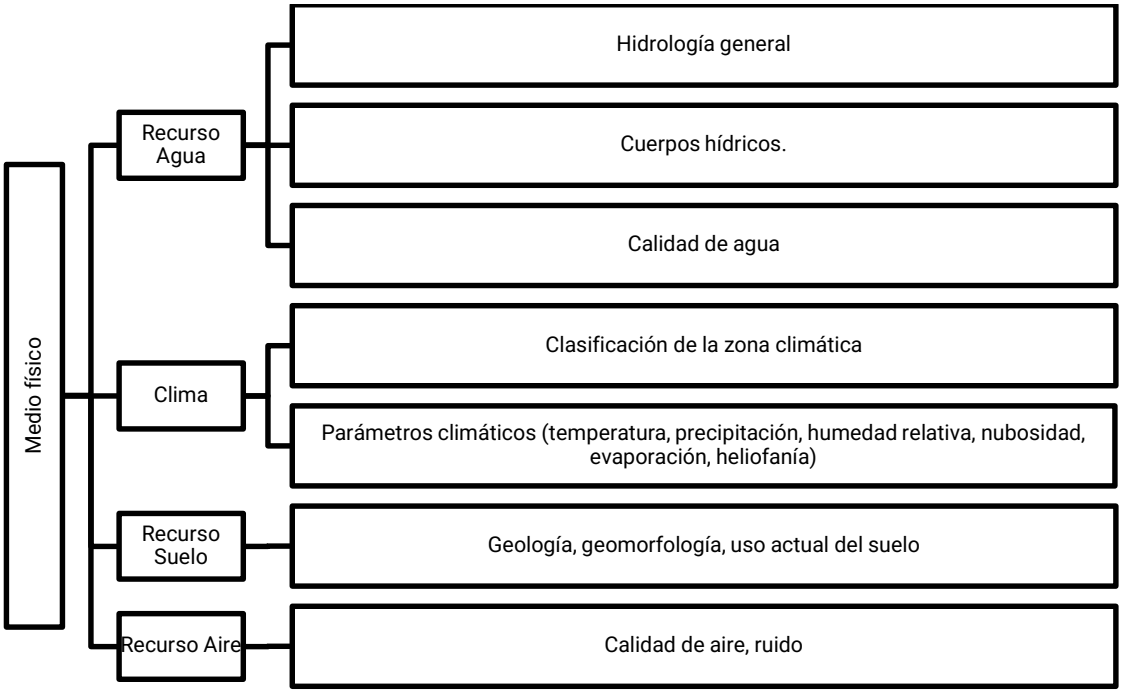


Ilustración 6-1. Componentes del medio físico

6.1.1. METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO

En esta parte se conocen los elementos, factores y procesos del ambiente natural que dan lugar al subsistema del medio físico, dentro del sistema territorial. Estas son condiciones para los usos del suelo y funcionan como soporte físico del ambiente (hombre, fauna, flora, clima, aire, agua, suelo, paisaje, interacciones entre ellas, bienes materiales y el patrimonio cultural).

Se obtuvo información secundaria respecto al clima, hidrología, características geológicas, geomorfológicas, los tipos de suelo y el uso actual del área de influencia, a partir de la información geográfica disponible en el INAMHI, Sistema Nacional de Información (SNI), Instituto Geográfico Militar (IGM), Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) y del Geoportal del Agro Ecuatoriano del Ministerio de Agricultura (MAG).

Adicionalmente se incluyeron datos de monitoreos sobre las condiciones del aire (calidad del recurso aire y ruido), agua y suelo siguiendo las metodologías establecidas en el Acuerdo Ministerial 097-A.

6.1.1.1. Metodología levantamiento de información climática, hidrológica y características del recurso suelo.

Para la identificación de las características climáticas del área, se realizó una recopilación y análisis de datos cuantitativos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), basados en la información proporcionada por la Estación Meteorológica la M1096 - Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda), registrados en los anuarios meteorológicos, por ser la estación activa y con datos disponibles más cercana al proyecto.

Se obtuvo información secundaria respecto al clima, hidrología, características geológicas, geomorfológicas, los tipos de suelo y el uso actual del área de influencia, a partir de la información geográfica disponible en el INAMHI, Sistema Nacional de Información (SNI), Instituto Geográfico Militar (IGM), Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) y del Geoportal del Agro Ecuatoriano del Ministerio de Agricultura (MAG).

6.1.1.2. Metodología de ruido ambiental

Una vez identificado el tipo de ruido a analizar, se seleccionó la metodología adecuada para su medición. Se aplicaron cinco muestras de 15 segundos cada una, con un intervalo de un segundo entre mediciones. El sonómetro se colocó sobre un trípode a una altura igual o superior a 1,5 metros desde el suelo, con el micrófono orientado hacia la fuente emisora con una inclinación de entre 45° y 90° respecto al plano horizontal. Durante el proceso, el técnico encargado permaneció a una distancia mínima de un metro del equipo, a fin de evitar interferencias.

Las mediciones se realizaron en dos periodos: diurno, comprendido entre las 07:01 y las 21:00 horas, y nocturno, entre las 21:01 y las 07:00 horas. Los puntos de medición se definieron en los lugares críticos de afectación identificados en la evaluación ambiental base de ruido, en estudios ambientales previos o según lo determine la Autoridad Ambiental Competente. Se priorizaron los sitios y momentos en que las fuentes fijas de ruido emitían los niveles de presión sonora más altos dentro del perímetro exterior del proyecto, fuera de los linderos.

Se consideran puntos críticos de afectación aquellos sitios cercanos a fuentes fijas de ruido donde se encuentran receptores sensibles, como personas o fauna, que requieren condiciones de tranquilidad y serenidad. La cercanía no se establece en términos de distancia física, sino en función de la percepción audible del ruido proveniente de la fuente.

La selección del punto de medición se realizó considerando el lugar donde el ruido específico alcanzaba su nivel máximo, siempre fuera del perímetro o lindero físico del proyecto. Para obtener resultados precisos, se tomó en cuenta la topografía del terreno y la ubicación de los receptores sensibles. Asimismo, se buscó minimizar el efecto de superficies reflectantes, manteniendo una distancia mínima de tres metros respecto a dichas superficies.

6.1.1.3. Metodología de calidad del aire/emisiones

- **Determinación de polvo respirables no reguladas en el aire por dosímetro en ambiente de trabajo durante la jornada laboral 6 horas.**

El objetivo del procedimiento es determinar las concentraciones de material particulado respirable mediante el método gravimétrico, utilizando dosímetros de polvo y cumpliendo con el método NIOSH 0600, con el fin de garantizar el cumplimiento de los límites establecidos en áreas ocupacionales por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), así como los umbrales de exposición laboral regulados por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

Antes de iniciar la medición, el tren de muestreo debe estar previamente calibrado y probado, verificando que no existan fugas en las mangueras. Una vez confirmado su correcto funcionamiento, se coloca el equipo en el trabajador para realizar el muestreo, que tiene una duración de 2 a 8 horas, realizando de dos a tres réplicas de cada muestra y un blanco por cada muestra, con el objetivo de garantizar la fiabilidad del procedimiento.

La bomba de aspiración, convenientemente calibrada, se coloca en la cintura del operario y se asegura mediante un cinturón adecuado. A la bomba se conecta una manguera que pasa por el hombro del trabajador, de manera que el extremo libre quede a la altura de la clavícula, fijándolo con una pinza a la vestimenta para asegurar que la muestra se recoja correctamente durante la jornada de trabajo.

- **Calidad de aire interior**

Electroquímica: utilizan un compuesto químico que, al reaccionar con el gas que estamos buscando, produce una corriente eléctrica que es medida por el equipo. Cuanto mayor sea la concentración del gas muestreado mayor corriente se generará, lo que permite cuantificar dicha concentración. Un agente químico es aquel elemento o compuesto químico en estado natural o producido en una actividad laboral (bien como producto para utilizar, bien como producto de desecho) que puede ser perjudicial para la salud de las personas.

Se identifica el área que se va analizar y se enciende el equipo que tiene sensores electroquímicos, se analiza una muestra durante 15 minutos u 8 horas. Al finalizar la medición se procede a bajar la información del equipo a un PC con la ayuda del software especializado.

6.1.1.4. Metodología calidad del agua (monitoreo de aguas)

Para la toma de las muestras de agua se siguieron los siguientes pasos:

- **Preparación del muestreo**

Preparación de los envases para la toma de muestra Preparación de las hojas de cadena de custodia Coordinación para el transporte de las muestras Calibración y preparación de los

equipos de campo para análisis “in situ” Preparación del equipo de muestreo (guantes, GPS, cámara fotográfica, coolers, etc) Preparación de los equipos de seguridad Organización de la logística para la campaña de muestreo.

- **Criterio para la selección del punto de muestreo**

Accesibilidad: El punto de muestreo debe estar en un lugar fácilmente accesible con las vías de acceso vehicular y peatonal que sean necesarias, de tal manera que faciliten obtener las muestras y transportar la carga que implican los equipos y materiales de muestreo. • Representatividad. - el punto de recolección de las muestras debe ser lo más representativo posible de las características totales del cuerpo de agua, esto significa que el cuerpo de agua debe estar mezclado totalmente en el lugar de muestreo, relacionado específicamente con la turbulencia, velocidad y apariencia física del mismo, adquiriendo que la muestra sea lo más homogénea posible.

Seguridad: El punto de muestreo, sus alrededores y las condiciones meteorológicas deben garantizar la seguridad de las personas responsables del muestreo, minimizando los riesgos de accidentes y de lesiones personales, es por esto que es recomendable tomar siempre todas las precauciones y utilizar los equipos de seguridad y de protección personal necesarios. En los ríos se debe prestar especial atención a posibles crecientes, deslizamientos o arrastre de objetos sólidos grandes hacia la corriente.

- **Toma de muestras**

Procedimiento de toma de muestras:

• Llenar el recipiente de muestreo con una porción de agua del cuerpo hídrico muestreado. • Registro de localización del punto de muestreo real con GPS (esperando que la precisión sea la mayor posible)

• Caracterizar del sitio con fotografías • Identificación de la muestra

• La toma de muestras se la realiza sumergiendo el envase de forma contraria al flujo, evitando la inclusión de aire por flujo turbulento

- **Análisis de campo**

Después de tomadas las muestras en el cuerpo de agua, se miden los parámetros “in situ” establecidos en el plan de muestreo, siguiendo los siguientes pasos:

• Se sumerge la sonda limpia del equipo de campo en el cuerpo de agua a muestrear

• Las mediciones se hacen según los procedimientos e instructivos de operación del equipo y los resultados de los análisis de campo se registran en el formato de muestreo.

- **Llenado de recipientes y preservación de muestras**

Preservar las muestras en coolers a 4º C y con los químicos adecuados, si los análisis lo ameritan. Tapar herméticamente cada recipiente y rotularlo con la identificación de la muestra, fecha de muestreo, persona responsable, parámetros a analizar, laboratorio encargado.

- **Sellado de recipientes**

Después de que las muestras han sido envasadas y preservadas (si lo requieren) se sellan las botellas, secando la parte superior de la botella con papel absorbente o un trapo limpio y se ponen varias vueltas de cinta de enmascarar (masking tape) alrededor de la tapa y la boca del recipiente, para asegurar que la tapa no se afloje.

- **Almacenamiento de muestras**

Se debe evitar el uso de hielo seco o aditivos al hielo para evitar que las muestras se congelen, lo que puede provocar que los recipientes se abran o se rompan y en determinados casos se puede alterar las características de la muestra.

- **Trasporte de muestras**

Verificar que el recipiente de almacenamiento de las muestras contenga suficiente hielo para asegurar que la refrigeración se mantendrá hasta la llegada al laboratorio. Asegurar que las tapas de los recipientes estén bien cerradas, de tal manera que durante el viaje no se destapen.

- **Entrega de muestras al laboratorio**

La persona responsable del muestreo debe mantener la custodia permanente de las muestras hasta que sean entregadas al laboratorio. En las instalaciones del laboratorio el responsable del muestreo debe entregar las muestras al responsable de recibirlas, junto con los registros de cadena de custodia.

6.1.2. RECURSO AGUA

6.1.2.1. Hidrología General

Hay tres componentes que pueden ayudar en la caracterización de los cuerpos de agua, las características hidrodinámicas, las características fisicoquímicas y las biológicas. Un monitoreo basado en estos tres componentes será un estudio completo de la calidad de agua (WHO-UNESCO-UNEP, 1996).

El agua se considera como patrimonio nacional estratégico de uso libre al público y esencial para la vida, la conservación del agua dulce y sobre todo la calidad de la misma para la producción de productos alimenticios se considera un tema prioritario en los diferentes proyectos. En la provincia del Guayas se presenta una desigualdad en la distribución y disponibilidad del agua,

debido al sin número de actividades humanas y de asentamientos sin regularizar contaminan los cuerpos hídricos.

La Planta de INBALNOR S.A. se ubica específicamente en la Cuenca Río Taura, de la microcuenca Unidad Hidrográfica 1419, perteneciente a la Subcuenca del mismo nombre, en la Región Hidrográfica 1 (Unidad Hidrográfica Nivel 5 – MAAE, 2020).

La lámina de escorrentía en la cuenca del río Taura varía entre 200 - 1000 mm, con un promedio de 679,9 mm. La mayor se presenta en el medio con valores entre 800-1000 mm, disminuye a valores entre 600 y 800 mm al este y entre 200 y 600 al oeste.

La cuenca del río Taura (GU-02) es el cuarto mayor aportante del río Guayas, tiene un área total de 2354 km2. Sus principales afluentes son los ríos Barranco Alto y Culebra. La cantidad de recursos hídricos en la cuenca de Taura es de 1969 hm3, con un módulo de producción de 0,84 hm3/km2 y el recurso de agua per cápita es de 5711 m3, que representa los 3/4 del valor 214 promedio de la DH Guayas y 1/5 del valor nacional; con recursos hídricos por unidad de tierras agrícolas de 22 368 m3/ha, que representan los 3/4 del valor promedio de la demanda hídrica del Guayas y 1/5 del valor nacional; por consiguiente, es un área con abundantes recursos hídricos (CISPDR, 2016)

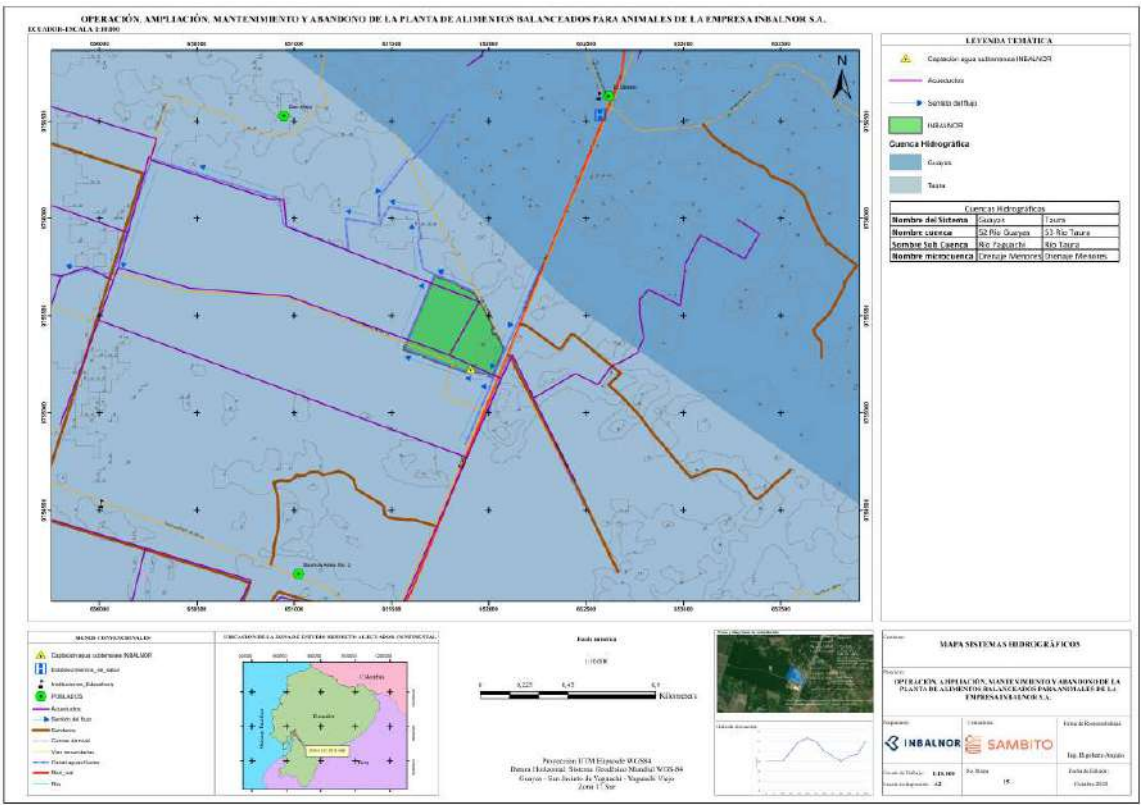


Ilustración 6-2. Sistemas hidrográficos de la Planta INBALNOR S.A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.2.2. Cuerpos hídricos

Con base en la información levantada en el PDOT del cantón San Jacinto de Yaguachi y el análisis espacial realizado para el área de implantación del proyecto, se identificó la presencia de varios cuerpos hídricos superficiales y sistemas de drenaje en el entorno territorial. Entre los cuerpos de agua más cercanos se encuentran el Estero Moja Huevo, ubicado aproximadamente a 3,25 km del proyecto; el Estero Hondo, a alrededor de 4,00 km; el Río Chimbo, a aproximadamente 4,39 km; el Estero Quita Sombrero, a cerca de 4,56 km; y el Río Bulubulu, localizado aproximadamente a 4,57 km lineales del área del proyecto.

De acuerdo con la información recopilada en el PDOT y levantamientos territoriales, varios de estos cuerpos hídricos presentan problemáticas ambientales preexistentes asociadas principalmente a actividades agrícolas, camaroneras y asentamientos humanos. En el caso del Río Chimbo y Río Bulubulu, se reportan afectaciones vinculadas a descargas de aguas residuales domésticas y procesos de contaminación asociados a actividades productivas del cantón. Asimismo, cuerpos hídricos como el Estero Moja Huevo y Estero Quita Sombrero presentan contaminación relacionada con el uso de agroquímicos, disposición de residuos sin tratamiento y alteraciones derivadas del manejo hidráulico de zonas agrícolas y camaroneras. Estas condiciones evidencian que gran parte de los sistemas hídricos del sector ya se encuentran influenciados por actividades antrópicas históricas propias de la dinámica territorial del cantón.

Adicionalmente, en el área de influencia se identificó un sistema de canales derivadores y drenajes artificiales que atraviesan parcial y transversalmente el proyecto. Estos canales, observados en el análisis cartográfico del sector, corresponden a drenajes construidos y modificados para manejo de aguas lluvias, drenaje agrícola y control hídrico de camaroneras y haciendas presentes en la zona, formando una red hidráulica secundaria conectada a esteros y cuerpos de agua mayores del cantón.

El Río Chimbo previamente descrito no se prevé que reciba posibles impactos directos, debido a que se encuentra fuera del área de influencia inmediata del proyecto y separado por varios sistemas de drenaje y áreas intervenidas. Asimismo, considerando las condiciones topográficas observadas en el sector, se evidencia que gran parte de los cuerpos hídricos ubicados hacia el sur y sureste del proyecto se encuentran en cotas inferiores y separados por canales artificiales, camaroneras y zonas agrícolas que modifican el patrón natural de escorrentía superficial. Por tanto, no se prevé una afectación directa significativa sobre dichos cuerpos hídricos.

El canal derivador identificado corresponde a una infraestructura de drenaje pluvial administrada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Yaguachi, el cual presenta comportamiento lótico y lentico dependiendo de la época climática y del volumen de escorrentía generado en el cantón. Durante la visita de campo y levantamiento de información no se realizó una caracterización hidrométrica detallada del canal, debido a que al momento de la inspección este se encontraba

en estado lentico, con baja movilidad del agua y condiciones influenciadas por la ausencia de precipitaciones recientes.

En este sentido, el comportamiento hidráulico del canal puede modificarse significativamente en función de las lluvias, variaciones estacionales y manejo hidráulico existente en la zona, por lo que posibles cambios temporales en caudal, velocidad o dinámica del flujo responden principalmente a las características naturales y antrópicas propias del territorio y no necesariamente a actividades asociadas al proyecto INBALNOR. Según el PDOT cantonal, este sistema forma parte de las actividades de limpieza, desazolve y encauzamiento ejecutadas conjuntamente entre el GAD Municipal de San Jacinto de Yaguachi, el Gobierno Provincial del Guayas y gobiernos parroquiales rurales, dentro de la actividad "Limpieza, desazolve y encauzamiento de canales y esteros en todo el cantón en convenio con el GAD Provincial del Guayas".

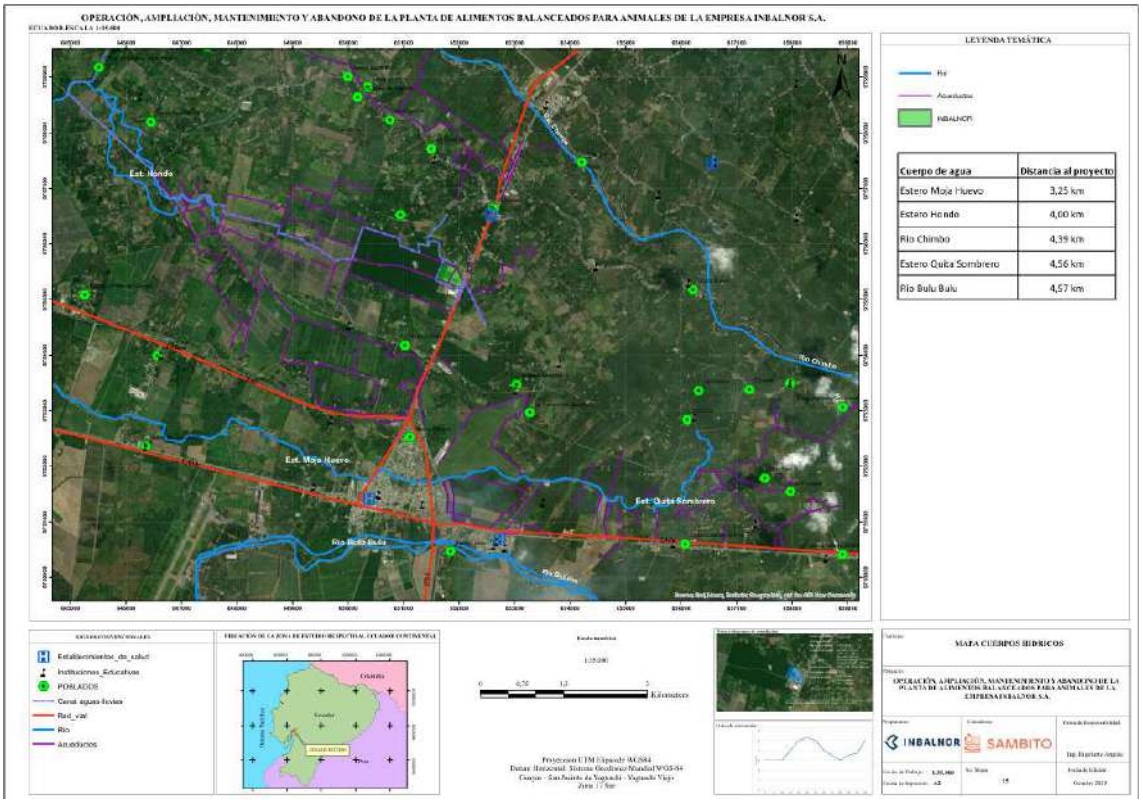


Ilustración 6-3, Ubicación de cuerpos de agua
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.2.3. Agua Subterránea

En el cantón San Jacinto de Yaguachi, las aguas subterráneas constituyen una fuente fundamental para el abastecimiento de agua destinada al consumo humano y actividades agropecuarias, registrándose niveles freáticos aproximados de 6 metros de profundidad en varias zonas del cantón. El abastecimiento de agua potable es administrado principalmente por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Jacinto de Yaguachi, a través de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado; no obstante, de acuerdo con el diagnóstico levantado en el PDOT, el sistema presenta limitaciones relacionadas con la falta de mantenimiento de la infraestructura, vetustez de las instalaciones y ausencia de micromedición.

El abastecimiento de agua para consumo humano en la cabecera cantonal proviene principalmente de fuentes subterráneas mediante pozos profundos ubicados en las captaciones de la Estación Chobo y la Estación El Cóndor (Km. 25), las cuales constituyen la principal fuente de suministro del sistema municipal de agua potable administrado por el GAD Municipal de Yaguachi, destinado principalmente al consumo humano y, en ciertos sectores, al soporte de actividades agrícolas locales. Adicionalmente, el sistema cantonal cuenta con otras captaciones municipales distribuidas en parroquias y sectores alejados de la cabecera parroquial, las cuales permiten complementar el abastecimiento de agua potable en distintas comunidades rurales y poblados del cantón, conforme a la infraestructura identificada en el PDOT y administrada igualmente por el GAD Municipal de Yaguachi.

Entre las captaciones municipales identificadas más cercanas al proyecto se encuentran Copa Brava - parroquia Cone, localizada aproximadamente a 2,26 km; La Inmaculada - parroquia Cone, a cerca de 2,81 km; Villa Carmen - parroquia Cone, a aproximadamente 2,91 km; Puerto La Chiquita - parroquia Cone, a 3,54 km; Tendales - parroquia P.J. Montero, a aproximadamente 4,77 km; y Cone - parroquia Cone, ubicada a cerca de 4,79 km del área del proyecto. Estas captaciones abastecen principalmente a las parroquias y sectores poblados descritos en el sistema cantonal de agua potable.

Adicionalmente, el análisis espacial evidencia la presencia de varias captaciones comunitarias y sistemas administrados por juntas de riego localizadas en el entorno del proyecto. Estas captaciones corresponden a sistemas utilizados por usuarios privados y pobladores del sector para actividades agrícolas, abastecimiento de camaroneras y consumo humano local. Dichos sistemas son gestionados de manera comunitaria por organizaciones legalmente constituidas, responsables de la administración y distribución del recurso hídrico dentro de sus respectivas áreas de influencia, denominadas juntas administradoras de agua potable.

Entre las captaciones comunitarias y de juntas de riego más cercanas al proyecto se identifican El Deseo - Cone, ubicada aproximadamente a 1,19 km; La Chiquita - Cone, a 1,92 km; La Unión - Cone, a 2,09 km; Pampas del Guamo - P.J. Montero, a aproximadamente 2,30 km; Nueva Colonia

- V. Fátima, a cerca de 2,93 km; La Cepa - Cone, a aproximadamente 3,70 km; Cruce Bueno - Cone, a 4,16 km; Junta Boliche - Km. 26 - V. Fátima, a aproximadamente 4,28 km; Las Palmas - V. Fátima, a cerca de 5,24 km; y La Codicia - Cone, ubicada aproximadamente a 5,24 km del proyecto. Estas captaciones son utilizadas principalmente para abastecimiento agrícola, manejo hídrico de camaroneras y suministro de agua para comunidades locales organizadas.

De acuerdo con el estudio específico de aprovechamiento de aguas subterráneas denominado "Informe Técnico de Prueba de Bombeo, pozo INBALNOR", la planta cuenta además con un sistema de abastecimiento propio mediante un pozo profundo perforado a una profundidad total de 120 metros, ubicado en el sector Virgen de Fátima, cantón Yaguachi. El aprovechamiento se realiza sobre una unidad hidrogeológica caracterizada por materiales sedimentarios con adecuada capacidad de almacenamiento y transmisión de agua subterránea. Según la prospección geofísica y la prueba de bombeo realizada en el año 2025, el acuífero presenta condiciones de estabilidad frente a la explotación actual y capacidad suficiente para sostener el aprovechamiento previsto dentro de las operaciones del proyecto, esto se evidencia en el **Anexo 15**.

Asimismo, como parte del estudio hidrogeológico desarrollado para el proyecto, se evaluó específicamente la posible interferencia del pozo INBALNOR sobre captaciones subterráneas cercanas, considerando parámetros como profundidad del acuífero, comportamiento piezométrico, capacidad de recuperación, radios de influencia y distancias respecto a captaciones comunitarias y municipales identificadas en el área de influencia. Los resultados obtenidos evidencian que el régimen de explotación planteado no genera afectaciones significativas sobre otros aprovechamientos existentes, debido principalmente a la profundidad de captación, las condiciones de confinamiento parcial del acuífero y la distancia existente respecto a otros sistemas de abastecimiento.

El estudio técnico desarrollado por AQUATREATMENTE S.A. establece además parámetros de explotación compatibles con un aprovechamiento sostenible del recurso hídrico subterráneo, minimizando riesgos de sobreexplotación, abatimiento significativo del nivel piezométrico o subsidencia del terreno. La profundidad de captación y las características estratigráficas del sector evidencian además un relativo confinamiento hidráulico del acuífero, asociado a la presencia de estratos de baja permeabilidad que funcionan como barreras naturales frente a contaminantes superficiales inmediatos, otorgando a la zona una vulnerabilidad hidrogeológica considerada entre baja y media.

En función de las distancias registradas respecto a captaciones comunitarias y municipales, la profundidad del pozo de abastecimiento del proyecto, las condiciones hidrogeológicas identificadas y los resultados de la prueba de bombeo y análisis de interferencia realizados, no se prevé interferencia directa significativa sobre otras captaciones subterráneas existentes en el área de influencia. No obstante, las aguas subterráneas constituyen un componente ambiental

sensible y estratégico para el cantón, por lo que deberán mantenerse medidas de control, prevención y seguimiento ambiental orientadas a garantizar la protección y sostenibilidad del recurso hídrico durante todas las etapas del proyecto.

Adicionalmente, INBALNOR S.A. cuenta con su pozo de captación de agua subterránea este se encuentra ubicado dentro del predio y se registra la autorización del uso y aprovechamiento del pozo a través del Expediente 4371-2022 suscrita el 19 de junio del 2023 por la Abg. Sophia Guaman Fernánez, Secretaria Ad-Hoc del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica de ese entonces, esto lo puede evidenciar en el **Anexo 36.**

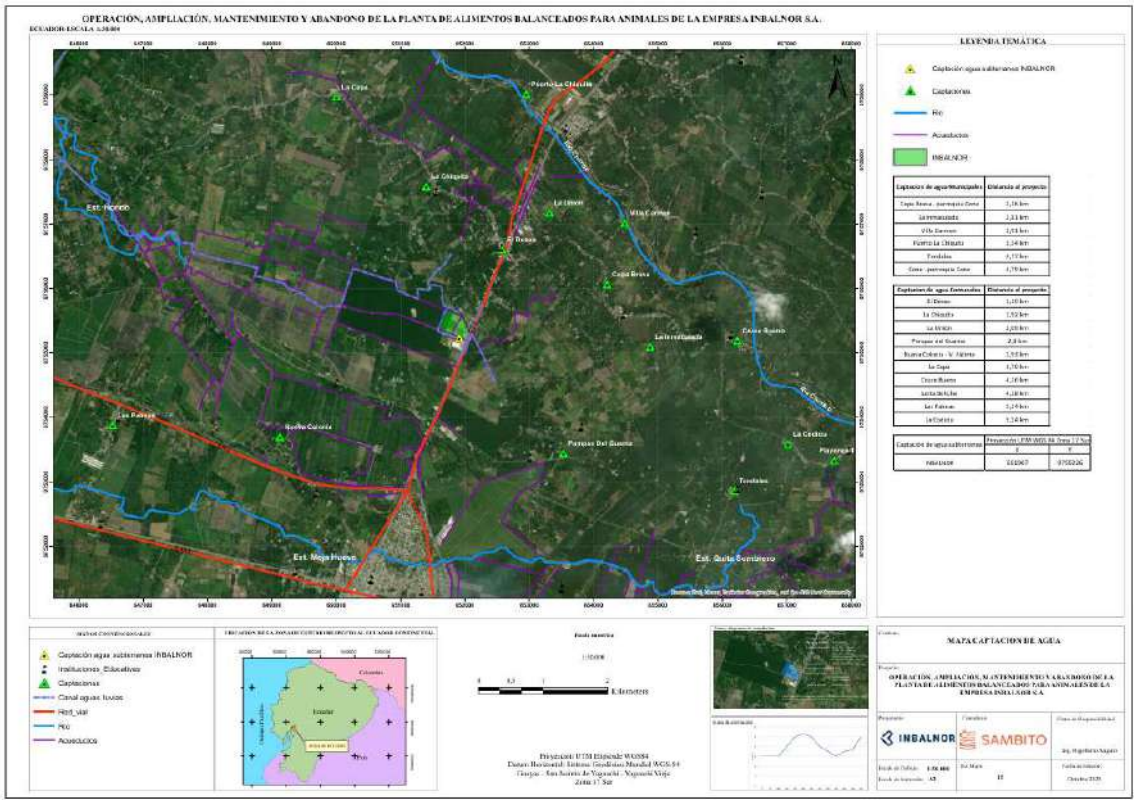


Ilustración 6-4, Captación de agua
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo con el estudio específico de aprovechamiento de aguas subterráneas ("Informe Técnico de Prueba de Bombeo, pozo INBALNOR" **Anexo 15**), la planta cuenta con un sistema de abastecimiento propio mediante un pozo profundo, cuyas características técnicas y del acuífero se detallan a continuación:

- **Identificación del Pozo:** El pozo INBALNOR se encuentra perforado a una profundidad total de **120 metros**, ubicado en el sector Virgen de Fátima, Cantón Yaguachi.
- **Características del Acuífero:** El aprovechamiento se realiza sobre una unidad hidrogeológica caracterizada por capas con buena capacidad de almacenamiento y transmisión de agua. Según la prospección geofísica y la prueba de bombeo realizada en 2025, el acuífero presenta condiciones de estabilidad frente a la explotación actual.

- **Nivel Freático y Dinámica Hídrica:** El nivel estático registrado se encuentra a partir de los 11,33 metros, lo que indica un confinamiento relativo que protege al recurso de contaminantes superficiales inmediatos.
- **Parámetros de Explotación:** El estudio técnico de **AQUATREATMENTE S.A.** establece un caudal seguro de aprovechamiento que permite un desarrollo sostenible del recurso, minimizando riesgos de sobreexplotación o subsidencia del terreno en el área del proyecto.

6.1.2.4. Calidad del agua

A lo largo del Río Chimbo, en su recorrido aguas abajo, la calidad de agua cambia en su trayecto hacia el Río Babahoyo, debido la incorporación de desechos, vertidos de las poblaciones cercanas al cuerpo de agua, la producción agrícola con prácticas nocivas por el uso de pesticidas, fertilizantes y otros productos químicos tóxicos para control de plagas en cultivos.

La agricultura es una de las principales actividades que tiene como medio de subsistencia los habitantes del Cantón San Jacinto de Yaguachi en la vía Vuelta larga; los sectores: La Isla, María Clotilde, Santa Isabel y el Recinto Vuelta Larga, para ello, extraen agua del río Chimbo y la utilizan para riego en los plantíos de arroz, entre otros usos (Proaño Pinargote, 2019).

Las diversas actividades industriales de la ciudad también resultan en la descarga de un amplio rango de químicos, incluyendo blanqueadores y cloraminas, metales pesados y orgánicos de alto peso molecular, originados de aceites y plásticos.

La agricultura, que es la segunda actividad económica del Ecuador, está dominada en la provincia del Guayas por los cultivos de banano, cacao y arroz. La utilización de grandes cantidades de fertilizantes, herbicidas y fungicidas, incluyendo algunos agroquímicos cuyo uso están prohibidos en otros países (ej. DDT) han provocado que parte de estas sustancias lleguen a los cursos de agua de los ríos que desembocan en el Golfo de Guayaquil con el consiguiente deterioro de la misma.

El alimento balanceado en la producción animal mono gástrica es muy importante ya que representa alrededor de 50% a 70% del costo de la producción animal y además está íntimamente relacionado con la calidad final del producto animal es, por lo tanto, indispensable el pensar en alimentos animales de alta calidad, para satisfacer no sólo los requerimientos animales sino las demandas de los consumidores (Hans Mann, 2006).

Tabla 6.1. Ubicación de los puntos de muestreo de agua

N	Cód.	Coordenadas (WGS-84)		Fecha de muestreo	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
1	A1	651996	9755475	17/04/2025	Descarga PTAR

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

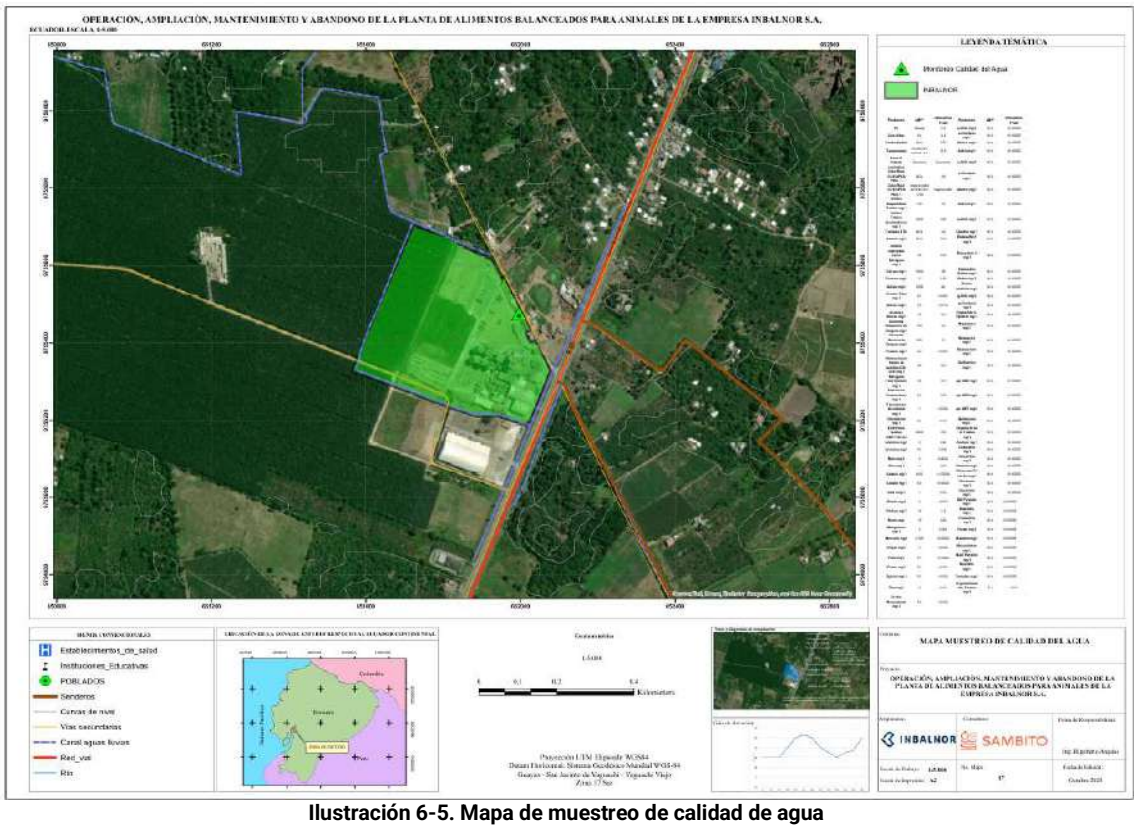


Ilustración 6-5. Mapa de muestreo de calidad de agua
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.2. Resultados del muestreo de caracterización de aguas superficiales

Parámetro	LMP*	DESCARGA PTAR	Parámetro	LMP*	DESCARGA PTAR
Ph	6-9	8.6	**a-BHC mg/l**	N/A	<0.00005
Cloro libre	0.5	0.4	**a-Clordano mg/l**	N/A	<0.00005
Conductividad	N/A	637	**Alaclor mg/l**	N/A	<0.00005
Temperatura	Condición natural ± 3	31.6	**Aldrín mg/l**	N/A	<0.00005
Material flotante cualitativo	Ausencia	Ausencia	**a-BHC mg/l**	N/A	<0.00005
Color Real 1/20 APHA PtCo (1)	N/A	<9	**a-Clordano mg/l**	N/A	<0.00005
Color Real 1/20 APHA PtCo(*)	Inapreciable en dilución: 1/20	Inapreciable	**Alaclor mg/l**	N/A	<0.00005
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	130	<5	**Aldrín mg/l**	N/A	<0.00005
Sólidos Totales Gravimétricos mg/l	1600	348	**a-BHC mg/l**	N/A	<0.00005
Turbidez NTU	N/A	<4	**Dieldrín mg/l**	N/A	<0.00005
Amonio mg/l	N/A	0.04	**Endosulfán I mg/l**	N/A	<0.00005
Amonio expresado como Nitrógeno mg/l	30	0.03	**Endosulfán II mg/l**	N/A	<0.00005
Cloruro mg/l	1000	19	**Endosulfán Sulfato mg/l**	N/A	<0.00005
Fluoruro mg/l	5	0.39	**Endrín mg/l**	N/A	<0.00005
Sulfato mg/l	1000	22	**Endrín Aldehido mg/l**	N/A	<0.00005

Cianuro Total mg/l	0.1	<0.001	**g-BHC mg/l**	N/A	<0.00005
Sulfuro mg/l	0.5	<0.013	**g-Clordano mg/l**	N/A	<0.00005
Aceites y Grasas mg/l	30	<0.3	**Heptachloro-Epóxido mg/l**	N/A	<0.00005
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/l	100	<2	**Heptacloro mg/l**	N/A	<0.00005
Demanda Química de Oxígeno mg/l	200	11	**Metolaclor mg/l**	N/A	<0.00005
Fenoles mg/l	0.2	<0.001	**Metoxicloro mg/l**	N/A	<0.00005
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	20	<0.3	**Oxifluorfen mg/l**	N/A	<0.00005
Nitrógeno Total Kjeldahl mg/l	50	<1.0	**pp` DDD mg/l**	N/A	<0.00005
Sustancias Tensoactivas mg/l	0.5	0.02	**pp`-DDE mg/l**	N/A	<0.00005
Tetracloruro de carbono mg/l	1	<0.002	**pp`-DDT mg/l**	N/A	<0.00005
Cloroformo mg/l	0.1	<0.01	**Quintoceno mg/l**	N/A	<0.00005
Coliformes fecales NMP/100 ml	2000	<30	**Organoclorados Totales mg/l**	N/A	<0.00005
Aluminio mg/l	5	0.90	**Acefato mg/l**	N/A	<0.00005
Arsénico mg/l	0.1	0.044	**Cadusafos mg/l**	N/A	<0.00005
Bario mg/l	2	0.0020	**Clorpirifós mg/l**	N/A	<0.00005
Boro mg/l	2	0.09	**Diazinón mg/l**	N/A	<0.00005
Cadmio mg/l	0.02	< 0.0002	**Diclorvos+Triclorfon mg/l**	N/A	<0.00005
Cobalto mg/l	0.5	<0.0002	**Dimetoato mg/l**	N/A	<0.00005
Cobre mg/l	1	<0.01	**Disulfotón mg/l**	N/A	<0.00005
Estaño mg/l	5	<0.001	**Etil Paratión mg/l**	N/A	<0.00005
Fósforo mg/l	10	2.4	**Etoprofos mg/l**	N/A	<0.00005
Hierro mg/	10	0.08	**Fenclorfos mg/l**	N/A	<0.00005
Manganeso mg/l	2	0.006	**Forato mg/l**	N/A	<0.00005
Mercurio mg/l	0.005	<0.0002	**Malatión mg/l**	N/A	<0.00005
Níquel mg/l	2	<0.002	**Metamidofos mg/l**	N/A	<0.00005
Plata mg/l	0.1	<0.0002	**Metil Paratión mg/l**	N/A	<0.00005
Plomo mg/l	0.2	<0.001	**Mevinfos mg/l**	N/A	<0.00005
Selenio mg/l	0.1	<0.002	**Terbufos mg/l**	N/A	<0.00005
Zinc mg/l	5	<0.01	**Organofosforados Totales mg/l**	0.1	<0.01
Cromo Hexavalente mg/l	0.5	<0.002			

*** Límite Máximo Permisible Tabla 9 del Anexo 1, Libro VI del TULSMA Acuerdo Ministerial 097 A.**
Fuente: GRUNTEC
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Para determinar la calidad actual del agua superficial, los resultados son evaluados de acuerdo a la tabla 6.2 que CUMPLE con los limites permisibles Tabla 9. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Descarga a un cuerpo de agua dulce. Se puede evidenciar el informe de resultados de análisis en el **Anexo 16**.

6.1.3. CLIMA

Los elementos como: la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento; y, radiación solar son parámetros importantes que permiten caracterizar el clima de una zona.

En el Ecuador la zona costera presenta características propias de clima tropical, de acuerdo a La clasificación de Koppen; de manera general, estudios específicos han establecido que el Clima de la costa ecuatoriana está influenciada por los cambios que ocurren en el Océano Pacífico y por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Para tener un buen criterio de las características climáticas que rigen un sector determinado, es necesario contar con largas series de datos que contribuyan un análisis adecuado y por ende una interpretación más precisa de los cambios que pudiesen presentarse. Ecuador cuenta con varios centros o instituciones que tienen a su cargo redes de estaciones meteorológicas instaladas en sitios estratégicos, entre las principales tenemos al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y al Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR). El análisis climático del área de interés es realizado con la información proveniente de las siguientes estaciones meteorológicas:

Tabla 6.3. Estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto

Cód.	Nombre	Altura (msnm)	Distancia (km)	Estado	Tipo
M0037	**Milagro (Ingenio Valdez)**	**23**	**10.48**	**Activa**	**Meteorológica Automática**
M5133	**Cuerpos de Bomberos Divino Niño**	**3**	**23.18**	**Activa**	**Meteorológica Automática**
M1271	**Guayaquil Universidad CCNN**	**21**	**34.85**	**Activa**	**Meteorológica Automática**

Fuente: Red Estaciones Meteorológicas Convencionales INAMHI (2017)
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA

De todas las estaciones listadas anteriormente, se eligió la estación meteorológica M0037-Milagro (Ingenio Valdez), por ser la estación climatológica principal más cercana al área del proyecto y con datos disponibles (2010 a 2013).

6.1.3.1. Definición de la zona climática

El cantón San Jacinto de Yaguachi se encuentra en dos zonas climáticas, Tropical Megatérmico Semi-Húmedo que cubre el 99,22% del territorio cantonal y así mismo se tiene una pequeña porción territorial del 0,78% al sur del cantón que representa al tipo de clima Tropical Megatérmico Seco.

La zona climática Tropical Megatérmica Semi-Húmeda, es tan calurosa con una estación seca (junio a noviembre) y la lluvia total anual esta entre 1000 y 2000 mm. Mientras que la otra zona climática Tropical Megatérmica Seca es el clima donde se acentúa la escasez de humedad entre junio y noviembre, la lluvia anual es de 500 a 1 000 mm (GAD SAN JACINTO DE YAGUACHI, 2020).

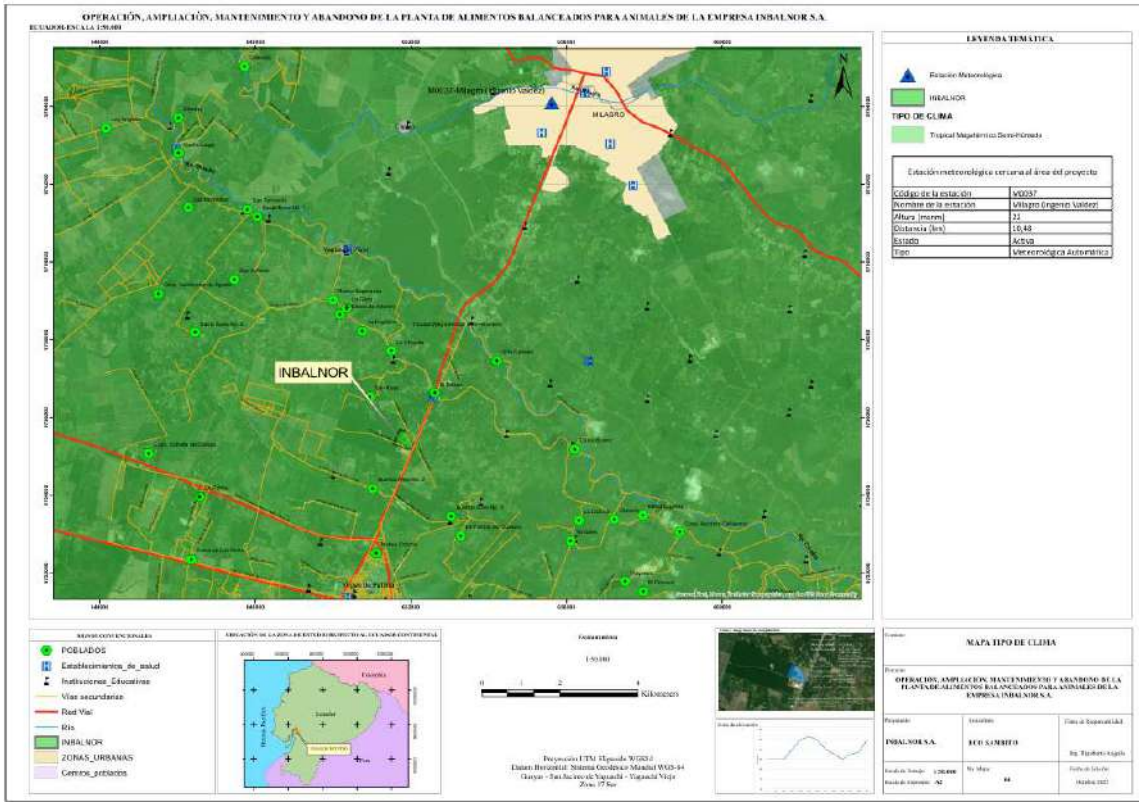


Ilustración 6-6. Zona climática de la Planta INBALNOR S. A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

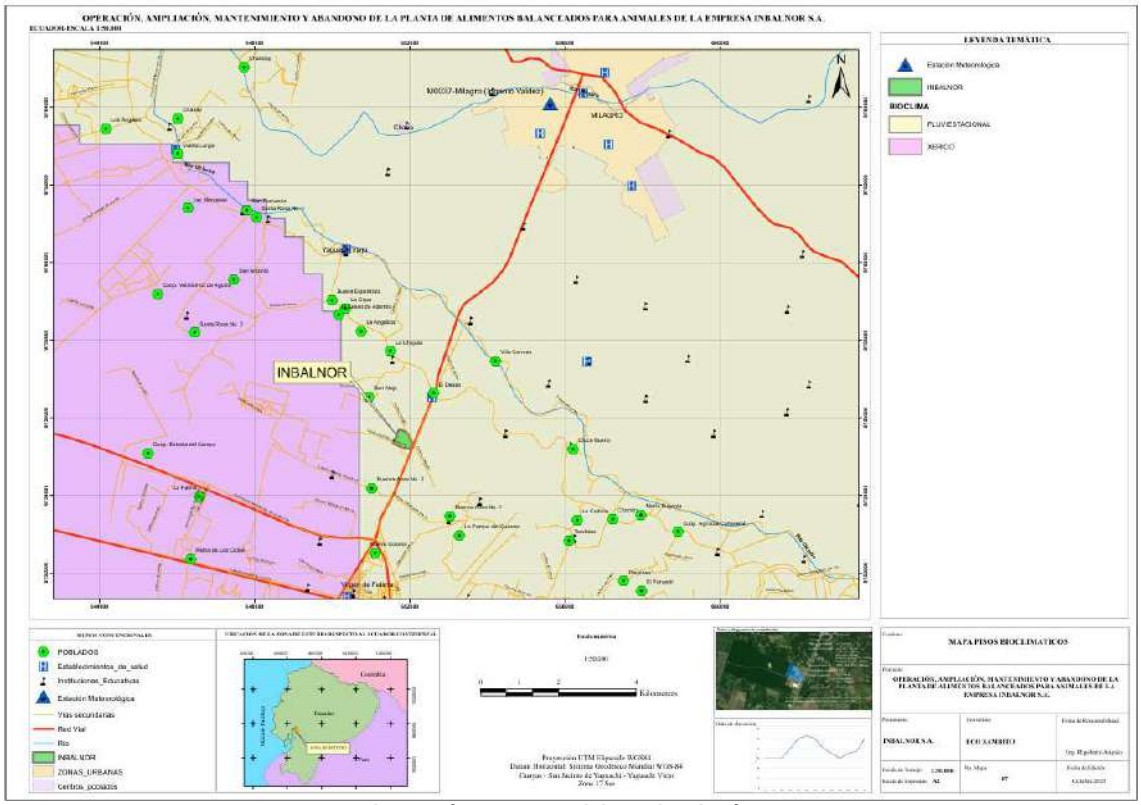


Ilustración 6-7. Mapa del piso bioclimático
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.
Fuente: Mapa de Bioclimas 1:100.000, MAE, 2019

De acuerdo al Mapa de Bioclimas 1:100.000 del Ministerio de Ambiente del Ecuador (2019) proyecto se encuentra ubicado en el piso bioclimático pluviestacional que es un bioclima caracterizado por una variación del clima en cada región, vinculado además a su relieve o altitud.

6.1.3.2. Parámetros climáticos de interés

6.1.3.2.1. Temperatura

Para el análisis de la temperatura absoluta anual, se procedió a sacar el promedio de las temperaturas máximas y mínimas encontradas en el Anuario Meteorológico, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 6.4. Temperaturas máximas, mínimas y medias anuales

Año	Temperatura absoluta (°C)		
	MAX	MIN	PRO
2000	28.9	21.1	24.9
2001	28.8	21.5	24.8
2002	29.7	22.4	25.6
2003	29.6	22.2	25.7
2004	29.6	21.9	25.5
2005	29,4	21,9	25,4
2006	29,7	22,2	25,6
2007	29.8	21.7	25.5
2008	29.6	21.9	25.4
2009	30.02	22.0	25.7
2010	29.8	22.1	25.6
2011	30.2	22.0	25.8
2012	30.3	22.1	25.8
2013	29.9	21.9	25.5

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

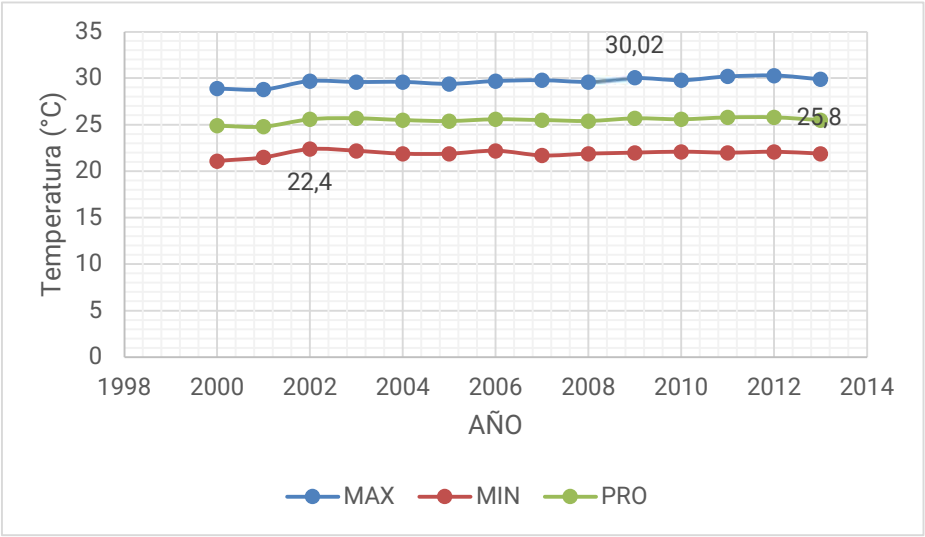


Gráfico 6.1 Temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales
Fuente: Estación M0037 – Milagro (Ingenio Valdez) Anuarios meteorológicos INAMHI (2000-2013)
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Del *Gráfico 1* se puede apreciar las variaciones que va tomando la temperatura con el pasar de los años, considerando el año más caluroso 2009 mientras que las menores temperaturas se registran en los años 2000, 2001 y 2004. La temperatura absoluta la podemos observar en el año 2012 con 25.8 °C, mientras que en el año 2001 se registra el pico más bajo con 24.8 °C.

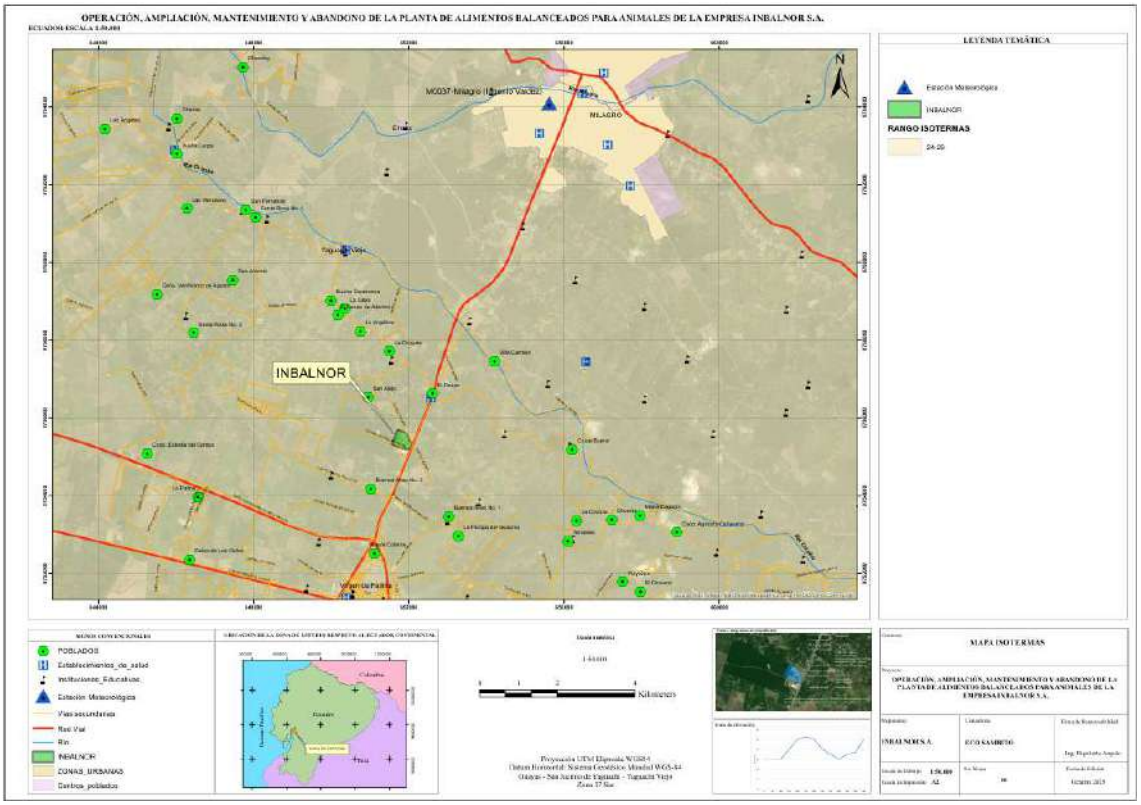


Ilustración 6-8. Mapa de isotermas de la Planta INBALNOR S. A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.3.2.2. Precipitaciones

En la siguiente tabla se han agrupado los valores de precipitación en mm a escala anual, los mismos que corresponden al período entre los años de 2000 y 2013.

Tabla 6.5. Precipitación anual

Año	Precipitación (mm)
2000	930.1
2001	1708.5
2002	1593.6
2003	798.6
2004	953.1
2005	786,5
2006	1335,2
2007	983.3
2008	2086.0
2009	1161.5

Año	Precipitación (mm)
2010	1369.5
2011	912.1
2012	2077.7
2013	1030.8

Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Nota. n/a: Información no disponible. La estadística a escala mensual se obtiene con un mínimo de 20 días de observaciones registradas, por lo cual, los meses en los que se registró un número de días observados menores al mínimo no son reflejados en el Anuario Meteorológico del INAMHI, afectando así la estadística a escala anual

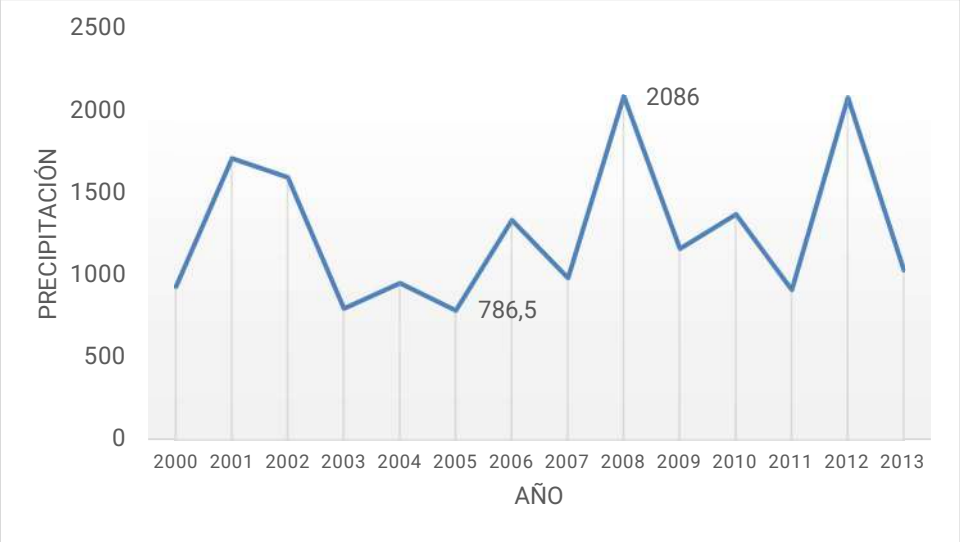


Gráfico 6.2. Análisis de precipitación
Fuente: Estación M0037 – Milagro (Ingenio Valdez) Anuarios meteorológicos INAMHI (2000-2013)
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Del gráfico 2 se obtiene que el año en el cual se registró un alto nivel de precipitación fue en el año 2008 con 2086 mm, mientras que, al otro extremo, un menor nivel de precipitación se obtuvo en el año 2005 con 786.5 mm.

Cabe mencionar también que el año en el cual se registró un mayor número de días con precipitación, fue en el año 2012, sin embargo, su precipitación anual alcanzó solo 2077.7 mm.

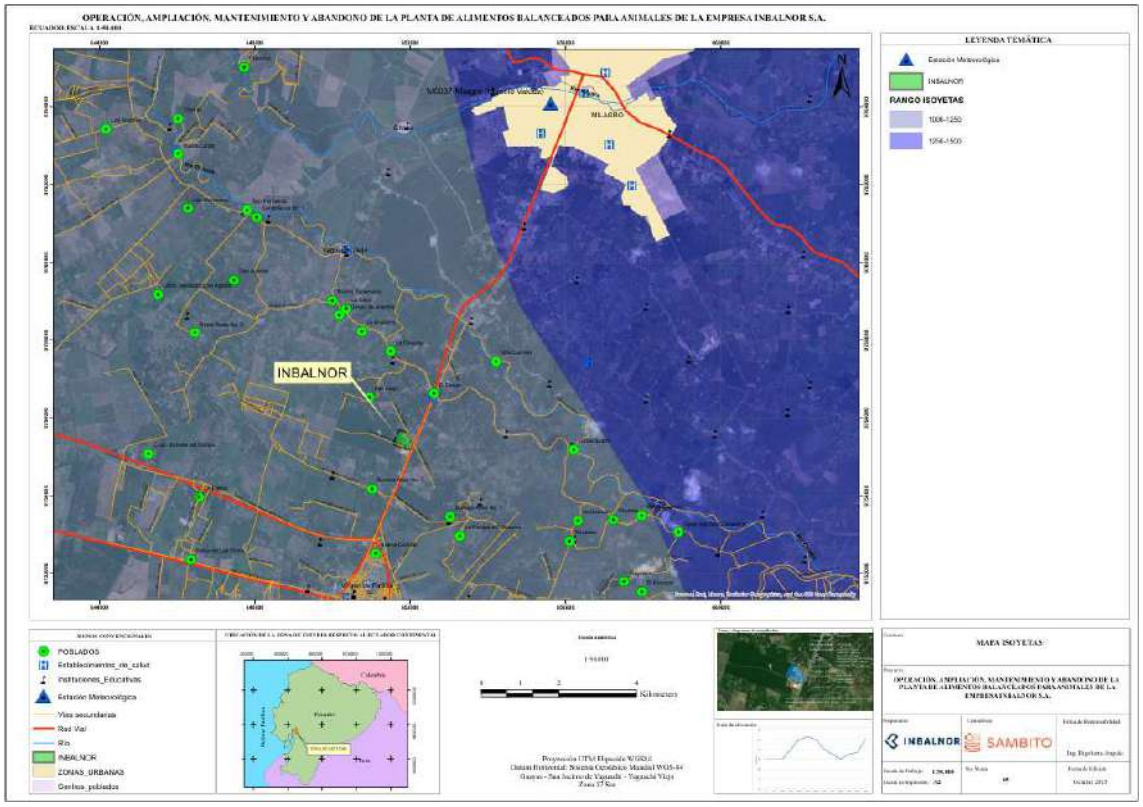


Ilustración 6-9.Mapa de isoyetas de la Planta INBALNOR S. A.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.3.2.3. Humedad relativa

Se conoce como humedad relativa al parámetro que determina el grado de saturación de la atmosfera. Está definido por la relación existente entre la tensión del vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura, multiplicada por cien. Su unidad de medida es el porcentaje.

En la siguiente tabla se pueden observar valores mínimos, máximos y promedios de la humedad relativa registrada desde el año 200 al año 2013.

Tabla 6.6 Humedad Relativa Anual

Año	Humedad Relativa (%)		
	MAX	PROM	MIN
2000	98	44	78
2001	98	48	80
2002	-	-	80
2003	-	-	80
2004	-	-	79
2005	-	-	78
2006	-	-	77
2007	-	-	79
2008	-	-	79

2009	-	-	79
2010	-	-	81
2011	-	-	77
2012	99	41	78
2013	-	-	79

Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

A través del siguiente gráfico se observa el rango de valor de la humedad relativa desde el año 2000 al año 2013 el porcentaje fluctúa entre 41% y 48%. El mayor valor de humedad relativa se da en los años 1993, 1994 y 1995 siendo un 100%, confirmando así los años un alto grado de saturación en la atmósfera. Mientras que en el año 2012 se tiene el menor valor de humedad relativa con 41 %.

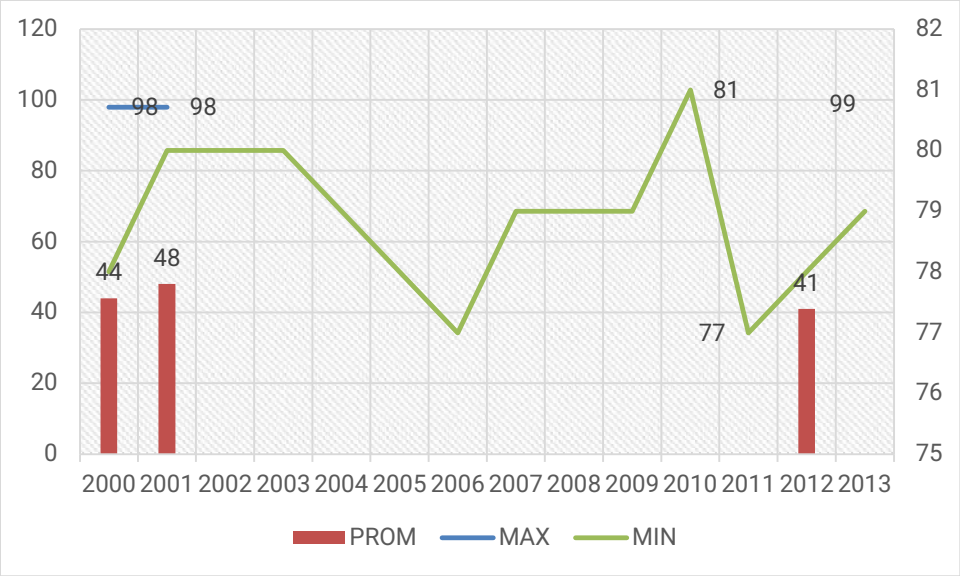


Gráfico 6.3. Humedad Relativa Media
Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.3.2.4. Nubosidad

Se refiere a la fracción de la bóveda terrestre cubierta en su totalidad por nubes visibles. Se determina a través de un observador, el cual mediante observación directa divide en ocho partes una fracción del cielo y cuenta cuantas partes están cubiertas con nubes. Se expresa en octas u octavos de la bóveda celeste, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 6.7. Valores referenciales para medir nubosidad.

Extensión de cielo cubierto	
0/8	Despejado
1/8	Poco nuboso
2/8	Poco nuboso
3/8	Poco nuboso

4/8	Nuboso
5/8	Nuboso
6/8	Muy nuboso
7/8	Muy nuboso
8/8	Cubierto

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 6.8 Nubosidad Promedio

Año	Nubosidad media (Octas)
2000	7
2001	7
2002	7
2003	7
2004	7
2005	7
2006	7
2007	7
2008	7
2009	-
2010	7
2011	7
2012	-
2013	7

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

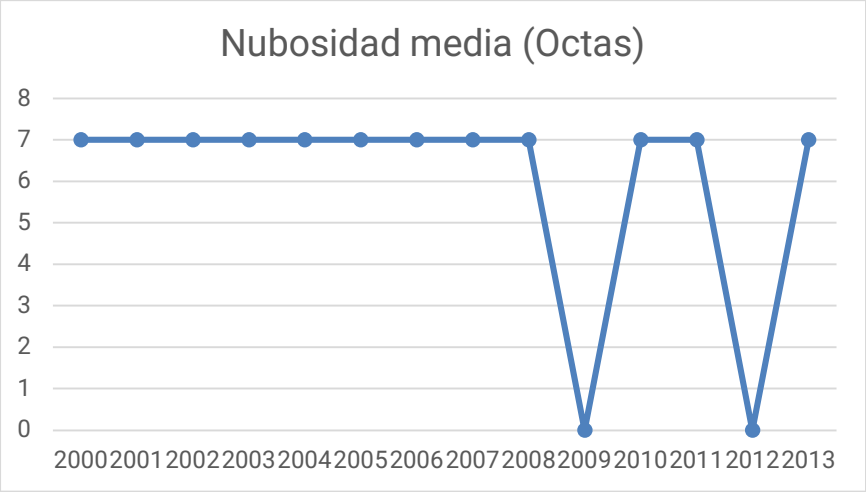


Gráfico 6.4. Nubosidad Promedio Mensuales
Fuente: Anuarios Metereológicos/ INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Mediante la interpretación de resultados de la nubosidad media registrada entre los años 2000 al 2013, se observa que hubo nubosidad constante solo en los años 2009 y 2012 por motivos de falta de datos hubieron caídas de 0 datos en los años nombrados, recibiendo una ponderación de 7 octas, lo cual indica la existencia de alta nubosidad.

6.1.3.2.5. Evaporación

Hidrometeoro que hace referencia a la emisión de vapor de agua a la atmosfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición. La evaporación se mide en milímetros de evaporación equivalentes a la pérdida de un litro de agua en una superficie libre de agua de un metro cuadrado.

Se conoce como evaporación potencial a la máxima cantidad de vapor que podría ser emitida a la atmosfera por una superficie de agua líquida pura, a las condiciones dadas, siempre que se cuente con una cantidad suficiente de agua, o sea, disponiendo en todo momento del agua necesaria para evaporar El instrumento utilizado por el INAMHI para medir la evaporación potencial es el Tanque de Evaporación.

La evaporación, en el área destinada a la implementación del proyecto, presenta la siguiente variación a través de período de tiempo comprendido entre 2000 y 2013.

Tabla 6.9. Evaporación mensual

Año	Evaporación (mm)
2000	1292.6
2001	1212.5
2002	1233.3
2003	1283.3
2004	1349.6
2005	1322,2
2006	1333,7
2007	1280.4
2008	1241.8
2009	1331.2
2010	1129.3
2011	1260.8
2012	1118.9
2013	1184.4

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

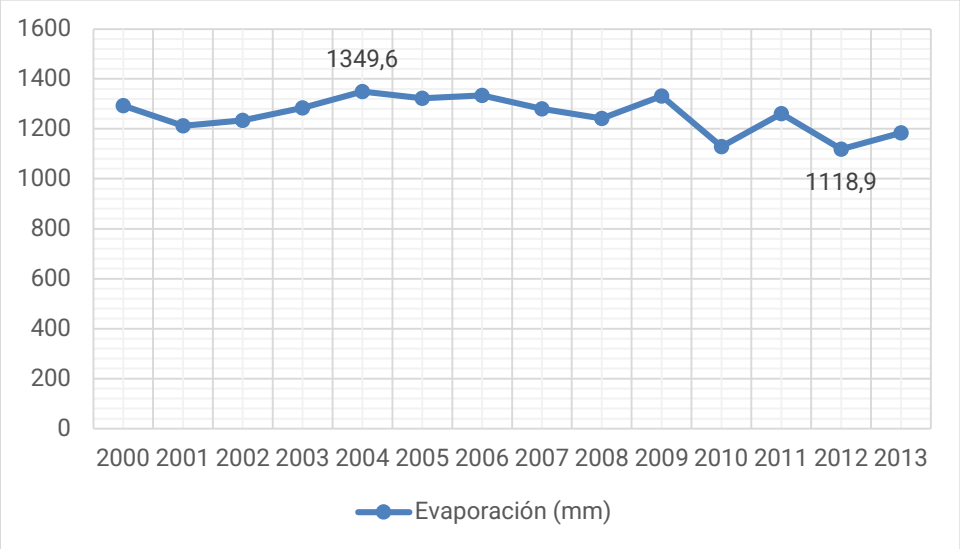


Gráfico 6.5. Evaporación
Fuente: Anuarios Metereológicos/ INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

La evaporación potencial máxima se presenta en el año 2004 con 1359.6 mm, mientras que en el año 2012 se registra el pico más bajo con 1118.9 mm.

6.1.3.2.6. Heliofanía

La heliofanía absoluta corresponde al tiempo de duración del brillo solar y se expresa en horas y decimos de horas. En el Ecuador las horas de permanencia del sol sobre el horizonte es de 12 horas.

Tabla 6.10. Radiación solar global

Año	Heliofanía (Hrs)
2000	850.7
2001	913.6
2002	897.3
2003	806.2
2004	945.0
2005	848,1
2006	901,1
2007	857.3
2008	856.0
2009	973.4
2010	593.6
2011	811.5
2012	873.9
2013	683.1

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

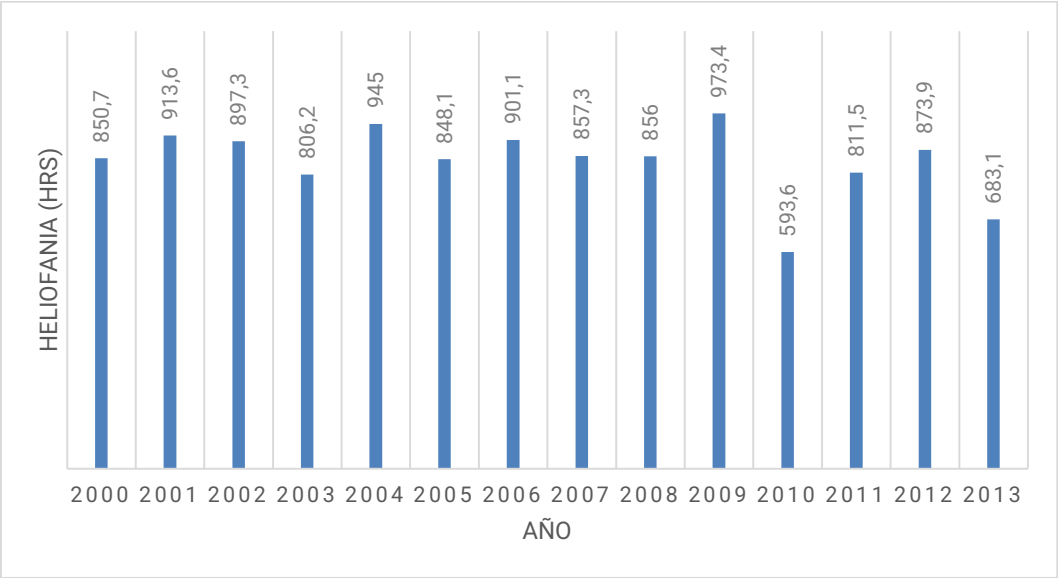


Gráfico 6.6. Heliofanía
Fuente: Anuarios Metereológicos/ INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

La información sobre la cantidad de horas con brillo solar en el área se deriva de datos obtenidos en la estación "Milagro (Ingenio Valdez)", obteniéndose como resultado un valor máximo que se presentan en el año 2009 con 973,4 Hrs, mientras que se puede observar la existencia del valor mínimo en el año 2010 con 593.6 Hrs.

6.1.3.2.7. Velocidad y dirección del viento

Para la evaluación de la velocidad y dirección del viento se consideró un periodo de 13 años, comprendido entre el 2000 y el 2013. En este caso, no se dispone de datos más recientes proporcionados por el INAMHI. La estación meteorológica analizada corresponde a "Milagro (Ingenio Valdez)". Para la velocidad del viento se determinó el valor promedio anual, mientras que para la dirección del viento se registró la dirección predominante de cada año.

tabla 6.11 Velocidad del Viento - Promedio

Año	Velocidad media viento (km/h)	Dirección del viento
2000	3	SW
2001	4	SW
2002	4	SW
2003	4	SW
2004	4	SW
2005	4	SW
2006	4	SW
2007	4	SW
2008	4	SW
2009	4	SW
2010	3	SE

Año	Velocidad media viento (km/h)	Dirección del viento
2011	3	SW
2012	2	SW
2013	3	S

Fuente: Estación M037 – Milagro (Ingenio Valdez) Anuarios meteorológicos INAMHI (2000-2013)
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

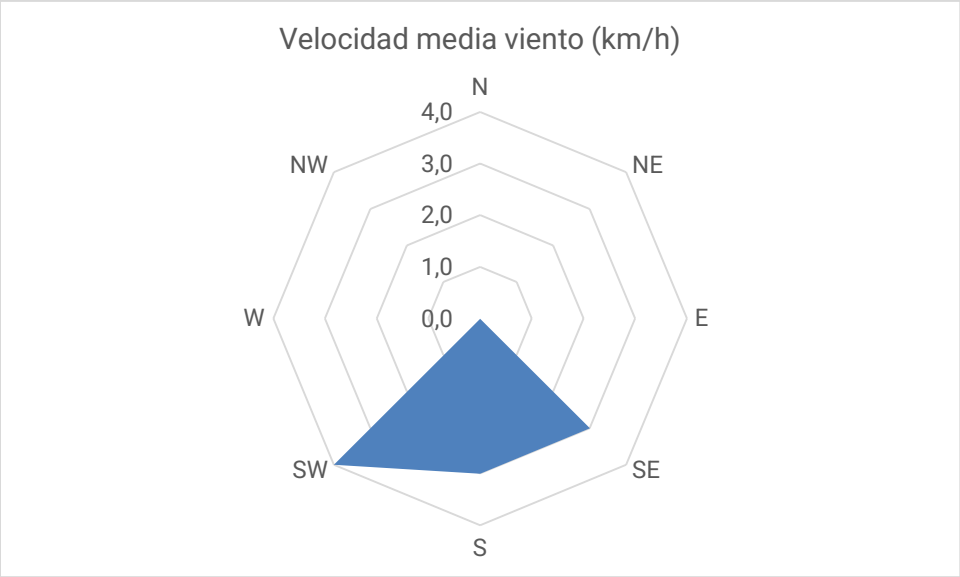


Gráfico 6.7. Velocidad del viento
Fuente: Anuarios Metereológicos/ INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

Se puede observar que la dirección predominante del viento es SW (suroeste), también se puede observar que la velocidad mayor del viento se dio en el periodo 2001- 2009 con valores de 4 km/h.

6.1.4. RECURSO SUELO

6.1.4.1. GEOMORFOLOGÍA

El cantón San Jacinto de Yaguachi se encuentra distribuido en nueve Unidades Ambientales diferentes, de los cuales dique o banco aluvial son los que revisten mayor importancia ya que controlan las inundaciones y presentan un rico suelo de buenas características que permite la existencia de silvicultura tropical, incluyendo cacao, mango y banano, entre otros.

Forma parte de la Cordillera Chongón Colonche, cuya conformación resalta las rocas antiguas del Paleógeno y del Cretáceo, sometidas a procesos erosivos intensos desde el Eoceno superior. En este macrodominio está la roca de la formación Piñón, encontrándose relieves de diverso desnivel vertical y pendientes, y se ubica principalmente hacia el Noroeste del cantón.

Tabla 6.12. Origen de unidades morfológicas

Unidas Ambiental	Origen	Área (ha)
Llanura aluvial reciente	Basin	110.43
	Cauce abandonado	135.22
	Dique o banco aluvial	4569.36
	Nivel ligeramente ondulado	23173.04

	Nivel ondulado con presencia de agua	35.99
	Nivel ondulado con presencia de agua / Nivel plano	16136.1
	Nivel plano	7744.94
	No aplicable	1135.92
	Valle fluvial	9.87
	TOTAL, GENERAL	53050.87

Fuente: GAD San Jacinto de Yaguachi (2020)
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

El relieve plano o llanura aluvial es la forma de relieve más predominante, con un 27% del área total del cantón. En el cantón San Jacinto de Yaguachi se encontró en forma resumida los siguientes tipos de suelos, a nivel de Orden, según la Soil Taxonomy (2006):

- **Inceptisoles**, con 29.482,30 ha, que representan un 55 % del área total del cantón, son suelos que evidencian un incipiente desarrollo patogenético, dando lugar a la formación de algunos horizontes alterados; los procesos de translocación y acumulación pueden presentarse.
- **Vertisoles,** con 5.639.35 ha, que representan un 11 % del área total del cantón, son suelos arcillosos que presentan como característica principal grietas anchas y profundas en alguna época del año. Por lo general tienen poca materia orgánica, alta saturación en bases y predominio de montmorillonita en su composición mineralógica.
- **Molisoles,** con 4.196,21 ha que representan un 8 % del área total del cantón, son suelos en su mayoría aquellos de color negro, ricos en bases de cambio, muy comunes de las áreas originalmente de praderas que han dado lugar a la formación de un horizonte superior de gran espesor, oscuro, con abundantes materiales orgánicos y de consistencia y estructura favorables al desarrollo radicular (epipedón móllico), debiendo destacarse para ello la acción de microorganismos y lombrices.

En cuanto al área de influencia, de acuerdo al Mapa Geopedológico del Ecuador continental (MAG, 2019) la zona es considerada como "No Aplicable" pues son "*áreas no consideradas propiamente como unidades edáficas, pues no cumplen el requisito mínimo que establece la taxonomía de suelos como suelo mineral* (…) *no es posible caracterizarlas edafológica ni taxonómicamente*", característica dada a "*todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con características similares a estas al representarlas o cartografiarlas*".

6.1.4.2. GEOLOGÍA

La geología de donde se encuentra ubicado el proyecto está constituida íntegramente por depósitos aluviales de arcillas, limos y arenas. La formación de depósitos aluviales que representa el 51.914,95 ha 100% del territorio cantonal de San Jacinto de Yaguachi.

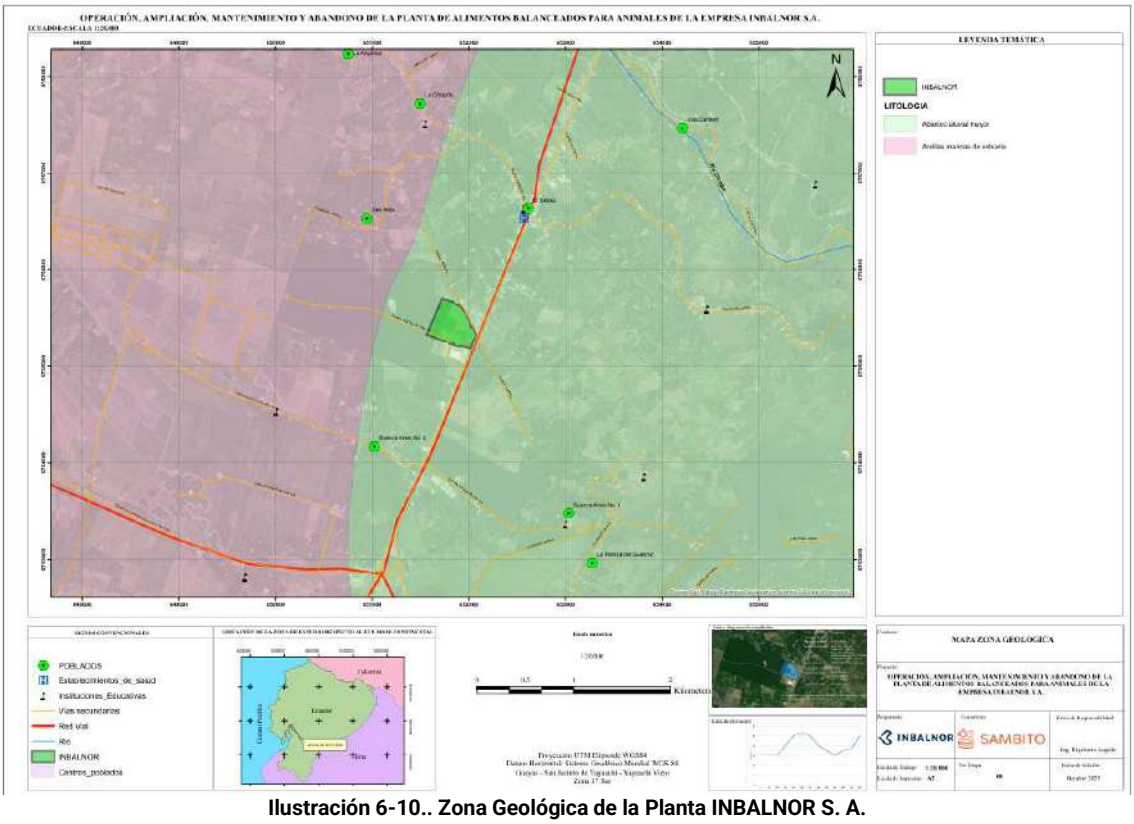


Ilustración 6-10.. Zona Geológica de la Planta INBALNOR S. A.
Fuente: MAAE, 2020
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.4.3. USOS DEL SUELO

Guayas es la segunda provincia con el porcentaje más bajo de sobreutilización de tierras agropecuarias en el país, presentando un 16.8% de tierras sobre utilizadas, esta sobreutilización implica la ocupación de áreas donde el cultivo dominante es más exigente que el uso recomendado del suelo.

El 44 % de la superficie del cantón San Jacinto que corresponde a 23.165,56 ha se encuentra subutilizada. Estas zonas con potencial agrícola por la calidad de sus suelos, presentan únicamente monocultivos, principalmente de arroz, ubicándose especialmente en la parte esta unidad territorial.

Por otro lado, la superficie sobre utilizada ocupa una pequeñísima porción 141,12 ha de la superficie del cantón, Las zonas que se encuentran bien utilizadas abarcan el 44% del área del cantón equivalente a 28.089,85 hectáreas.

En el área de estudio, las actividades antrópicas han modificado la cobertura vegetal nativa, convirtiéndola en una vegetación secundaria, áreas de pastizales y remanentes de vegetación natural en los márgenes de los drenajes superficiales; por ende, en función de estas características la valoración es Baja.

De igual manera, la fauna de la zona registra especies que son generalistas, propias de hábitats abiertos y expuestos a fuertes alteraciones; por tal motivo, el valor del estado natural influenciado por las especies antes indicadas es Baja.

Se debe aclarar que el área donde se desarrolla el proyecto se denomina como zona Industrial, Alto Impacto (II3), el certificado de uso de suelo se puede evidenciar en el **Anexo 7.**

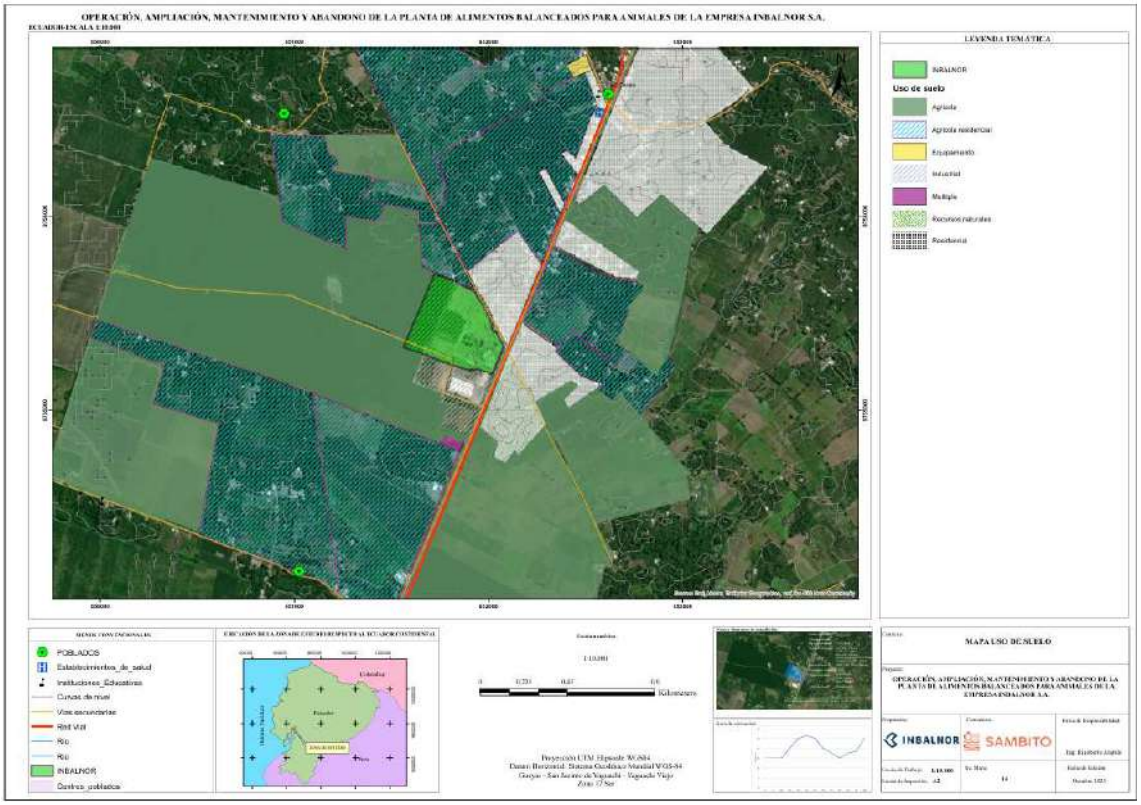


Ilustración 6-11. Usos de suelo Planta INBALNOR S. A.
Fuente: MAAE, 2020
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.4.3.1. Registro de la propiedad y mercantil

El Registro de la Propiedad y Mercantil San Jacinto de Yaguachi presenta las "Ficha Registro – Bien Inmueble" de los predios que forman INBALNOR S.A., el detalle se expone en la tabla siguiente, de igual manera el detalle del contenido de los Registros de la propiedad las puede evidenciar en el **Anexo 35** Registro de la Propiedad.

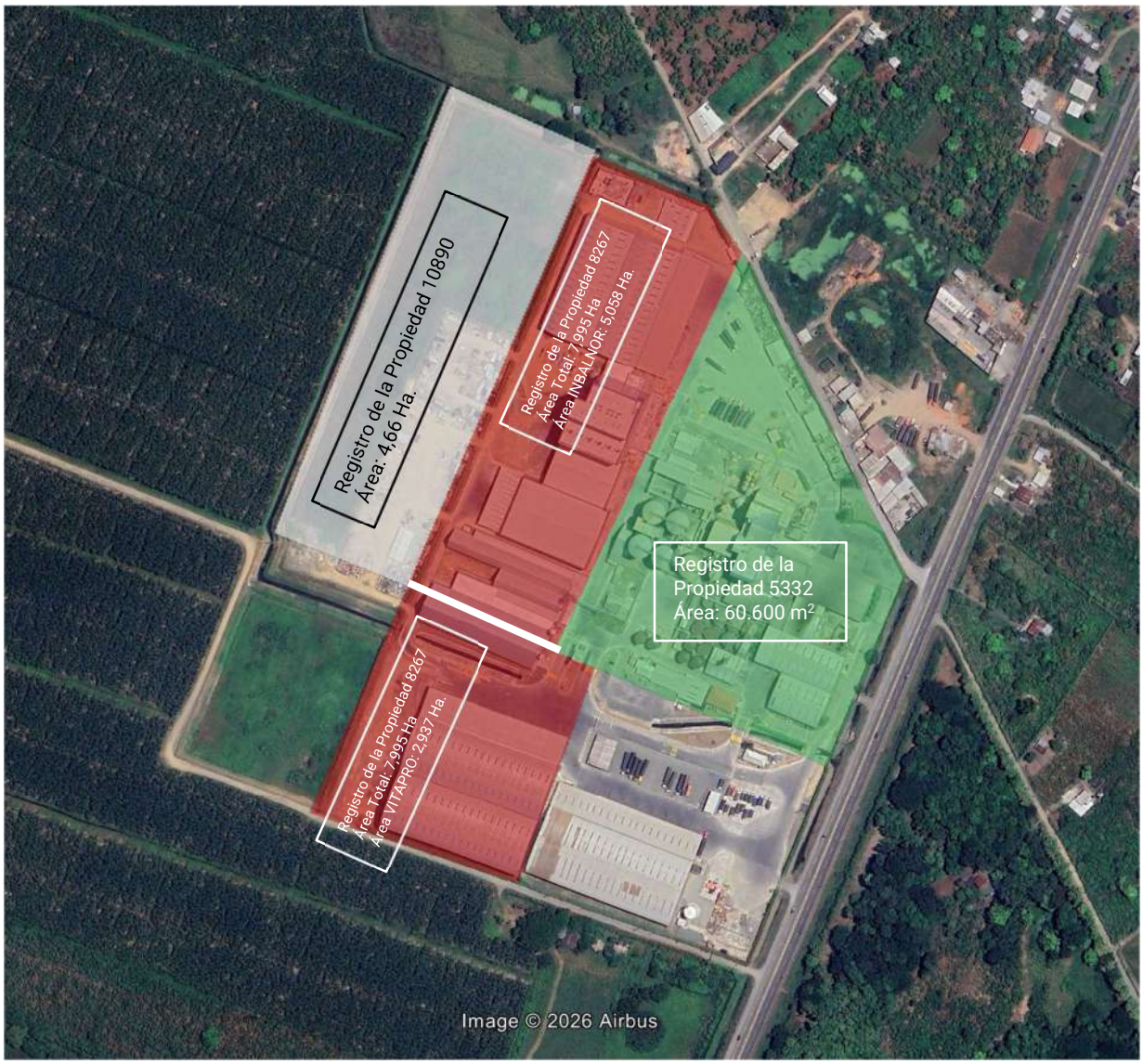
Ficha Registral – Bien Inmueble	Código catastral	Linderos	Superficie	Propietario
5332	01-02-03-490-000	Por el frente: Carretero Milagro con ciento cincuenta y dos metros lineales Por el fondo: En línea paralela a la primeramente indicada, trescientos treinta y seis metros lineales, que lo separa la hacienda Magdalena Por el Costado Izquierdo: En una línea perpendicular al mencionado carretero en una longitud de doscientos cuarenta y siete metros con cincuenta centímetros lineales que la separa la hacienda Magdalena Por el costado derecho: Una línea oblicua de doscientos setenta y dos metros lineales, que linda en toda su extensión con el camino publico que va Milagro y que después de estos doscientos setenta y dos metros se desvía formando un ángulo recto con el lindero del fondo, tiene una desviación una longitud de	Sesenta mil seiscientos metros cuadrados (60.600 m^2)	INBALNOR S.A.

<table>
<tr><th>Ficha Registral – Bien Inmueble</th><th>Código catastral</th><th>Linderos</th><th>Superficie</th><th>Propietario</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>veintitrés metros lineales que viene a ser paralela al lindero izquierdo descrito anteriormente, este ultimo tramo de lindero derecho limita con la ya mencionada Hacienda Magdalena.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8267</td><td>01-02-03-360-003</td><td>Norte:
Vivienda Ladrillera con ciento sesenta y cuatro metros ochenta centímetros 164,80 m
Sur:
Lote B con ciento sesenta metros cuarenta centímetros 160,40
Este:
Vitapro – Inbalnor con ciento ochenta y seis metros veintisiete centímetros mas trescientos veintisiete metros cuarenta y cinco centímetros 186,20 + 327,45 m
Oeste:
Bananera “San Alberto” con quinientos cincuenta y tres metros Diez centímetros 553,10 m.</td><td>7,995 hectáreas
El predio cuenta con una participación del 62,27% de INBALNOR S.A. corresponde a 5,058 Hectáreas y un 36,73% para VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. corresponde a 2,937 Hectáreas.
<table><tr><td colspan="2">Área del predio 7,995 Ha</td></tr><tr><td>INBALNOR</td><td>VITAPRO</td></tr><tr><td>5,058 Ha.</td><td>2,937 Ha.</td></tr></table></td><td>INBALNOR S.A.

VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA.</td></tr>
<tr><td>10890</td><td>NO CUENTA CON CODIGO</td><td>Norte:
Sr. Pablo Rendon y otros con 125,42 m
Sur:
Lote A-3 con 122,50 m
Este:
Vitapro con 373,53 m
Oeste: Lote A-1 con 377,77 m</td><td>4,66 hectáreas</td><td>INBALNOR S.A.</td></tr>
</table>

Cabe señalar que el área de cada predio descrito por el Registro Mercantil es referencial al sistema de ubicación geográfica que utilizan como es identificar el predio no por limites en coordenadas geográficas en proyección UTM WGS 84 Zona 17 Sur, sino por distancias, linderos, frente, costado, etc. Lo que genera que existe una pequeña diferencia, así también para mejor ubicación geográfica de los predios que forman INBALNOR se puede visualizar la siguiente imagen.

Ilustración 6-12, INBALNOR S.A. según el Registro Mercantil



Fuente: INBALNOR

6.1.5. RECURSO AIRE

Para la caracterización o evaluación de la calidad de aire del proyecto, se ejecutaron mediciones de ruido ambiente externo en periodo diurno y mediciones de calidad de aire en ambiente interior fuente generadora significativa de gases contaminantes y material particulado, las mediciones se realizaron con el Laboratorio certificado GRUNTEC, Acreditación N° SAE–LEN- 05- 008.

6.1.5.1. RUIDO

Para la caracterización o evaluación del ruido del proyecto, se ejecutaron monitoreos de ruido ambiente con el Laboratorio GRUNTEC ENVIRONMENTAL SERVICE, acreditación SAE–LEN- 05-008, cumpliendo con lo establecido en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, LIBRO VI, Anexo 05. Lineamientos de ISO 1996-1, ISO 1996-2, Acuerdo Ministerial 061 y en el Acuerdo Ministerial 097 A, Anexo 5: nivel máximo de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y móviles y niveles máximas de vibración y metodología de vibración. Se realización mediciones para ruido total y residual con ponderación a y puesta slow (s).

Se tomaron 4 mediciones de 15 segundos cada una, con influencia de ruidos de baja frecuencia. Para cada medición se determinó los siguientes parámetros acústicos: LApeak, LASmax, LAImax, LASmin, LAImin, LASeq, LAIeq. Para el cálculo del Lkeq se utilizan los valores de Le Corregido por Ruido Residual, LCe Corregido por Ruido Residual, Lie Corregido por Ruido Residual, KImp Corrección ruido Impulsivo y Kbf Corrección ruido de baja frecuencia durante la jornada de trabajo (8:00 – 17:00), siendo para este caso los medidos entre las 13:00 y 14:30 horas. En los puntos analizados se realizó la medición de ruido el 14, 21 y 23 de abril 2025

A continuación, se detallan las mediciones realizadas en lo que respecta a la calidad del aire en cuanto al ruido, así mismo se puede evidenciar los informes de resultados de análisis en el **Anexo 18**:

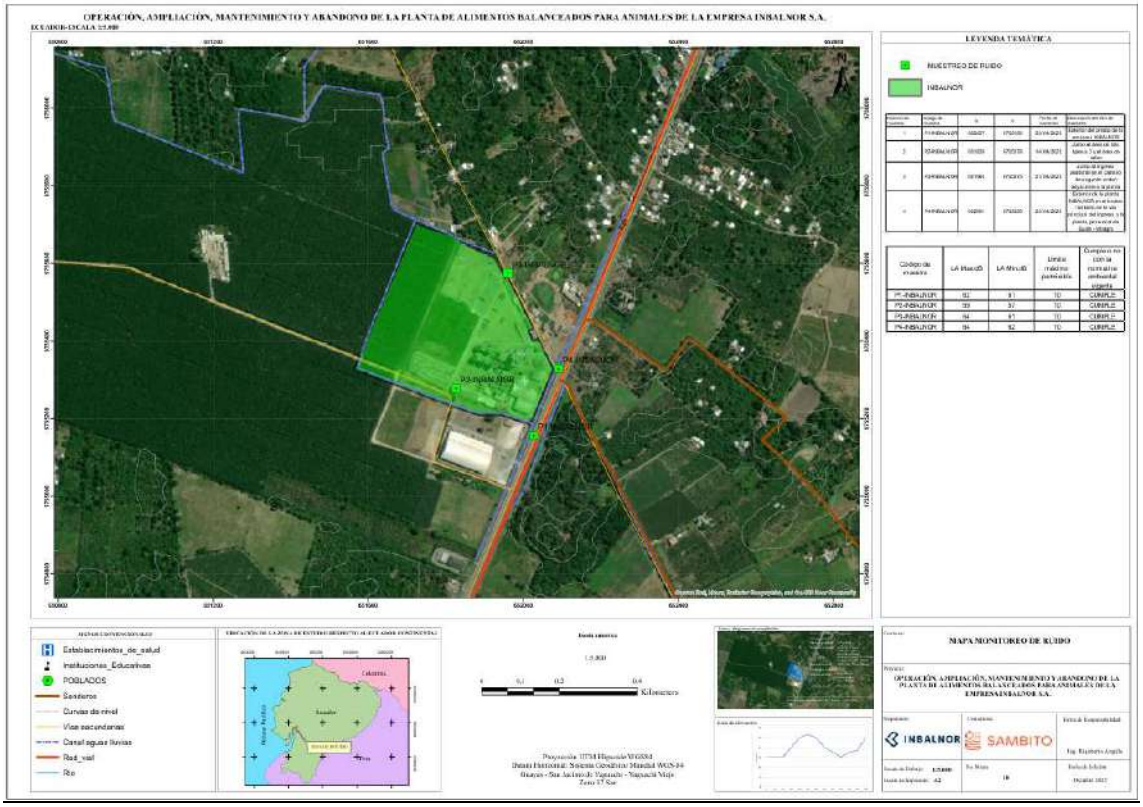


Ilustración 6-13. Mapa de muestreo de ruido ambiental
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.13. Información de las muestras de ruido

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS – 84)		Fecha de muestreo (dd/mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
1	P1-INBALNOR	652027	9755156	23/04/2025	Exterior del predio de la empresa INBALNOR
2	P2-INBALNOR	651826	9755278	14/04/2025	Junto al área de Silo Iglesia 2 y el área de taller
3	P3-INBALNOR	651960	9755575	21/04/2025	Junto al ingreso peatonal en el camino de segundo orden adyacente a la planta
4	P4-INBALNOR	652091	9755329	23/04/2025	Exterior de la planta INBALNOR en el lindero noreste, en la vía principal del ingreso a la planta, junto a la vía Durán - Milagro

Fuente: GRUNTEC
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 6.14. Resultados de monitoreo de ruido

Código de muestra	LA Max.dB	LA Min.dB	Límite máximo permisible	Cumple o no con la normativa ambiental vigente
P1-INBALNOR	62	61	70,0	CUMPLE
P2-INBALNOR	59	57	70,0	CUMPLE
P3-INBALNOR	64	61	70,0	CUMPLE
P4-INBALNOR	64	62	70,0	CUMPLE

Fuente: GRUNTEC
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

De acuerdo a los análisis realizados, se cumplen los limites permisibles en ruido ambiente. El proyecto CUMPLE con los limites permisibles en esta zona ya que se encuentra por debajo del límite máximo permisible, cumpliendo con la normativa ambiental.

6.1.5.2. CALIDAD DEL AIRE

Para la caracterización o evaluación de la calidad de aire del proyecto se realizaron mediciones de Material Particulado 2,5 ver **Anexo 17** y 10 PM y Fuente fijas en los calderos ver **Anexo 19** con el Laboratorio GRUNTEC ENVIRONMETAL SERVICES con acreditación SAE–LEN- 05- 008,

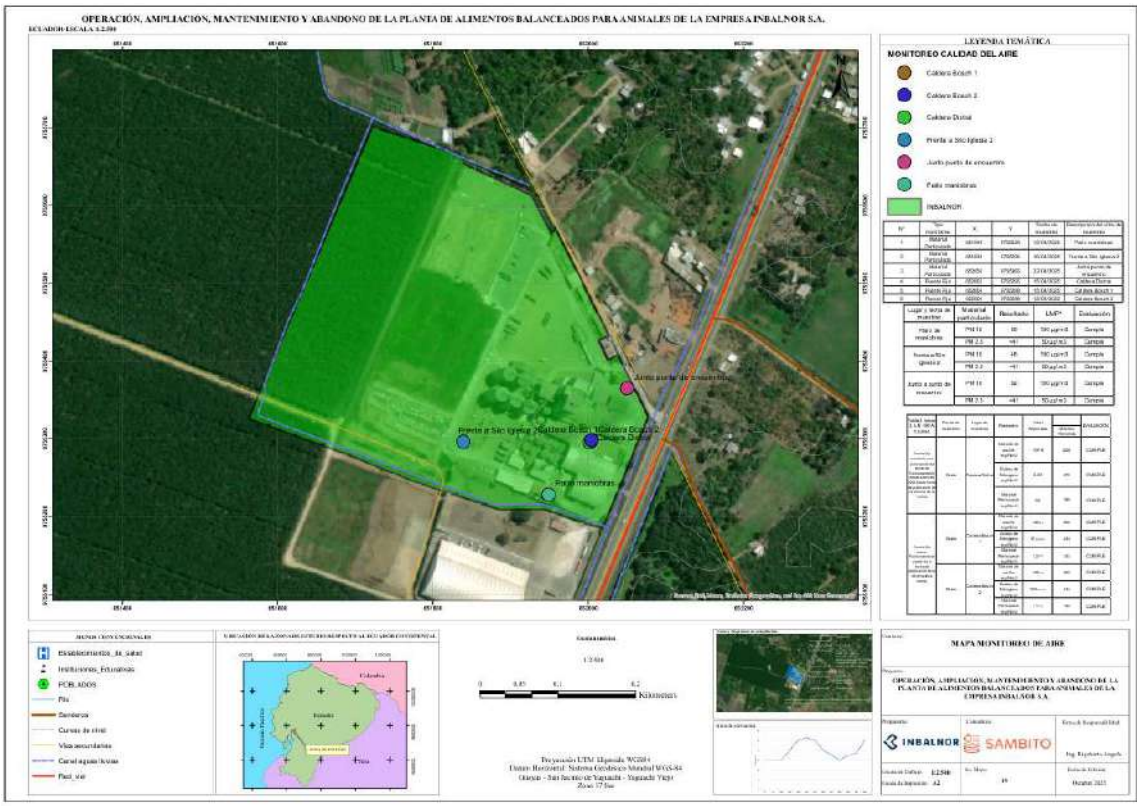


Ilustración 6-14. Mapa de muestreo de calidad de aire
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.15. Información de las muestras de calidad del aire ambiente interno

N°	Tipo monitoreo	X	Y	Fecha de muestreo	Descripción del sitio de muestreo
1	Material Particulado	651949	9755228	15/04/2025	Patio maniobras
2	Material Particulado	651839	9755296	16/04/2025	Frente a Silo Iglesia 2
3	Material Particulado	652050	9755365	22/04/2025	Junto punto de encuentro
4	Fuente Fija	652002	9755295	15/04/2025	Caldera Distral
5	Fuente Fija	652004	9755298	15/04/2025	Caldera Bosch 1
6	Fuente Fija	652004	9755298	15/04/2025	Caldera Bosch 2

Fuente: GRUNTEC
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

En las tablas a continuación se presentan los resultados de los monitoreos realizados en la que se muestra que todos los parámetros se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles correspondiente a las concentraciones de contaminantes criterio que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire.

Tabla 6.16. Resultados de los parámetros analizados material particulado

Lugar y fecha de muestreo	Material particulado	Resultado	LMP*	Evaluación
Patio de maniobras 15/04/2025	PM 10	69	100 µg/m3	Cumple
	PM 2.5	<41	50 µg/m3	Cumple
Frente a Silo Iglesia 2 16/04/2025	PM 10	46	100 µg/m3	Cumple
	PM 2.5	<41	50 µg/m3	Cumple
Junto a punto de encuentro 22/04/2025	PM 10	82	100 µg/m3	Cumple
	PM 2.5	<41	50 µg/m3	Cumple

Fuente: GRUNTEC
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 6.17. Resultados de los parámetros analizados fuentes fijas

Tabla 2. Anexo 3, A.M. 097-A, TULSMA.	Fecha de muestreo	Lugar de muestreo	Parámetro	Valor Reportado	Máximo Permitido	EVALUACIÓN
Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento desde enero de 2003 hasta fecha de publicación de la reforma de la norma	**15 abril**	**Caldera Distral**	Dióxido de azufre mg/Nm3	**1974**	**2004**	CUMPLE
			Óxidos de Nitrógeno mg/Nm3	**530**	**670**	CUMPLE
			Material Particulado mg/Nm3	**35**	**180**	CUMPLE
Fuente fija nueva: Funcionamiento a partir de la fecha de publicación de la reforma de la norma.	**15** abril	**Caldera Bosch 1**	Dióxido de azufre mg/Nm3	<20 m3	**600**	CUMPLE
			Óxidos de Nitrógeno mg/Nm3	97 m2)m3)	**434**	CUMPLE
			Material Particulado mg/Nm3	12 m1)	**142**	CUMPLE

	15 abril	**Caldera Bosch 2**	Dióxido de azufre mg/Nm3	<20 m3)	**600**	CUMPLE
			Óxidos de Nitrógeno mg/Nm3	109 m2)m3)	**434**	CUMPLE
			Material Particulado mg/Nm3	11 m1)	**142**	CUMPLE

Fuente: GRUNTEC
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.6. CONCLUSIONES

Una vez culminada la caracterización del medio físico se concluye lo siguiente:

- Para los parámetros de humedad relativa, precipitación, heliofanía, velocidad del viento, dirección del viento, temperatura promedio, temperatura máxima, temperatura mínima, heliofanía, nubosidad y evaporación se analizaron los datos de la estación meteorológica M0037 - Milagro (Ingenio Valdez) (2010-2013).
- Con respecto a descargas de aguas residuales, la planta INBALNOR S. A. CUMPLE los límites máximos permisibles establecidos por la ley.
- Todos los parámetros tanto de nivel de ruido, material particulado y fuente fijas se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.

CAPÍTULO 6.2

COMPONENTE BIÓTICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO ____ *6-ii*

TABLAS ____ *6-iii*

ILUSTRACIONES ____ *6-iii*

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL ____ *6–5*

6.2. LÍNEA BASE BIÓTICA ____ **6–5**

6.2.1. Objetivos ____ 6–5
6.2.1.1. Objetivo General ____ 6–5
6.2.1.2. Objetivos Específicos ____ 6–5
6.2.2. Descripción del área de estudio ____ 6–5
6.2.3. Sitios de muestreo ____ 6–13
6.2.4. Metodología ____ 6–17
6.2.4.1. Fase de campo ____ 6–17
6.2.4.1.1. Flora ____ 6–18
6.2.4.1.2. Fauna terrestre y avifauna ____ 6–18
6.2.4.2. Fase de laboratorio ____ 6–21
6.2.4.3. Análisis de datos ____ 6–21
6.2.5. Esfuerzo de muestreo ____ 6–23
6.2.6. Análisis de resultados ____ 6–24
6.2.6.1. Flora ____ 6–24
6.2.6.2. Análisis cualitativos ____ 6–24
6.2.6.3. Inventario y Estado de Conservación de las especies. ____ 6–24
6.2.6.3.1. Nicho Trófico y usos ____ 6–36
6.2.6.4. Análisis cuantitativos ____ 6–39
6.2.7. Avifauna ____ 6–39
6.2.7.1. Análisis cualitativos ____ 6–40
6.2.7.1.1. Inventario y estado de Conservación de las Especies ____ 6–40
6.2.7.1.2. Nicho Trófico y uso ____ 6–44
6.2.7.2. Análisis cuantitativos ____ 6–45
6.2.8. Entomofauna ____ 6–45
6.2.8.1. Análisis cualitativos ____ 6–45
6.2.8.1.1. Inventario y estado de Conservación de las Especies ____ 6–45
6.2.8.1.2. Nicho Trófico y usos ____ 6–47
6.2.8.2. Análisis cuantitativos ____ 6–47
6.2.9. Mamíferos ____ 6–47

6.2.9.1. Inventario y estado de Conservación de la especie identificada _____ 6–47
6.2.9.2. Nicho trófico y usos _____ 6–49
6.2.10. Herpetofauna _____ 6–49
6.2.11. Conclusiones _____ 6–49

TABLAS

Tabla 6.1 Coordenadas del proyecto _____ 6–6
Tabla 6.2. Fotografías del proyecto y su área de influencia_____ 6–9
Tabla 6.3. Porcentaje de cobertura vegetal y otras características del área del proyecto ___ 6–11
Tabla 6.4. Estratos de la vegetación dentro del área de influencia del proyecto _____ 6–11
Tabla 6.5. Pisos zoo geográficos del proyecto_____ 6–12
Tabla 6.6. Selección de puntos / áreas de muestreo _____ 6–14
Tabla 6.7. Transectos de muestreo del componente flora_____ 6–16
Tabla 6.8. Puntos de muestreo de fauna. _____ 6–17
Tabla 6.9. Esfuerzo de muestreo por componente - flora_____ 6–23
Tabla 6.10. Esfuerzo de muestreo por componente - Fauna_____ 6–23
Tabla 6.11.. Flora identificada en el área de implantación del proyecto y su área de influencia 6–35
Tabla 6.12. Nicho Trófico y uso de las especies identificadas_____ 6–36
Tabla 6.13. Especies de Avifauna identificadas _____ 6–41
Tabla 6.14. Nicho Trófico y usos de las familias identificadas _____ 6–44
Tabla 6.15. Especies de Entomofauna identificadas _____ 6–46
Tabla 6.16. Nicho Trófico y uso de las familias identificadas_____ 6–47
Tabla 6.17. Especie de mamífero identificado_____ 6–48
Tabla 6.18 Nicho Trófico y uso de las familias identificadas _____ 6–49

ILUSTRACIONES

Ilustración 6.1. Ubicación del proyecto _____ 6–7
Ilustración 6.2 Mapa de estratos de bosque _____ 6–8

Ilustración 6.3. Pisos Zoo geográficos del Ecuador _____ 6–13

Ilustración 6.4. Puntos de muestreo biológico _____ 6–15

Ilustración 6.5. Transectos implementados para el muestreo de flora _____ 6–16

Ilustración 6.6. Estaciones de muestreo de fauna y rango de observación _____ 6–17

Ilustración 6.7 Muestreo de Flora _____ 6–18

Ilustración 6.8 Muestreo de fauna terrestre _____ 6–19

Ilustración 6.9 Muestreo de avifauna - Registros mediante cámara fotográfica _____ 6–19

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.2. LÍNEA BASE BIÓTICA

Para la caracterización del medio biótico se llevó a cabo un levantamiento de información primaria mediante visitas de campo y la revisión de fuentes bibliográficas especializadas.

Para el trabajo in situ, se empleó la técnica de Revisión Ecológica Rápida, seleccionada debido a que el proyecto se ubica en una zona con un alto grado de modificación antrópica. De manera general, se realizaron recorridos tanto dentro del área del proyecto como en su área de influencia, con el fin de caracterizar el ecosistema y los componentes bióticos presentes.

El estudio del medio biótico tuvo como objetivo principal identificar el estado actual del ecosistema a partir del análisis de la comunidad biótica, considerando los aspectos técnicos establecidos en las guías y normas aplicables.

6.2.1. Objetivos

Los objetivos planteados para la Línea Base del proyecto, se detallan a continuación.

6.2.1.1. Objetivo General

Caracterizar el componente biótico del área del proyecto y su zona de influencia, mediante la identificación de las especies presentes, con el propósito de diagnosticar el estado actual del ecosistema.

6.2.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar los grupos biológicos existentes en el área de estudio, llegando al nivel taxonómico más bajo posible.
- Establecer concentraciones, densidades y/o abundancia de cada uno de los grupos biológicos encontrados en el área de estudio, siempre que de acuerdo a su distribución sea posible.
- Comparar los resultados obtenidos con la información contenida en la bibliografía técnica existente y disponible.
- Caracterizar concisamente la flora y fauna del terreno, identificando las especies de interés para la conservación y aquellas que pueden ser utilizadas como indicadores del estado del ecosistema.

6.2.2. Descripción del área de estudio

El área de estudio corresponde al sitio de implantación del proyecto y su respectiva área de influencia, ubicada en el km 29 de la Vía Durán - Milagro, del cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas. Esta zona se encuentra antrópicamente modificada, y en sus alrededores se desarrollan diversas actividades económicas e industriales, además de la presencia de áreas pobladas y zonas destinadas a la agricultura y ganadería.

Tabla 6.1 Coordenadas del proyecto

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	**X**	**Y**
1	652018	9755185
2	651996	9755190
3	651943	9755209
4	651884	9755208
5	651774	9755245
6	651682	9755282
7	651562	9755325
8	651579	9755367
9	651722	9755702
10	651835	9755665
11	651841	9755653
12	651927	9755613
13	651952	9755564
14	651957	9755571
15	652026	9755432
16	652013	9755426
17	652024	9755401
18	652037	9755408
19	652077	9755328

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

El área correspondiente a la planta INBALNOR S.A. abarca una superficie de 14,50162 hectáreas, tal como se observa en el mapa a continuación:

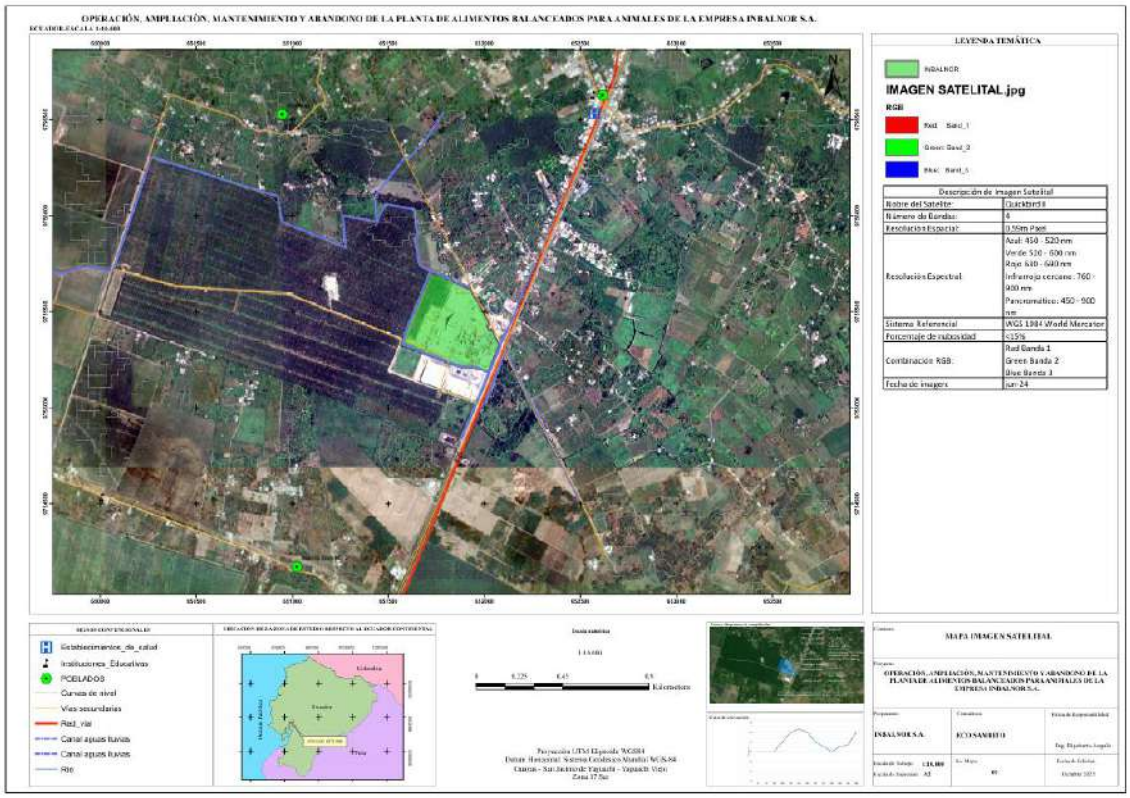


Ilustración 6.1. Ubicación del proyecto
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tomando en consideración el mapa de identificación de ecosistemas elaborado por la Unidad de Monitoreo del Ministerio de Ambiente (Ministerio de Ambiente, 2013), publicado en el documento "Estadísticas de Patrimonio Natural", en el año 2015 y reafirmado en el mapa interactivo ambiental publicado en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, el proyecto se encuentra en un área establecida como intervenida dentro del ecosistema identificado como Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama – Zapotillo.

Este ecosistema mantiene una fenología de semideciduo con piso climático de tierras bajas (0 a 600 msnm) y termotipo infratrópical superior; respecto a su geoforma, el relieve general es costero y presenta un macrorelieve de llanura que integra un mesorelieve de llanura aluvial con un régimen de inundación registrado como zonas susceptibles a inundaciones, así como también presenta un bioclima pluviestacional y el estrato potencial de bosque es un bosque seco pluvioestacional. La vegetación de este bosque se ha adaptado a largos periodos de sequía, durante los cuales la evaporación es muy alta. Por ello, algunas plantas son pequeñas, espinosas y otras pierden el follaje en la época de mayor sequía. La vegetación por lo general es xerofítica y caducifolia, con excepción de la flora palustre de tembladeras y manglares (Albuja, 2012).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempreverdes, pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas (Ministerio del Ambiente, 2013). La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque

semideciduo registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene mayor representatividad la flora decidua. Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvaceae s.l., Boraginaceae y Polygonaceae junto con varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.

Los bosques secos deciduos se ubican en grandes zonas de las provincias de Manabí, Guayas, El Oro y Loja; sus principales especies florísticas son el *Ceiba trichistandra* y otras Bombacaceae. Otro elemento florístico importante y conspicuo es *Tabebuia chrysantha*. El estrato superior puede tener entre 25 y 30 m y el estrato intermedio con 10-15 m de altura. Actualmente estos bosques son caracterizados por presentar diferentes grados de intervención antropogénica (Zhofre , Lars Kvist, & Sánchez T, 2006).

Algunas especies importantes para este ecosistema son *Cochlospermum vitifolium, Pseudobombax millei, Triplaris cumingiana, Brosimum alicastrum y Centrolobium ochroxylum*. En el sotobosque se puede observar *Cupania americana, Gustavia pubescens* y varias especies deciduas.

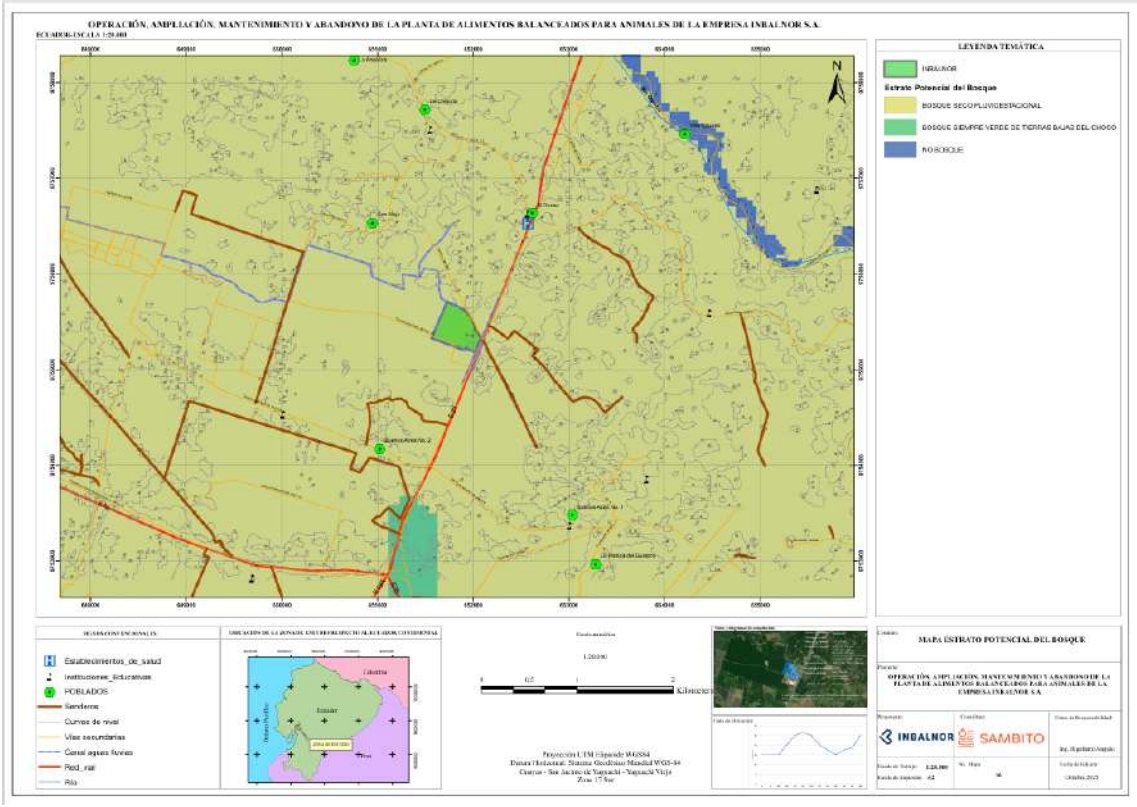


Ilustración 6.2 Mapa de estratos de bosque
Fuente: Mapa Interactivo Ambiental, capa Estratos Potenciales de Bosque 2013
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Lamentablemente, este tipo de ecosistemas y bosques ha sido reemplazado en gran medida por cultivos y pastizales, y los pocos remanentes existentes presentan distintos grados de

intervención (Aguirre, Linares-Palomino, & Kvist, 2006). El área de implantación del proyecto, al igual que las extensiones de terrenos aledaños, ha mantenido históricamente actividades agrícolas y ganaderas, las cuales han sido desarrolladas por los asentamientos y comunas del sector. En consecuencia, en la actualidad no se observan parches de vegetación remanente, como resultado de las acciones antropogénicas efectuadas en la zona.

En las imágenes presentadas a continuación, se observa el área de implantación del proyecto y su área de influencia.

Tabla 6.2. Fotografías del proyecto y su área de influencia

ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	
	
	
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	













Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En lo que respecta a la cobertura vegetal, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, se presentan a continuación las matrices de porcentaje de cobertura vegetal, estratos de bosque y pisos zoo geográficos.

Tabla 6.3. Porcentaje de cobertura vegetal y otras características del área del proyecto

N°	Cobertura Nivel I	Cobertura Nivel II	Corresponde al proyecto	% en el área del proyecto
1	Bosque	Bosque nativo /manglar		
2		Plantación forestal		
3	Vegetación Agropecuaria	Cultivo anual		
4		Cultivo Semipermanente		
5		Cultivo permanente	X	100%
6		Pastizal		
7		Mosaico agropecuario		
8	Vegetación Arbustiva y herbácea	Vegetación herbácea		
9		Vegetación arbustiva		
10		Paramo		
11	Cuerpos de agua	Natural		
12		Artificial		
13	Zona poblada	Área poblada		
14		Infraestructura		
15	Otras tierras	Glaciar		
16		Área sin cobertura vegetal		

Fuente: Mapa Interactivo Ambiental, Cobertura de la Tierra 2018, Escala 1:6771
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.4. Estratos de la vegetación dentro del área de influencia del proyecto

N°	Fuente	Estrato	Superficie	% en las áreas
1	Mapa Interactivo Ambiental, capa Estratos Potenciales de Bosque 2013.	Bosque seco pluvioestacional	14,50162 ha	100 %
2	Inspección técnica, Ecosambito	Nos se identificaron estratos de bosque. El proyecto se asienta en un área intervenida con presencia de cultivos de cacao y banano.	14,50162 ha	100 %
Superficie: Espacio del área del proyecto con la característica o estrato identificado. % en las áreas: Porcentaje del área del proyecto en la que se presenta el estrato o condición mencionada.				

Fuente: Google Earth, 2025
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.5. Pisos zoo geográficos del proyecto

N°	Piso zoo geográfico	Simbología	Corresponde al proyecto	Altitud
1	Marino	M		
2	Tropical noroccidental	TNO		
3	Tropical suroccidental	TSO	X	13 msnm
4	Subtropical Occidental	SO		
5	Templado	T		
6	Altoandino	A		
7	Subtropical Oriental	SE		
8	Tropical Oriental	TE		
9	Galápagos	G		

Fuente: (Albuja, 2012)
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Basados en lo indicado por Luis Albuja, en el libro Fauna de Vertebrados del Ecuador (Albuja, 2012), el proyecto y su área de influencia se ubican dentro del piso zoo geográfico identificado como Tropical Suroccidental. La bibliografía revisada sobre este piso zoo geográfico, indica que corresponde a un área que integra las provincias del Guayas, Manabí, Los Ríos y el Oro y las zonas más occidentales de Loja; cuya altura oscila entre los 0 a 600 MSNM, siendo el clima cálido y seco en general con algunas zonas húmedas. La principal red hidrográfica es la del río Guayas, que tiene como afluentes importantes los ríos Daule y Babahoyo, desde el norte hacia el sur. Con respecto a la clasificación climática establecida por Koppen tanto las provincias del Guayas como de El Oro pertenecen al clima tropical de sabana, los meses en que se presentan las lluvias son desde enero hasta mayo y la pluviosidad es inferior a 1.000 mm. (Albuja, 2012). La fauna típica de esta zona se caracteriza por la presencia de insectos, reptiles, mamíferos y aves en gran variedad.

A continuación, se expone el mapa de los pisos zoo geográfico del Ecuador.

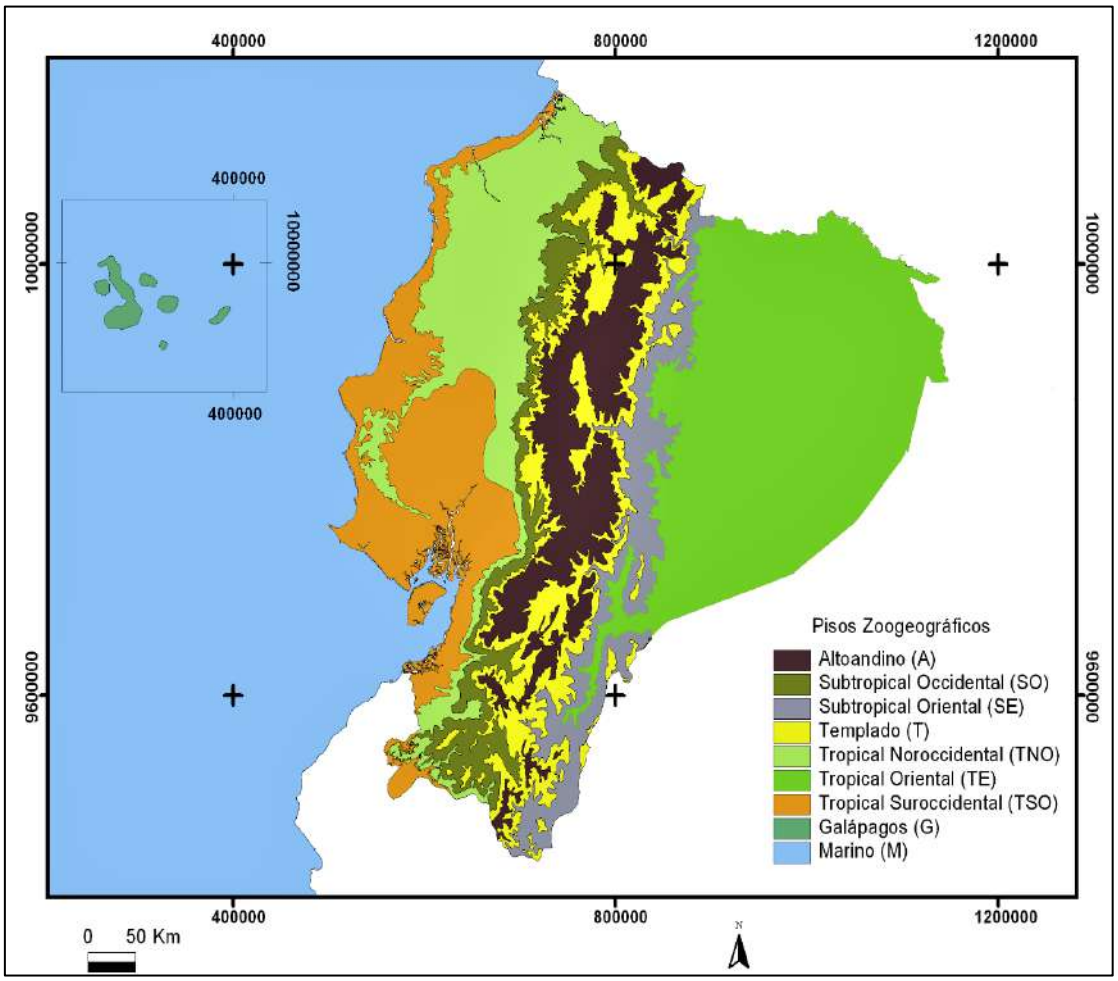


Ilustración 6.3. Pisos Zoo geográficos del Ecuador
Fuente: Albuja, 2012

6.2.3. Sitios de muestreo

De acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, los puntos / áreas de muestreo fueron seleccionados considerando una serie de factores, los mismos que se analizaron por medio de visitas técnicas realizadas en la zona. En la tabla mostrada a continuación se detalla lo indicado.

Tabla 6.6. Selección de puntos / áreas de muestreo

Factor	Sitios de muestreo	Justificación
Área del Proyecto	**Punto 2** E: 651833; N: 9755610 **Punto 3** E: 651673; N: 9755335 **Transecto 2** **Inicio** E: 651833; N: 9755610 **Final** E: 651927; N: 9755571 **Transecto 3** **Inicio** E: 651673; N: 9755335 **Final** E: 651765; N: 9755287	El proyecto se ubica en un área antrópicamente modificada, cuyo uso principal es el cultivo de cacao, por tanto, se seleccionaron dos puntos: el primero (P2) en el lado norte junto al área de estudio y el segundo (P3) en el lado sur.
Rango altitudinal	**Punto 1** E: 652012; N: 9755485 **Punto 4** E: 651988; N: 9755093 **Transecto 1** **Inicio** E: 652012; N: 9755485 **Final** E: 652082; N: 9755555 **Transecto 4** **Inicio** E: 652025; N: 9755187 **Final** E: 651988; N: 9755093	El proyecto y su área de influencia se asientan en un rango altitudinal, de entre 9 y 13 msnm, en tal sentido en áreas inmediatas al predio se puede apreciar la composición general de especies, de acuerdo a este factor.
Estado de conservación	**Punto 1** E: 652012; N: 9755485 **Transecto 1** **Inicio** E: 652012; N: 9755485 **Final** E: 652082; N: 9755555	El grupo animal más representativo estuvo constituido por representantes de la avifauna y entomofauna, cuya mayor frecuencia de observación fue en la estación 1.
Uso de suelo	**Punto 2** E: 651833; N: 9755610 **Transecto 2** **Inicio** E: 651833; N: 9755610 **Final** E: 651927; N: 9755571	El proyecto se ubica en área con uso de suelo es agrícola, por tanto, el punto (P2) más representativo de este aspecto es el que se ubica hacia el lindero norte.
Cobertura vegetal	**Punto 1** E: 652012; N: 9755485 **Punto 2** E: 651833; N: 9755610 **Punto 3** E: 651673; N: 9755335 **Punto 4** E: 651988; N: 9755093 **Transecto 1** **Inicio** E: 652012; N: 9755485 **Final** E: 652082; N: 9755555 **Transecto 2** **Inicio** E: 651833; N: 9755610 **Final** E: 651927; N: 9755571 **Transecto 3** **Inicio** E: 651673; N: 9755335 **Final** E: 651765; N: 9755287 **Transecto 4** **Inicio** E: 652025; N: 9755187	En el caso de la cobertura vegetal, para tener mayor representatividad de la flora existente en el área de influencia, se efectuaron muestreos en las áreas arbustivas circundantes al proyecto.

Factor	Sitios de muestreo	Justificación
	Final E: 651988; N: 9755093	
Tipos de Hábitat	**Punto 1** E: 652012; N: 9755485 **Punto 2** E: 651833; N: 9755610 **Punto 3** E: 651673; N: 9755335 **Punto 4** E: 651988; N: 9755093 **Transecto 1** **Inicio** E: 652012; N: 9755485 **Final** E: 652082; N: 9755555 **Transecto 2** **Inicio** E: 651833; N: 9755610 **Final** E: 651927; N: 9755571 **Transecto 3** **Inicio** E: 651673; N: 9755335 **Final** E: 651765; N: 9755287 **Transecto 4** **Inicio** E: 652025; N: 9755187 **Final** E: 651988; N: 9755093	El área de proyecto, dada su extensión se asienta en el ecosistema denominado como Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama – Zapotillo, en atención a lo cual todos los puntos / áreas seleccionadas son característicos de la misma,

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En la ilustración mostrada a continuación, se aprecian los puntos y transectos implementados para la identificación de las especies existentes en la zona.

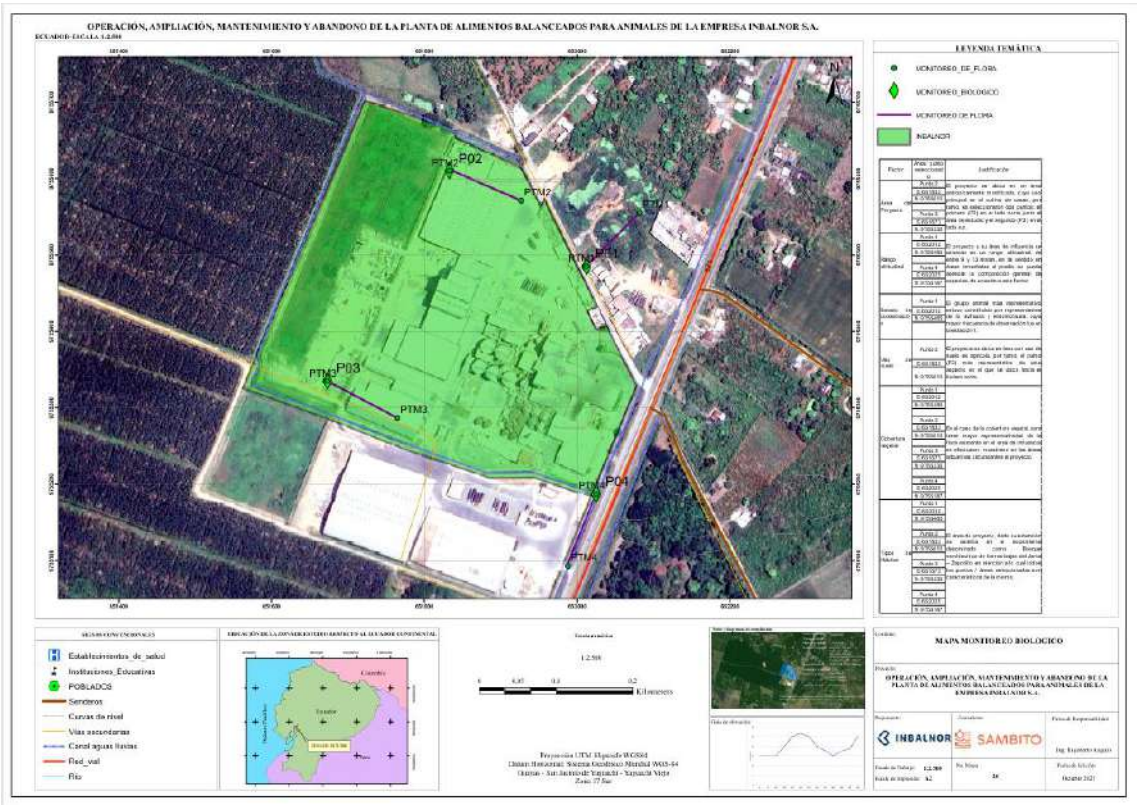


Ilustración 6.4. Puntos de muestreo biológico
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tal como se aprecia en la ilustración y tabla mostrados con anterioridad, se establecieron un total de 4 puntos / transectos de muestreo, para el levantamiento de información referente tanto a la flora como a la fauna del proyecto. Los puntos / transectos de muestreo se describen a continuación.

Tabla 6.7. Transectos de muestreo del componente flora

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud	Tipo de vegetación	Método	Extensión de la unidad muestral	Tipo de muestreo
PTM1	16-17/10/2025	652012	9755485	13	Arbustiva	Transecto	50x2	Cuantitativo
		652082	9755555					
PTM2	16-17/10/2025	651833	9755610	13	Agrícola	Transecto	50x2	Cuantitativo
		651927	9755571					
PTM3	16-17/10/2025	651673	9755335	13	Agrícola	Transecto	50x2	Cuantitativo
		651765	9755287					
PTM4	16-17/10/2025	652025	9755187	13	Arbustiva	Transecto	50x2	Cuantitativo
		651988	9755093					

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

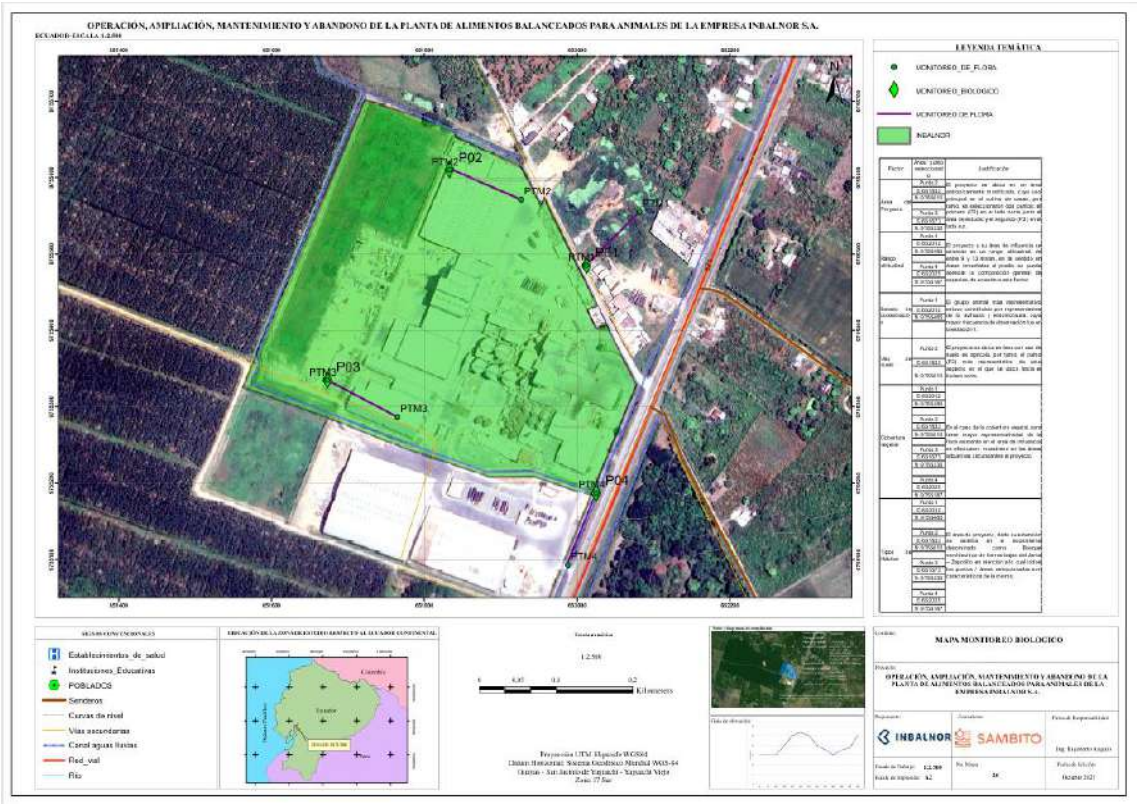


Ilustración 6.5. Transectos implementados para el muestreo de flora
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.8. Puntos de muestreo de fauna.

Código	Fecha	Coordenadas Inicio		Altitud	Hábitat	Método	Extensión de la unidad muestral	Tipo de muestreo
		X	Y					
PTM1	16-17/10/2025	652012	9755485	13	Bosque tropical suroccidental	Estación de observación	100	Cuantitativo
PTM2	16-17/10/2025	651833	9755610	13	Bosque tropical suroccidental	Estación de observación	100	Cuantitativo
PTM3	16-17/10/2025	651673	9755335	13	Bosque tropical suroccidental	Estación de observación	100	Cuantitativo
PTM4	16-17/10/2025	651988	9755093	13	Bosque tropical suroccidental	Estación de observación	100	Cuantitativo

Fuente: Equipo consultor
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

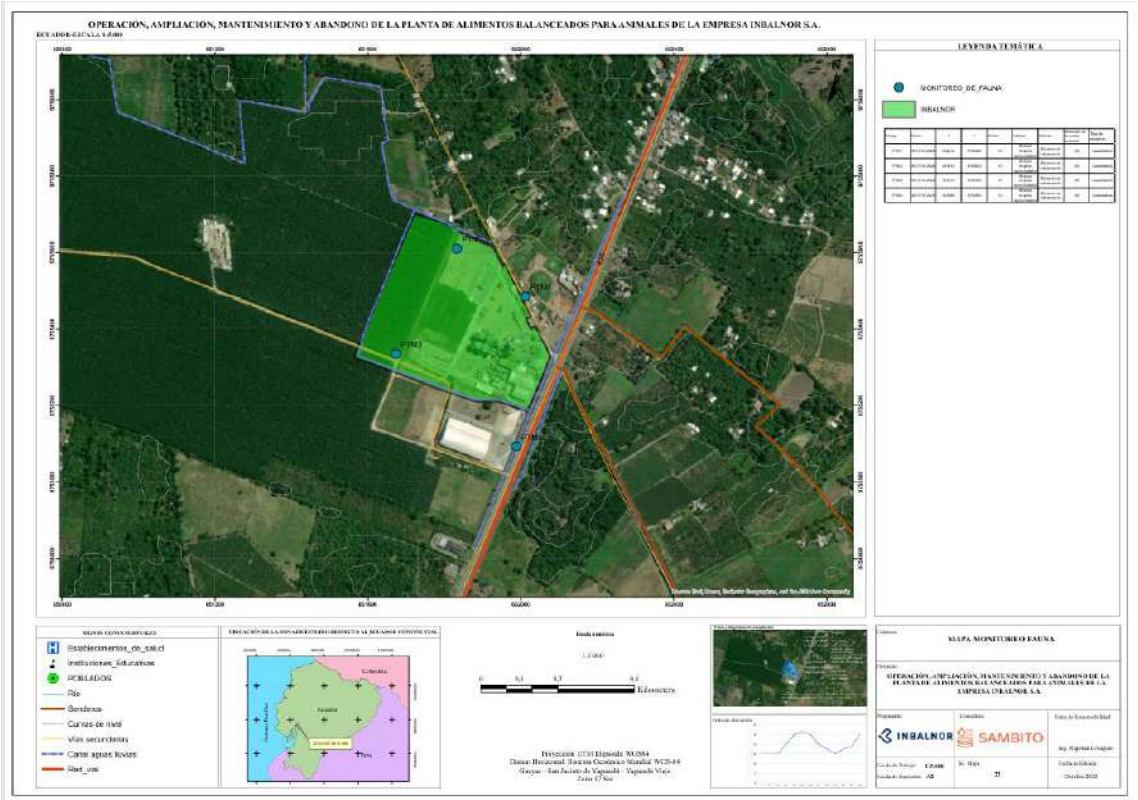


Ilustración 6.6. Estaciones de muestreo de fauna y rango de observación
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.4. Metodología

6.2.4.1. Fase de campo

La metodología implementada para el levantamiento de información, varía de acuerdo al grupo objetivo tal como se indica a continuación.

6.2.4.1.1. Flora

Para la observación de la flora existente en el área del proyecto y su área de influencia se implementó el método de Evaluación Ecológica Rápida EER. La metodología desarrollada para el estudio de flora combinó las siguientes actividades:

- Recorrido general por el área del proyecto y su área de influencia.
- Levantamiento de un registro fotográfico e identificación de las especies observadas.
- Determinación del estado de conservación de la vegetación existente en el área de estudio, mediante la revisión de fuentes de información bibliográfica.

Como complemento a la metodología se utilizó la información existente en los estudios ambientales previos y disponibles en el área. La información correspondiente se levantó en un total de 4 transectos de 50 x 2 m^2, los mismos que se ubicaron en las zonas circuncidantes.



Ilustración 6.7 Muestreo de Flora
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.4.1.2. Fauna terrestre y avifauna

Se utilizó la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER) (TNC, 1992), conocida por su eficiencia en la obtención rápida de información y su relevancia para respaldar decisiones en temas ecológicos. La recolección de datos se efectuó mediante técnicas de observación en puntos estratégicos, lo que permitió realizar registros tanto visuales como auditivos. Estas observaciones fueron complementadas con métodos indirectos, como el análisis de rastros, huellas, excrementos y madrigueras (Gallina & López, 2011).



Ilustración 6.8 Muestreo de fauna terrestre
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.



Ilustración 6.9 Muestreo de avifauna - Registros mediante cámara fotográfica
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.4.1.2.1 Avifauna

Para el componente de avifauna, la metodología de campo se basó en los lineamientos de la Evaluación Ecológica Rápida (EER) propuesta por Sobrevila y Bath (1993), que permite obtener información representativa sobre la riqueza y composición de especies en un tiempo relativamente corto.

Se aplicó el método de observación directa, que incluyó tanto el reconocimiento visual como el reconocimiento auditivo de las aves mediante el registro de cantos y llamadas características.

Se establecieron cuatro estaciones de observación distribuidas estratégicamente en los diferentes tipos de hábitats presentes en el área de estudio, a fin de cubrir la mayor diversidad posible de ambientes. En cada estación se registraron las especies observadas dentro de un radio de 100 metros, durante un periodo de dos horas continuas. Todas las especies fueron fotografiadas y registradas en fichas de campo, anotando datos sobre comportamiento (forrajeo, vuelo, canto, nidificación), altura de percha, y tipo de vegetación asociada. Complementariamente, se realizó una revisión bibliográfica sobre registros previos de avifauna en la zona para contrastar los resultados y confirmar la presencia de especies potenciales.

6.2.4.1.2.2 Mastofauna

Para el componente de mastofauna, se aplicaron también los lineamientos de la Evaluación Ecológica Rápida (EER) de Sobrevila y Bath (1993), utilizando una combinación de observaciones directas y registros indirectos para detectar la presencia de mamíferos silvestres. El registro indirecto incluyó la búsqueda de rastros y evidencias tales como huellas, madrigueras, excretas, senderos, restos de alimento o de pelo, los cuales fueron identificados y fotografiados en el campo. Estas evidencias permitieron inferir la presencia de especies de hábitos nocturnos o de comportamiento evasivo.

Asimismo, se recopiló información de los habitantes del área mediante entrevistas informales y observaciones participativas, con el objetivo de identificar posibles registros adicionales de mamíferos comunes o de interés local. Todos los datos obtenidos fueron contrastados con guías de campo y literatura especializada para asegurar la correcta identificación taxonómica de las especies detectadas.

6.2.4.1.2.3 Entomofauna

El estudio del componente de entomofauna se desarrolló también bajo el enfoque de la Evaluación Ecológica Rápida (EER), ajustando la metodología a las particularidades ecológicas de los insectos. Se empleó un muestreo por cuadrantes de 1 m², colocados de manera aleatoria a lo largo de los transectos establecidos para los muestreos de fauna terrestre. En cada cuadrante se realizó una búsqueda intensiva de individuos, tanto en el suelo como en la vegetación baja y entre la hojarasca. Las observaciones se efectuaron durante las horas diurnas, cuando existe mayor actividad entomológica, registrando la presencia y comportamiento de los individuos detectados. Las especies fueron fotografiadas y posteriormente identificadas mediante comparación con guías taxonómicas y bibliografía especializada.

Además, se tomaron en cuenta aspectos ambientales como tipo de microhábitat, condición del sustrato y cobertura vegetal, que permiten interpretar mejor la distribución y función ecológica de los grupos presentes.

Esta metodología permitió obtener una caracterización preliminar de la comunidad entomológica, identificando grupos funcionales y potenciales bioindicadores del estado de conservación del ecosistema.

6.2.4.2. Fase de laboratorio

Los nombres científicos de la flora terrestre registrados en el campo a través de la toma de fotografías, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgesen & León, 1999), Especies Forestales del Bosque Seco del Ecuador del Ministerio de Ambiente (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012) y Flora del Ecuador (Patzel, 2002); en el caso de especies endémicas se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León S. , y otros, 2011), y tomando de referencia el portal de la UICN conocido como Red List (Lista Roja, The IUCN Red List of Threatened Species, al cual se puede acceder desde el enlace: www.icunredlist.org (UICN, 2022).

En lo que respecta a las especies de fauna identificadas en base al registro fotográfico y listado previo elaborado en el campo, se efectuó la verificación bibliográfica respectiva considerando la Guía digital de insectos Ecuatoriana (Sociedad Entomológica Ecuatoriana, 2019), Fauna de vertebrados del Ecuador (Albuja, 2012), Guía Digital de Fauna de Valverde (Valverde del Camino, 2020), Listas Rojas de Especies del Ecuador publicadas en el enlace http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php/34-noticias-relevantes/26-listas-rojas-de-especies, entre otros, además el nivel de vulnerabilidad de las especies fue verificado en los portales Fauna web del Ecuador https://bioweb.bio/faunaweb.html (Bioweb, 2022), y Lista Roja de las Especies Amenazadas https://www.iucnredlist.org/es/ (UINC, 2022).

6.2.4.3. Análisis de datos

No se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos debido a que el área de monitoreo presenta un alto nivel de intervención por actividades agrícolas. Esta condición ha ocasionado una alteración significativa en la composición y abundancia de las especies, lo que limita la representatividad ecológica necesaria para la aplicación de pruebas estadísticas robustas. Por esta razón, los resultados se presentan de manera descriptiva, priorizando la interpretación cualitativa de los patrones observados en el sitio:

- Tablas descriptivas de las especies identificadas en la zona, tanto de fauna como de flora. En la identificación de cada especie consta el nombre científico, nombre común, estado de conservación y descripción general del organismo.
- Análisis ecológico de las especies registradas, considerando aspectos como su rol dentro del ecosistema y su grado de vulnerabilidad ante factores ambientales y antropogénicos. Este análisis permite interpretar la estructura y dinámica de las comunidades biológicas presentes en el área de estudio.

Riqueza Taxonómica

Es el número de grupos taxonómicos diferentes presentes en una comunidad o ecosistema, como géneros, familias, órdenes o cualquier otra categoría taxonómica. A diferencia de la riqueza de especies, que solo cuenta el número de especies, la riqueza taxonómica considera un nivel taxonómico superior o más amplio, lo que ofrece una visión más completa de la diversidad biológica.

Aspectos Ecológicos

Flora

Habito de crecimiento

Es la categorización de las plantas según sus características morfológicas, formas de crecimiento y estrategias adaptativas. Esta clasificación permite comprender mejor las estrategias adaptativas y el rol ecológico de las plantas en diferentes ecosistemas (Aguirre, 2012). Los principales hábitos de crecimiento incluyen:

- Árboles: Plantas leñosas de gran tamaño con un tronco principal bien definido, generalmente superiores a 5 metros de altura.
- Arbustos: Plantas leñosas de menor tamaño que los árboles, con múltiples tallos que emergen desde la base, alcanzando entre 1 y 5 metros de altura.
- Hierbas: Plantas no leñosas con tallos flexibles y verdes, generalmente de tamaño reducido y ciclo de vida corto.
- Epífitas: Plantas que crecen sobre otras plantas (particularmente árboles), sin ser parásitas, obteniendo nutrientes del agua, aire o desechos

Uso local/regional del recurso

Conocer el uso local o regional de los recursos florísticos en un estudio biótico es crucial para promover su conservación y manejo sostenible, identificar especies clave para las comunidades y evaluar su papel en servicios ecosistémicos. Este conocimiento rescata valores culturales y etnobotánicos, aporta al desarrollo económico sustentable y permite abordar conflictos asociados a la sobreexplotación o introducción de especies exóticas. Además, fortalece el diálogo entre comunidades, científicos y tomadores de decisiones, integrando saberes tradicionales y científicos para la conservación y uso responsable de la biodiversidad (Tirira D. , 2017).

Fauna

Estatus

Incluye las especies endémicas, que se encuentran exclusivamente en una región específica, y las nativas (autóctonas), originarias de una región, pero presentes también en otras áreas dentro de su rango natural. Por otro lado, las especies introducidas (exóticas) han sido trasladadas por el ser humano a regiones fuera de su distribución natural, mientras que las invasoras, además de

ser introducidas, logran establecerse y expandirse, causando impactos negativos en las especies nativas y los ecosistemas. También están las especies cosmopolitas, ampliamente distribuidas a nivel global gracias a su adaptabilidad o actividades humanas, y las especies localizadas, que tienen una distribución restringida a áreas pequeñas o específicas, aunque no necesariamente son endémicas (Jiménez, Macías, Ramos, Tapia, & Blandariz, 2019)

Nicho Trófico

El nicho trófico nos da a conocer la función que cumple la especie dentro de un ecosistema de manera espacial y también dentro de la comunidad. Para ello se hace una revisión bibliográfica de la historia natural de la especie y sus hábitos. Dicha información aporta sobre el uso de hábitat de las especies registradas.

Uso del Recurso

El uso del recurso permite conocer si la especie está siendo usada como mascota, carne de monte, etc. por la comunidad cercana; o posee un uso ecológico o turístico.

Estado de Conservación

El estado de conservación de las especies se determinó mediante las siguientes bases de datos: Lista Roja de la UICN, La Lista Roja de Aves del Ecuador y la lista según CITES para las especies amenazadas por su comercio.

6.2.5. Esfuerzo de muestreo

Tal como se ha indicado en apartados anteriores, el proyecto se sitúa en un área de suelo agrícola, debido a lo cual la metodología de recolección de información se basa en el desarrollo de Evaluaciones Ecológicas Rápidas y la aplicación de las técnicas de muestreo por transectos en el caso de la flora y de estaciones de muestreo en el caso de la fauna. En las tablas mostradas a continuación se resumen el esfuerzo de muestreo aplicado en cada una de las técnicas mencionadas.

Tabla 6.9. Esfuerzo de muestreo por componente - flora

Código	Método	Número de días	Horas por día	Superficie muestreada	Total horas
PTM1	Transecto	1	2	100 m2	2
PTM2	Transecto	1	2	100 m2	2
PTM3	Transecto	1	2	100 m2	2
PTM4	Transecto	1	2	100 m2	2

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 6.10. Esfuerzo de muestreo por componente - Fauna

Código	Método	Numero de trampas / redes o transectos	Horas por día	Número de días	Total horas
Avifauna y Fauna Terrestre					
PT	Estaciones de observación	4	2	2	16

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.6. Análisis de resultados

En el presente apartado se detallan los resultados obtenidos tanto cualitativos; los cuales se orientan a la clasificación de las especies; como cuantitativos, los cuales se basan en la presentación de los cálculos de los diferentes índices evaluados. Los resultados indicados se presentan de acuerdo al grupo objetivo, tal como se detalla en los apartados siguientes.

6.2.6.1. Flora

La flora ecuatoriana es muy rica y variada debido a la diversidad de los medios ecológicos. En Ecuador existen alrededor de veintidós mil especies vegetales diferentes. Su riqueza biológica está reflejada en la variedad de organismos ya que el 10 % de las especies mundiales de plantas vasculares están localizadas en un área que comprende apenas el 2 % de la superficie de la Tierra. La presencia de la cordillera- de Los Andes como factor altitudinal, ha dado al territorio ecuatoriano una diversidad ecológica muy variada.

Nuestro país no es completamente tropical o tórrido en toda su extensión debido a que, desde el nivel del mar hasta las crestas andinas existen varias fajas o pisos altitudinales con climas y formas de vida diferentes, es por ello que en las quebradas profundas que nacen en las cordilleras y que se extienden hacia el oriente y hacia el occidente se descubren condiciones vegetativas únicas.

Conforme a lo mencionado anteriormente, la literatura especializada determina que el decrecimiento térmico entre los pisos vegetativos el cambio es gradual, es decir se estima que por cada 200 metros de altura se disminuye 1°C; sin embargo, no existe una línea demarcatoria definida que indique donde termina o comienza una determinada faja o piso altitudinal, aspecto que a su vez es determinante del tipo de vegetación distribuida en un área específica.

6.2.6.2. Análisis cualitativos

Los resultados cualitativos corresponden a la caracterización de la comunidad florística presente y corresponden, aspectos tales como; Nicho Trófico, estado de conservación y uso de los recursos. En los apartados siguientes se describe lo indicado.

6.2.6.3. Inventario y Estado de Conservación de las especies.

En cuanto al inventario de las especies de flora presentes en el área del proyecto y su zona de influencia, tal como se detalla en la metodología descrita en este capítulo, este se realizó a partir de la revisión de información secundaria y del levantamiento de campo mediante la aplicación de la técnica de Evaluación Ecológica Rápida. Como resultado, se identificó un total de 14 especies, las cuales se presentan a continuación.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Liliopsida Orden: Alismatales Familia: Araceae Género: *Alocasia* Especie: *odora* Nombre científico: *Alocasia odora* Nombre común: Alocasia	Least Concern (LC)	No Evaluado (NE)	Originaria del este y sudeste de Asia (Japón, China, Indochina, etc.). Especie introducida fuera de su rango nativo (como planta ornamental) en muchos países.
	Reino: Plantae División: Angiospermae Clase: Magnoliopsida Orden: Caryophyllales Familia: Nyctaginaceae Género: *Bougainvillea* Especie: *glabra* Nombre científico: *Bougainvillea glabra Variegata* Nombre común: Veranera	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Es originaria de Sudamérica (Brasil) según fuentes botánicas. Especie ampliamente cultivada como ornamental. También, en Ecuador hay estudios anatómicos sobre variedades de B. glabra.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Poales Familia: Bromeliaceae Género: *sp.* Especie: *sp.* Nombre científico: *Bromeliaceae (sp. indt)* Nombre común: Bromelia	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Originaria de muchas partes del mundo (tropicos), pero en el Ecuador hay varias especies nativas y endémicas. Por ejemplo, *Puya* en páramos andinos. Muchas bromelias son epífitas (viven sobre árboles), otras terrestres o litófitas.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: *Chrysalidocarpus* Especie: *lutescens* Nombre científico: *Chrysalidocarpus lutescens* Nombre común: Palmera	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Origen: Madagascar. Tipo de especie: Palma ornamental, muy cultivada por su aspecto tropical

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Cycadophyta Clase: Cycadopsida Orden: Cycadales Familia: Cycadaceae Género: *Cycas* Especie: *sp* Nombre científico: *Cycas sp* Nombre común: Cyca comun	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Las cícadas del género *Cycas* son plantas antiguas (gimnospermas) con distribución en varias regiones tropicales y subtropicales (Asia, Oceanía, África, etc.). En muchos casos son ornamentales, utilizadas en horticultura, aunque algunas especies se extraen de poblaciones silvestres.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Equisetopsida Orden: Lamiales Familia: Verbenaceae Género: *Duranta* Especie: *sp* Nombre científico: *Duranta sp* Nombre común: Duranta	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	El género *Duranta* es nativo del América tropical y subtropical, incluyendo Sudamérica según Kew. Muchos *Duranta* son arbustos o pequeños árboles ornamentales usados en jardinería. Por ejemplo, *Duranta erecta* se cultiva ampliamente.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Fabales Familia: Fabaceae Género: *Erythrina* Especie: *variegata* Nombre científico: *Erythrina variegata* Nombre común: Eritrina	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Es nativa de regiones tropicales y subtropicales del este de África, el subcontinente indio, partes de Asia y el Pacífico. Árbol multipropósito ornamental, en agroforestería, para sombra, como planta medicinal.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Rosales Familia: Moraceae Género: *Ficus* Especie: *benjamina* Nombre científico: *Ficus benjamina* Nombre común: Ficus	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Nativa de Asia tropical y Australia. Árbol muy usado como ornamental (incluso interior), árbol de sombra, y en restauración/ecología urbana.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Zingiberales Familia: Heliconiaceae Género: *Heliconia* Especie: *psittacorum* Nombre científico: *Heliconia psittacorum* Nombre común: Heliconia	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Tropical de América nativa de varios países de Sudamérica y Centroamérica. Planta herbácea rizomatosa, usada ornamentalmente
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Gentianales Familia: Rubiaceae Género: *Ixora* Especie: *coccinea* Nombre científico: *Ixora coccinea* Nombre común: Isora	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Es nativa del sur de la India y Sri Lanka. Arbusto muy usado como ornamental (jardines, setos) debido a sus racimos florales vistosos.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Sapindales Familia: Anacardiaceae Género: *Mangifera* Especie: *indica* Nombre científico: *Mangifera indica* Nombre común: Mango	Datos Insuficientes (DD)	No Evaluado (NE)	Nativa del sur y sudeste de Asia Árbol frutal ampliamente cultivado en regiones tropicales por su fruto (mango).
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: *Phoenix* Especie: *canariensis* Nombre científico: *Phoenix canariensis* Nombre común: Fenix	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Endémica de las Islas Canarias. Palma ornamental muy usada; también se ha naturalizado en muchos lugares fuera de su rango nativo, y en algunos sitios es considerada invasora.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: *Rhapis* Especie: *excelsa* Nombre científico: *Rhapis excelsa* Nombre común: Rhapis	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Origen del Sur de China y el sudeste asiático. Tipo de Palmera ornamental, muy usada como planta de interior.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Asparagales Familia: Asparagaceae Género: *Sansevieria* Especie: *trifasciata* Nombre científico: *Sansevieria trifasciata* Nombre común: Lengua	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	África tropical (oeste de África, hasta Nigeria y República Democrática del Congo). Planta suculenta / ornamental muy común, se cultiva ampliamente; en algunos lugares está naturalizada.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Apiales Familia: Araliaceae Género: *Schefflera* Especie: *arborícola* Nombre científico: *Schefflera arborícola* Nombre común: Schefflera	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Nativa de Taiwán Tipo: Arbusto ornamental muy común, usado como planta de interior o en setos.
	Reino: Plantae División: Pinophyta Clase: Pinopsida Orden: Pinales Familia: Cupressaceae Género: *Thuja* Especie: *orientalis* Nombre científico: *Thuja orientalis* Nombre común: Pino	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Región templada de Asia este de Rusia hasta China y Corea. Conífera (árbol ornamental), muy usada en jardinería como seto, pantalla o árbol de jardín.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malvales Familia: Malvaceae Género: *Melochia* Especie: *sp* Nombre científico: *Melochia* Nombre común: Botoncillo	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Género pantropical con mayor representación en áreas tropicales y subtropicales; varias especies son nativas de América tropical Arbustos, subarbustos o hierbas; muchas especies se encuentran en ambientes perturbados, riberas y bordes de bosque; algunas tienen usos medicinales o agroforestales.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Asterales Familia: Asteraceae Género: *Sphagneticola* Especie: *sp* Nombre científico: *Sphagneticola sp* Nombre común: Botoncillo	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Nativa de México hasta el sur tropical de América y el Caribe; se ha difundido mundialmente como ornamental. Herbácea rastrera perenne, usada como cubresuelo ornamental; en muchos lugares es invasora porque forma alfombras densas que impiden la regeneración de especies nativas.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Fabales Familia: Fabaceae Género: *Mimosa* Especie: *pigra* Nombre científico: *Mimosa pigra* Nombre común: Mimosa gigante	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Es nativa de América tropical, pero se ha convertido en una especie exótica invasora agresiva en muchas regiones del mundo. Forma matorrales densos y desplaza especies nativas. En Ecuador suele encontrarse en áreas perturbadas, bordes de caminos y humedales.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malpighiales Familia: Passifloraceae Género: *Passiflora* Especie: *foetida* Nombre científico: *Passiflora foetida* Nombre común: Granadilla de monte	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Es nativa de América tropical, incluida Sudamérica. Crece como planta trepadora en zonas abiertas, matorrales, bordes de bosque y áreas perturbadas. En algunos países funciona como especie naturalizada e incluso invasora ligera, pero en Ecuador generalmente se considera parte de la flora nativa o naturalizada sin amenaza.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
Fuentes: Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/, (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación).(*) León-Yánez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa & H. Navarrete (eds.). 2011. Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Nomenclaturas: LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción.				

Tabla 6.11.. Flora identificada en el área de implantación del proyecto y su área de influencia
Fuente: Escalas taxonómicas, Plantas Vasculares del Ecuador, (Jorgesen & León, 1999) (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012), (GBIF, 2021).
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.6.3.1. Nicho Trófico y usos

En la tabla mostrada a continuación, se establecen aspectos relativos al nicho trófico y uso de las familias identificadas, producto de los muestreos realizados.

Tabla 6.12. Nicho Trófico y uso de las especies identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Mango funciona como productor primario y sus frutos son consumidos por aves, murciélagos e insectos. Además, ofrece sombra y recursos en ecosistemas urbanos y rurales.	Frutal, consumo humano, sombra
Araceae	*Alocasia odora*	Alocasia	Alocasia odora obtiene su energía de la luz solar mediante la fotosíntesis y contribuye al ciclo de nutrientes del suelo. Además, sirve de refugio para insectos y pequeños organismos en el sotobosque.	Ornamental, interior/exterior
Araliaceae	*Schefflera arborícola*	Schefflera	Schefflera captura energía solar y sus hojas grandes crean microhábitats para insectos, ayudando a mantener la humedad ambiental y la biodiversidad en jardines interiores y exteriores.	Interior, ornamental
Arecaceae	*Chrysalidocarpus lutescens*	Palmera	Esta palmera contribuye como productor primario y sus hojas y frutos sirven de alimento y refugio a aves, insectos y pequeños mamíferos, desempeñando un rol en la estructura de jardines y áreas verdes.	Ornamental, paisajismo
	Phoenix canariensis	Fénix	Phoenix canariensis aporta energía al ecosistema y sus frutos alimentan aves y pequeños mamíferos, mientras que sus hojas proporcionan refugio,	Ornamental, paisajismo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
			contribuyendo a la biodiversidad urbana.	
	Rhapis excelsa	Rhapis	Rhapis excelsa actúa como productor primario, sus hojas y estructura ofrecen refugio a pequeños insectos y su cultivo interior ayuda a purificar el aire.	Interior, ornamental
Asparagaceae	*Sansevieria trifasciata*	Lengua	Sansevieria trifasciata realiza fotosíntesis CAM, eficiente en ambientes con poca luz, contribuye a la purificación del aire y puede ofrecer refugio a pequeños organismos en interiores.	Interior, purificación de aire, ornamental
Asteraceae	*Sphagneticola sp*	Botoncillo	Sphagneticola sp funciona como productor primario y sus hojas cubren el suelo, ayudando a prevenir la erosión y creando microhábitats para insectos y otros pequeños organismos.	Cobertura de suelo, control de erosión
Bromeliaceae	*Bromeliaceae*	Bromelia	Las bromelias, muchas veces epífitas, captan nutrientes del aire y agua de lluvia. Sus hojas forman rosetas que almacenan agua, creando microhábitats para insectos, anfibios y microorganismos.	Ornamental, refugio de fauna
Cupressaceae	*Thuja orientalis*	Pino	Thuja orientalis funciona como productor primario. Sus hojas y ramas ofrecen hábitat para insectos y aves, y la especie se utiliza para setos, control de viento y ornamentación.	Ornamental, cercos vivos, paisajismo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Cycadaceae	*Cycas sp*	Cyca común	La Cycas capta energía solar y aporta al ecosistema con sus semillas y hojas, que proveen recursos limitados a fauna específica, siendo también una especie de interés ornamental y botánico.	Ornamental, colección botánica
Fabaceae	*Erythrina variegata*	Eritrina	Erythrina variegata fija nitrógeno en el suelo mediante simbiosis con bacterias y produce flores que atraen polinizadores, contribuyendo a la fertilidad del suelo y ofreciendo sombra.	Ornamental, fijación de nitrógeno, sombra
	Mimosa pigra	Mimosa gigante	Mimosa pigra fija nitrógeno, mejorando la fertilidad del suelo. Sus hojas y flores proveen alimento para insectos y aves, cumpliendo un papel de productor primario en ecosistemas modificados o restaurados.	Ornamental, control de suelos, fijación de nitrógeno
Heliconiaceae	*Heliconia psittacorum*	Heliconia	Heliconia psittacorum produce néctar que atrae colibríes y otros polinizadores, apoyando la biodiversidad y sirviendo de recurso alimenticio para la fauna local.	Ornamental, atracción de fauna
Malvaceae	*Melochia sp*	Botoncillo	Melochia aporta energía al ecosistema y sus hojas y flores alimentan insectos y aves, contribuyendo a la restauración de áreas verdes degradadas.	Ornamental, restauración de áreas verdes
Moraceae	*Ficus benjamina*	Ficus	Ficus benjamina actúa como productor primario y sus frutos son consumidos por aves y pequeños mamíferos,	Ornamental, sombra

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
			cumpliendo un papel clave en la dispersión de semillas y mantenimiento de la fauna urbana.	
Nyctaginaceae	*Bougainvillea glabra Variegata*	Veranera	La veranera transforma la luz solar en energía y sus flores atraen polinizadores como abejas y mariposas, desempeñando un papel importante en la polinización urbana y de jardines.	Ornamental, cercos vivos
Passifloraceae	*Passiflora foetida*	Granadilla de monte	Passiflora foetida produce frutos y flores que atraen polinizadores y dispersores como aves e insectos, apoyando la conectividad ecológica y funcionando como productor primario.	Ornamental, frutal, atracción de polinizadores
Rubiaceae	*Ixora coccinea*	Isora	Ixora coccinea aporta energía al ecosistema como productor primario, y sus flores son fuente de néctar para insectos y aves, mientras que sus hojas contribuyen al ciclo de nutrientes del suelo.	Ornamental, bordes de jardines
Verbenaceae	*Duranta sp*	Duranta	Duranta convierte la luz en energía química y sus flores y frutos atraen aves e insectos polinizadores, integrándose como soporte de biodiversidad en jardines y setos.	Ornamental, setos, atracción de polinizadores

Fuente: Plantas Vasculares del Ecuador, (Jorgesen & León, 1999), (ECURED, 2022), (Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, 2020). / Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.6.4. Análisis cuantitativos

En lo que respecta al componente flora, no se realizaron análisis cuantitativos, dado que el proyecto se asienta en un área modificada en la cual la cobertura vegetal natural ha sido removida, en los alrededores del proyecto destacan actividades de cultivo de cacao *Theobroma cacao*, Banano *Musa paradisiaca*, entre otros.

6.2.7. Avifauna

De acuerdo con las estadísticas, Ecuador posee el 17% de especies de aves a nivel mundial siendo estas 1640 especies registradas (Ministerio del Turismo, 2014). Adicionalmente en la Guía de Aviturismo de Guayas, la misma que se centra en varios sitios específicos para observación de aves en la ciudad, establece que se han identificado un total de 80 especies en la ruta de avistamiento, la cual abarca una extensión de 3,5 km (M. I. Municipio de Guayaquil, 2016).

A continuación, se procede a detallar los aspectos relacionados al resultado de los muestreos realizados en el área de estudio.

6.2.7.1. Análisis cualitativos

Se incluyen en el presente apartado el detalle de organismos de la avifauna identificados tanto en el interior del proyecto, como en las estaciones establecidas para el muestreo correspondiente.

6.2.7.1.1. Inventario y estado de Conservación de las Especies

En lo referente al trabajo ejecutado en campo, producto del cual se realizó un censo de las especies presentes en el área de implantación del proyecto y su área de influencia, mediante la técnica de observación directa de especies en tránsito, en estaciones previamente establecidas, se identificaron un total de 23 individuos representantes de 6 especies, La mayor parte de avistamientos se re realizaron en la estación 1 y en el resto de estaciones la observación fue ocasional. En la tabla presentada a continuación, se exponen las especies identificadas.

Tabla 6.13. Especies de Avifauna identificadas

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Passeriformes Familia: Icteridae Género: Dives Especie: warszewiczi Nombre científico: *Dives warczewiczi* Nombre común: Negro matorralero	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2018)	LC Preocupación Menor (Freile, y otros, 2019) Lista Roja de Aves del Ecuador	Habita en el oeste de América del Sur, específicamente en el área costera de Ecuador y Perú, es considerada una especie residente.
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Columbiformes Familia: Columbidae Género: Columbina Especie: buckleyi Nombre científico: *Columbina buckleyi* Nombre común: Tortolita ecuatoriana	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2018)	LC Preocupación menor (Freile, y otros, 2019) Lista Roja de Aves del Ecuador	Habita en el suroeste de Colombia, oeste de Ecuador, hasta el noroeste de Perú. Es característica de zonas tropicales áridas y se encuentra principalmente en matorrales de crecimiento secundario y en sotobosques abiertos cercanos a los bordes de bosques (Universidad ICESI-Cali, 2022).

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Passeriformes Familia: Tyrannidae Género: Tyrannus Especie: melancholicus Nombre científico: *Tyrannus melancholicus* Nombre común: Tirano tropical	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2016)	LC Preocupación Menor (Freile, y otros, 2019) Lista Roja de Aves del Ecuador	Habita en ecosistemas de sabanas y bosques piedemonte, suele verse en terrenos semiabiertos o abiertos con presencia de árboles. Es considerada una especie residente.
	Reino: Animalia Filo: Chordata Clase: Aves Orden: Psittaciformes Familia: Psittacidae Género: Forpus Especie: passerinus Nombre científico: *Forpus passerinus* Nombre Común: Periquito coliverde.	LC Preocupación menor (Birdlife International, 2018)	NE No evaluado CITES Appendix II, 2005	Especie típica de zonas tropicales de Sudamérica, y de regiones caribeñas. Generalmente se lo observa en grupos pequeños o en parejas. Su distribución espacial va desde los 0 a los 500 msnm, normalmente se los observa en matorrales secos o áridos con coberturas de cactáceas dehesas y bosques de galería, también habita en bordes de bosques, bosques secundarios, manglares, parques, pastizales, cultivos y menos común en sabanas (Birds Colombia, 2022).

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Passeriformes Familia: Thraupidae Género: Sicalis Especie: flaveola Nombre científico: *Sicalis flaveola* Nombre común: Pinzón sabanero azafranado	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2018)	LC Preocupación menor (Freile, y otros, 2019) Lista Roja de Aves del Ecuador	Esta especie habita en praderas y áreas de bosques tropicales y templados. Es una especie gregaria, nativa de Sudamérica.
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Coraciiformes Familia: Cerylidae Género: Megaceryle Especie: torquata Nombre científico: *Megaceryle torquata* Nombre común: Martin pescador gigante	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2020)	LC Preocupación menor (Freile, y otros, 2019) Lista Roja de Aves del Ecuador	Especie residente, distribuida en centro y sur de América. Es típica de los ecosistemas identificados como: Bosque Deciduo de la Costa, Bosque Húmedo Tropical Amazónico, Bosque Húmedo Tropical del Chocó, Bosque Montano Occidental, Bosque Montano Oriental.
Fuente: Base de datos UICN, 2022 https://www.iucnredlist.org/, (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción				

Fuente: Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Freile, y otros, 2019), (Valverde del Camino, 2021) / Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.7.1.2. Nicho Trófico y uso

Se describen en el presente ítem el nicho trófico correspondiente a las especies identificadas y el uso o importancia de las mismas.

Tabla 6.14. Nicho Trófico y usos de las familias identificadas

Familia	Nombre científico	Nicho trófico	Uso de las especies
Icteridae	*Dives warczewiczi*	Las especies de esta familia de aves paseriformes son de tamaño pequeño a mediano, restringidas al nuevo mundo. Se encuentran desde el nivel del mar hasta el límite de vegetación arbórea, pero principalmente en áreas abiertas con bosques dispersos más bien que en interior de selva. Las colonias presentan uno de los espectáculos más fascinantes de los trópicos americanos, las complejas interrelaciones ecológicas con otros organismos (EcuRed, 2022).	En los ecosistemas participan en los procesos de control de plagas.
Columbidae	*Columbina buckleyi*	Las especies de esta familia tienen distribución mundial, a excepción de la Antártida, viven en casi todos los tipos de hábitats terrestres, desde desiertos a densos bosques y áreas urbanas. La mayor diversidad se encuentra en América del Sur, Australasia y las Islas del Pacífico, se los puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 5000 metros de altura, sus excelentes habilidades de vuelo les han permitido colonizar incluso islas oceánicas (University of Michigan, 2022).	En los ecosistemas participan en la dispersión de semillas.
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	El mayor número de estas especies habita en selvas tropicales siempreverdes, sin embargo, al estar diversificadas a nivel global, existen especies que habitan cerca de ríos, palmares, bosques arenosos, márgenes de selvas caducifolias, bosques templados meridionales, matorrales húmedos y semi húmedos de montaña y praderas templadas septentrionales. Su alimentación es básicamente insectívora y frugívora. Respecto a su anidación, son agresivamente territorialistas con otras especies (EcuRed, 2022).	Participan en el control de plagas y dispersión de semillas.
Thraupidae	*Sicalis flaveola*	Especies propias de las Américas. Son aves habitantes de las zonas intertropicales, sin embargo, existen 2 especies que habitan en latitudes más altas, aunque estas especies son migratorias. Se reconocen por tener plumaje brillante y pico grueso, sus hábitos alimenticios son específicamente insectívoros y frugívoros (aunque también se conocen hábitos de comer flores, néctar y semillas). Para el desarrollo de	Dispersión de semillas, control de insectos.

Familia	Nombre científico	Nicho trófico	Uso de las especies
		anidación eligen áreas de vegetación muy gruesa en especies arbóreas (EcuRed, 2022).	
Cerylidae	*Megaceryle torquata*	Esta familia es conocida comúnmente como martines pescadores, la mayoría presente en América y todas especialistas en captura de peces. Se los puede encontrar siempre cercanos a un cuerpo de agua, generalmente de ríos o esteros, aunque existen especies que están presentes en áreas oceánicas. Tienen una amplia distribución en América del Norte, especialmente en las áreas tropicales (Sensagent, 2022).	Son utilizados como indicadores de áreas húmedas o con cuerpos de agua y con presencia de peces.
Psittacidae	*Forpus passerinus*	Las especies de esta familia están ampliamente distribuidas en América del Sur, en la región colombiana se han identificado hasta 53 especies. Se encuentran principalmente en bosques tropicales y solo algunas especies buscan áreas abiertas, su alimentación es básicamente semillas y frutas (Universidad del Norte, 2022).	Participan en la dispersión de semillas dentro de su ecosistema.

Fuente: Equipo consultor. / Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

6.2.7.2. Análisis cuantitativos

Considerando la escasa presencia de observación de especímenes durante los muestreos realizados, no se presentan cálculos de índices ecológicos. Tal como se menciona en apartados anteriores la mayoría de los especímenes tanto de avifauna como entomofauna fueron registrados en la estación 1 y en el resto de las estaciones la observación fue ocasional.

6.2.8. Entomofauna

La entomofauna es representada por el conjunto de insectos y por extensión, los demás artrópodos, de los cuales en el Ecuador se han identificado al menos 18788 especies (Sociedad Entomológica Ecuatoriana, 2019).

Como parte del levantamiento de información respecto al componente biótico se ejecutó la caracterización de este componente, cuyos resultados obtenidos se detallan a continuación.

6.2.8.1. Análisis cualitativos

A continuación, se enlistan y caracterizan las especies de entomofauna identificadas como resultado del levantamiento de información realizado.

6.2.8.1.1. Inventario y estado de Conservación de las Especies

En lo que, respecto al área de ubicación del proyecto, durante los muestreos realizados se identificaron 2 especies de representantes de la entomofauna ambas de la familia Nimphamidae. Las especies mencionadas se exponen en la tabla siguiente.

Tabla 6.15. Especies de Entomofauna identificadas

Imagen	Escala taxonómica	Estado de conservación IUCN	Hábitat y tipo de especie
	Reino: Animalia Clase: Insecta Orden: Lepidoptera Familia: Nymphalidae Género: Anartia Especie: amathea Nombre científico: *Anartia amathea* Nombre común: Mariposa pavo real roja.	NE No Evaluado	Esta especie de mariposa ninfálida se encuentra principalmente en América del Sur. Es muy similar a la mariposa pavo real anillado, que se encuentra principalmente en el norte. La especie se encuentra distribuidas desde Panamá hasta Argentina. Las plantas hospederas son de la familia Acanthaceae y Lamiaceae (iNaturalist, 2022).
	Reino: Animalia Clase: Insecta Orden: Lepidoptera Familia: Nymphalidae Género: Anartia Especie: jatrophae Nombre científico: *Anartia jatrophae* Nombre común: Mariposa pavo real blanco.	NE No Evaluado	Los individuos de esta especie presentan alas de color gris claro y bordes anaranjados y marrón. Es una especie de mariposa encontrada al sureste de Estados Unidos, América Central y parte de América del Sur. En su etapa larvaria se alimenta de las plantas hospederas, mientras que en su etapa adulta se alimenta solo de néctar (EcuRed, 2022).
Fuente: Base de datos UICN, 2022 https://www.iucnredlist.org/, (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción			

Fuente: Insectos del Ecuador (Insectos del Ecuador, 2022), (Naturalista, 2022), (GBIF, 2022) / Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.8.1.2. Nicho Trófico y usos

De acuerdo a los especímenes identificados dentro del área de estudio, se han recopilado y descrito las características de sus nichos tróficos, lo cual se compila dentro de la siguiente tabla:

Tabla 6.16. Nicho Trófico y uso de las familias identificadas

Familia	Nombre científico	Nicho trófico	Uso de las especies
Nymphalidae	*Anartia amathea*	Esta familia perteneciente al orden Lepidoptera, abarca alrededor de 6000 especies. Su característica distintiva son sus colores que le permite confundirse entre cortezas y hojas secas. Se encuentran distribuidas por todo el mundo, a excepción de los polos, su proliferación se da en su mayoría en climas tropicales, su mayor representante es la mariposa monarca (EcuRed, 2022).	Su uso y función principal en los ecosistemas es la polinización de plantas.
	Anartia jatrophae		

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.8.2. Análisis cuantitativos

En lo que respecta a este componente no se han ejecutado análisis de tipo cuantitativo, considerando que no fue posible observar especímenes de manera regular en las zonas de muestreo.

6.2.9. Mamíferos

Ecuador, al ser un país con una alta riqueza en biodiversidad, cuenta con un registro de 457 especies de mamíferos identificadas. Según la literatura, en el ecosistema del Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama Zapotillo, donde se desarrolla el proyecto, se han registrado aproximadamente 87 especies. No obstante, en el área específica de estudio se identificó únicamente un espécimen.

En este contexto, se llevó a cabo la caracterización de los mamíferos presentes en el área de estudio, siguiendo la metodología previamente establecida. A continuación, se presentan los aspectos relacionados con el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

6.2.9.1. Inventario y estado de Conservación de la especie identificada

Como resultado de la evaluación del componente mamíferos, se establece la presencia de la especie doméstica *Bos primigenius*. No se observaron individuos silvestres del grupo Mamíferos.

Tabla 6.17. Especie de mamífero identificado

Imagen	Escala zoológica	Estado de conservación	Lista roja del Ecuador / CITES	Hábitat y tipo de especie
Mamíferos				
	Reino: Animalia Clase: Mammalia Orden: Artiodactyla Familia: Bovidae Género: Bos Especie: primigenius Nombre científico: *Bos primigenius* Nombre común: Vaca	NE No Evaluado	NE No Evaluado	Especie doméstica, se encuentra distribuida a nivel global y encasilla numerosas razas de ganado.
Fuente: Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/, (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción				

Fuente: (GBIF, 2021) / Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.9.2. Nicho trófico y usos

De acuerdo a los especímenes identificados dentro del área de estudio, se ha recopilado y descrito las características de sus nichos tróficos, lo cual se compila dentro de la siguiente tabla:

Tabla 6.18 Nicho Trófico y uso de las familias identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Bovidae	*Bos primigenius*	Vaca	La familia de los bóvidos incluye especies anguladas entre las que se encuentran los vacunos, los carneros, las cabras, las gacelas, los antílopes, entre otros. Todas con diversas razas, estando distribuidas a nivel global en todos los continentes a excepción de la Antártida. Respecto a su distribución altitudinal, no se especifica puesto que depende respectivamente a cada individuo o raza, aunque se menciona que muchas de las razas se adaptan fácilmente al entorno donde son introducidas. (GBIF, 2021).	Alimenticia, Ganadería.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.2.10. Herpetofauna

Durante el monitoreo no se registró la presencia de especies de herpetofauna. Esta ausencia se asocia principalmente al grado de intervención que presenta el área, influenciada por el uso del suelo con fines agrícolas. Las modificaciones en la cobertura vegetal y en las condiciones del terreno pueden haber reducido temporalmente la disponibilidad de microhábitats y refugios adecuados para anfibios y reptiles, lo que limita su presencia o detectabilidad durante el periodo de evaluación.

Asimismo, factores asociados a las actividades agrícolas, como el manejo del suelo, el uso de agroquímicos y la alteración de pequeñas fuentes de agua, pueden influir en la distribución local de este grupo faunístico. Estas condiciones podrían explicar la ausencia de registros directos en el área de muestreo.

Por lo tanto, no fue posible realizar análisis estadísticos ni comparativos en este componente. Los resultados se presentan de forma cualitativa, considerando la ausencia de registros como un reflejo de las condiciones actuales del entorno y de la posible baja representatividad del grupo herpetofaunístico en el sitio evaluado.

6.2.11. Conclusiones

Una vez culminada la caracterización del ecosistema se concluye lo siguiente:

- En el área de estudio fue posible identificar representantes de los grupos, flora, avifauna, entomofauna, y mamíferos.

- La comunidad florística en el área está representada por especies ornamentales y especies cultivadas tales como; *Theobroma cacao* y *Musa paradisiaca.*
- En cuanto a la composición de la flora, se identificaron un total de 14 especies, distribuidas en 11 familias.
- No se realizaron análisis cuantitativos de la flora; por lo tanto, el sitio de implantación del proyecto y su área de influencia presentan una cobertura vegetal modificada, con baja densidad de especies, las cuales se encuentran dispersas entre sí. Las áreas con mayor cobertura vegetal corresponden principalmente a cultivos agrícolas.
- En general se ha determinado que la comunidad florística en el área corresponde a una disposición modificada, por lo cual no existe una afectación hacia este componente.
- En lo que respecta a los representantes de la fauna relacionada al proyecto, se identificaron 6 especies de avifauna, 2 de entomofauna y únicamente se observó un representante de mastofauna.
- Considerando la baja diversidad de especies animales se concluye que no existirían efectos mayores como consecuencia de la implementación de las etapas de operación, ampliación y abandono del proyecto.

CAPÍTULO 6
LÍNEA BASE AMBIENTAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

6. 7

6.3. 7

6.3.1. 7

6.3.1.1. 7

6.3.1.2. 7

6.3.2. 7

6.3.2.1. 7

6.3.2.2. 10

6.3.2.3. 11

6.3.3. 12

6.3.3.1. 12

6.3.3.2. 13

6.3.3.3. 15

6.3.4. 18

6.3.4.1. 19

6.3.4.2. 19

6.3.4.3. 24

6.3.4.4. 26

6.3.4.5. 29

6.3.4.6. 31

6.3.4.7. 32

6.3.4.8. 33

6.3.4.9. 33

6.3.4.10. 34

6.3.4.11. 35

6.3.4.12. 36

6.3.4.13. 36

6.3.4.14. 37

6.3.4.15. 40

6.3.5. 41

6.3.5.1. 41

6.3.5.2. 47

6.3.5.3. 52

6.3.5.4. 53

6.3.5.5. 54

6.3.5.6. 57

6.3.5.7. 57

6.3.5.8. 58

6.3.5.9. 60

6.3.5.10. 62
6.3.5.11. 64
6.3.5.12. 64
6.3.5.13. 64
6.3.5.14. 65
6.3.5.15. 65
6.3.6. 72
6.3.6.1. 72
6.3.6.2. 73
6.3.6.3. 74
6.3.6.4. 78
6.3.6.5. 80
6.3.6.6. 80
6.3.6.7. 80
6.3.6.8. 81
6.3.7. 83
6.3.8. 85

TABLA

Tabla 6-1, Niveles de organización, o estratos y tipos de relación 6-12

Tabla 6-2, Lista de entrevistados y encuestados 6-17

Tabla 6-3, Población migrante por sexo 6-24

Tabla 6-4, Principales causas de morbilidad en los establecimientos de salud del MSP registradas en sectores cercanos 6-28

Tabla 6-5, Servicios de Salud existente en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-29

Tabla 6-6, Uso de suelo predominante en parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-37

Tabla 6-7, Rutas que transitan en el área de estudio 6-41

Tabla 6-8, Formas de relación – Área de influencia directa 6-42

Tabla 6-9, Lista de entrevistados 6-43

Tabla 6-10, Rango de edades de las personas entrevistadas 6-48

Tabla 6-11, Distribución de sexo de las personas entrevistadas 6-49

Tabla 6-12, Etnicidad de las personas entrevistadas 6-50

Tabla 6-13, Composición familiar de los entrevistados 6-50

Tabla 6-14, Principal actividades económicas realizadas por los entrevistados 6-51

Tabla 6-15, Principal fuente de ingreso 6-52

Tabla 6-16, Cantidad de beneficiario del bono de desarrollo humano 6-52

Tabla 6-17, Migración en el área de influencia directa social 6-53

Tabla 6-18, ¿Dónde obtiene los alimentos que consume? 6-54

Tabla 6-19, ¿Utilizan plantas medicinales para consumo? 6-55

Tabla 6-20, ¿Cuenta con algún tipo de seguro? 6-56

Tabla 6-21, ¿Han presentado alguna enfermedad en los últimos 3 meses? 6-56

Tabla 6-22, ¿Tiene algún tipo de discapacidad o alguno de sus familiares? 6-56

Tabla 6-23, ¿Cuántos hijos tiene? 6-57

Tabla 6-24, ¿Ha fallecido alguien en el hogar? 6-58

Tabla 6-25, ¿Cuál es su grado de instrucción? 6-58

Tabla 6-26, ¿Cuáles son los materiales predominantes en la vivienda? 6-59

Tabla 6-27, Cuál es el estado legal de la vivienda 6-61

Tabla 6-28, ¿De dónde proviene el agua de consumo? 6-64

Tabla 6-29, ¿Cuenta con el servicio de luz eléctrica? 6-64

Tabla 6-30, ¿Cómo eliminan las aguas servidas? 6-64

Tabla 6-31, ¿Cómo eliminan la basura? 6-64

Tabla 6-32, Percepción ante el proyecto, obra o actividad 6-66

Tabla 6-33, ¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad? 6-67

Tabla 6-34, ¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad? 6-67

Tabla 6-35, ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector? 6-68

Tabla 6-36, ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector? 6-69

Tabla 6-37, ¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona? 6-70

Tabla 6-38 Listado de actores sociales 83

ILUSTRACIONES

Ilustración 6.1, Mapa de ubicación de área de influencia directa 6-10

Ilustración 6.2,Mapa de ubicación de área de influencia indirecta 6-12

Ilustración 6.3, Modelo de encuesta 6-15

Ilustración 6.4, Mapa Localización del proyecto 6-20

Ilustración 6.5, Número de habitantes, Censo Poblacional 2022 - Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone 6-21

Ilustración 6.6, Número de viviendas, Censo Poblacional 2022 - Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone 6-21

Ilustración 6.7, Hogares según número de miembros de hogar, Censo Poblacional 2022 –Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone 6-22

Ilustración 6.8, Natalidad registrada en la parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone 6-27

Ilustración 6.9, Tasa de mortalidad 6-28

Ilustración 6.10, Analfabetismo registrado en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-31

Ilustración 6.11, Tasa de asistencia registrada por el INEC 2022 6-32

Ilustración 6.12, Tipos de Viviendas presentes en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-32

Ilustración 6.13, Tenencia de la tierra (vivienda) en parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-33

Ilustración 6.14, La Cuenca del Guayas 6-38

Ilustración 6.15, El reino de los Chono 6-39

Ilustración 6.16, Campos de camellones 6-40

Ilustración 6.17, Ausencia de Bienes de interés patrimonial en la Parroquia rural Yaguachi Viejo Cone 6-41

Ilustración 6.18, Área de Influencia Directa 6-42

Ilustración 6.19, Mapa de ubicación de entrevistados 6-47

Ilustración 6.20, Levantamiento de encuestas 6-48

Ilustración 6.21, Rango de edades de las personas entrevistadas 6-49

Ilustración 6.22, Distribución de sexo de las personas entrevistadas 6-49

Ilustración 6.23, Etnicidad de las personas que fueron entrevistadas 6-50

Ilustración 6.24, Principal fuente de ingreso 6-52

Ilustración 6.25, Beneficiario del bono de desarrollo humano 6-53

Ilustración 6.26, Migración en el área de influencia social directa 6-53

Ilustración 6.27, ¿Dónde obtiene los alimentos que consume? 6-54

Ilustración 6.28, Local commercial 6-55

Ilustración 6.29, ¿Utilizan plantas medicinales para consumo? 6-55

Ilustración 6.30, ¿Cuenta con algún tipo de seguro? 6-56

Ilustración 6.31, ¿Cuántos hijos tiene? 6-57

Ilustración 6.32, ¿Ha fallecido alguien en el hogar? 6-58

Ilustración 6.33, ¿Cuál es su grado de instrucción? 6-59

Ilustración 6.34, Cuál es el estado legal de la vivienda 6-61

Ilustración 6.35, Comuna ancestral campesina La Chiquita 6-62

Ilustración 6.36. Mapa temático integrador del área de influencia social directa 6-62

Ilustración 6.37, Abastecimiento de energía eléctrica 6-64

Ilustración 6.38, Abastecimiento de alimentos por monocultivos de cacao 6-65

Ilustración 6.39, Abastecimiento de alimentos por monocultivos de banano 6-65

Ilustración 6.40, Camino vecinal de acceso a INBALNOR que se encuentra lastrado 6-66

Ilustración 6.41, Carretera E25 de acceso a INBALNOR 6-66

Ilustración 6.42, Percepción ante el proyecto, obra o actividad 6-66

Ilustración 6.43, ¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad? 6-67

Ilustración 6.44, ¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad? 6-68

Ilustración 6.45, ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector? 6-69

Ilustración 6.46, ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector? 6-70

Ilustración 6.47. ¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona? 6-70

Ilustración 6.48, Según su criterio, ¿cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3) 72

Ilustración 6.49, Mapa de actividades productivas colindantes a INBALNOR 77

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

6.3.1. OBJETIVOS

6.3.1.1. Objetivo general

Describir las características socioculturales de los grupos ubicados en el área de influencia social directa e indirecta del estudio, además de la perspectiva de la comunidad respecto a la actividad, a través de la opinión de los líderes comunitarios.

6.3.1.2. Objetivos específicos

- Cumplir con lo que establece el Acuerdo Ministerial 109 del 2 de octubre del 2018 "Reformar el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015".
- Definir las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto acorde a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 109 del 2 de octubre del 2018, "Reformar el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015".
- Elaborar la caracterización socioeconómica de las áreas de influencia directa e indirecta.
- Identificar los actores sociales clave

6.3.2. AREA DE INFLUENCIA

6.3.2.1. Área de influencia directa

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 AID 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 AID se realiza en función de establecer acciones de compensación.

Acogiendo lo establecido en la normativa ambiental vigente Acuerdo Ministerial 013 publicado el 14 de febrero del 2019 el cual menciona lo siguiente:

Inicio de cita textual ….

> Art. (...) Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta: a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.
>
> La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, 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 a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.
>
> **… Fin de cita textual**

Para determinar el área de influencia directa, se ha considerado como criterio de evaluación el ruido cuya afectación trasciende los límites del predio y llega a la comunidad asentada alrededor, por lo consiguiente:

- **Criterio de delimitación:** Se toma como referencia el **radio de influencia** determinado por la variable ambiental de **ruido**, cuyo **máximo monitoreado fue 66 dB(A),** el valor registrado corresponde al máximo valor registrado por INBALNOR en sus campañas de monitoreo.
- **Extensión considerada: 191,73 m** alrededor del proyecto como zona de influencia efectiva para la interacción social.

  Esta distancia corresponde a la aplicación de Ley de la distancia inversa al cuadrado para el nivel de presión sonora siendo esta corregida para la disminución de ruido por distancia.

$$L2 = L1 - 20\left(\frac{d2}{d1}\right) - 10{,}9$$

Donde:

Símbolo	Unidad	Descripción
L2	dB (decibelios)	Nivel de presión sonora a la distancia de interés (d2).
L1	dB (decibelios)	Nivel de presión sonora medido en el punto de referencia (d1).
d2	metros (m)	Distancia a la que se quiere calcular el nivel de ruido.
d1	metros (m)	Distancia de referencia donde se conoce el nivel de ruido (L1).

Se despeja de la ecuación el valor de d2 que corresponde a la distancia que se produce el ruido

$$\frac{d2}{d1} = 10^{(\frac{(L1-L2)-1\ ,9}{20})}$$

Al reemplazar los valores de L1 = 66dB, L2=0dB, d1=1m, se obtiene que la distancia más conservadora donde se generan los impactos de ruido es a una distancia de **191,73 m.**

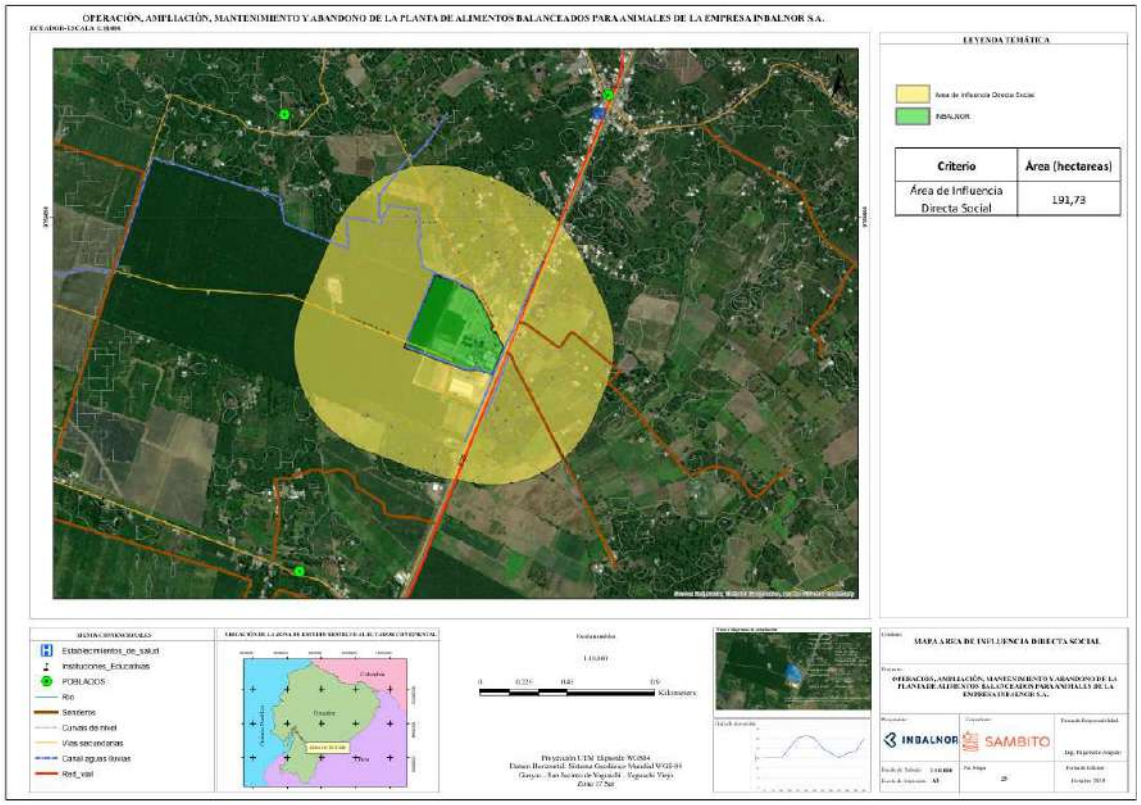


Ilustración 6.1, Mapa de ubicación de área de influencia directa
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.2.2. Área de influencia indirecta

Se encuentra definida con base a los impactos ambientales que posiblemente se desarrollen fuera del área de influencia directa, los grados de afectación se encuentran determinados en menor intensidad por efectos de espacio territorial y recursos compartidos con otros proyectos o actividades.

Acogiendo lo establecido en la normativa ambiental vigente Acuerdo Ministerial 013 publicado el 14 de febrero del 2019:

… Inicio de Cita textual

Art. (...) Área de influencia. –Literal b) Área de influencia indirecta social, párrafo 1 menciona que "Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto obra o actividad: parroquia, Cantón y/o provincias.

…. Fin de cita textual

Por lo expuesto se ha considerado como área de influencia indirecta la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone del cantón San Jacinto de Yaguachi en la provincia del Guayas la misma que tiene una extensión 107 Km2.

Para realizar la descripción del medio social del área de influencia indirecta se considera la información secundaria disponible para la parroquia rural Yaguaqui Viejo Cone a través del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia rural Yaguachi Viejo "Cone".

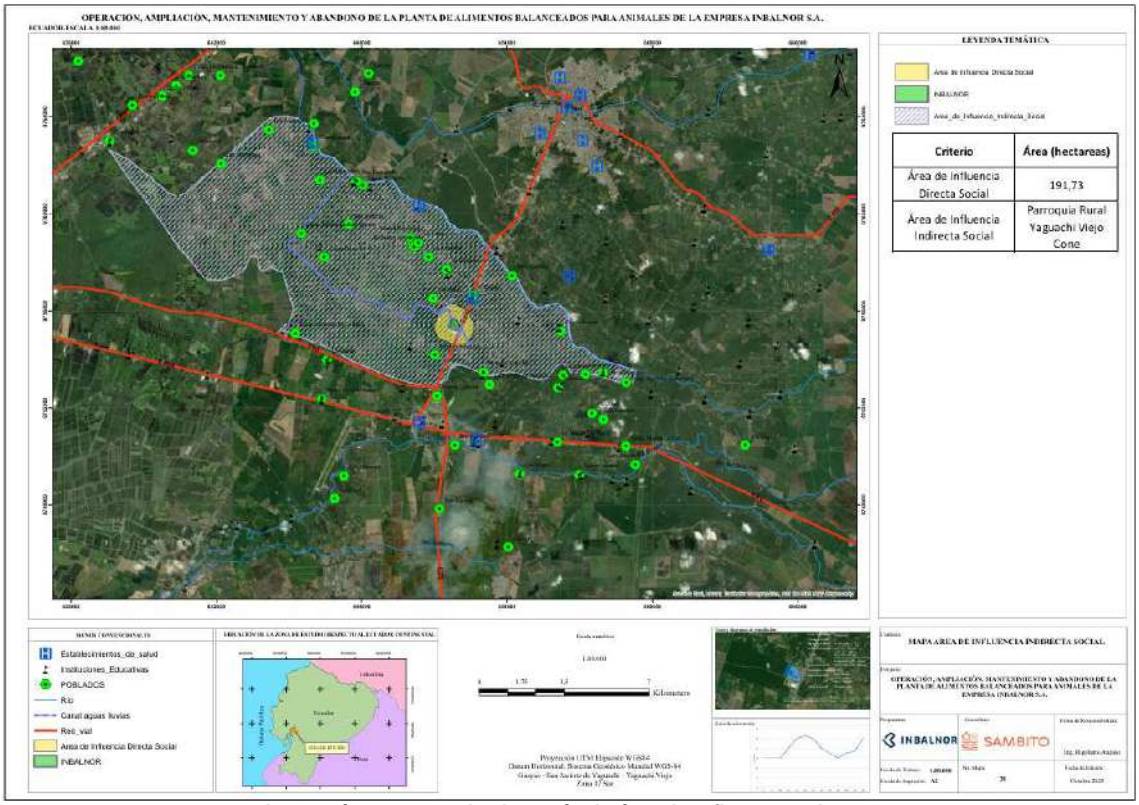


Ilustración 6.2,Mapa de ubicación de área de influencia indirecta
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.2.3. Nivel de organización

La diferenciación entre influencia social directa e indirecta responde a la organización de la realidad social por estratos o niveles de organización. La influencia de un proyecto o actividad con su entorno o contexto depende del nivel de organización con el que se relacione. En el siguiente cuadro se presenta los distintos niveles de organización, o estratos, y los tipos de relación que se establecen:

Tabla 6-1, Niveles de organización, o estratos y tipos de relación

Formas de relación	Ámbitos	Elementos	Acciones
Indirecta	Malla político administrativa	Provincia: Guayas	Desarrollo territorial
		Cantón: San Jacinto de Yaguachi	
		Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	
Directa	Sociedad Civil	Comuna: La Chiquita	Comunicación
		Recinto: El Deseo	
		Barrio: Jesús del Gran Poder	

Elaborado por: Ecosambito C. Ltda.

6.3.3. METODOLOGÍA

6.3.3.1. Fase I. Recopilación de información secundaria

El estudio se realiza, como se ha señalado antes, estudiando fuentes documentales recientes, producto de trabajos de prospección de investigación en el terreno. Estas investigaciones han sido realizadas en el marco de la evaluación del impacto de la construcción de infraestructuras. Se indican, a continuación, las principales referencias del presente documento:

- Informe Diagnóstico y reconocimiento arqueológico del Proyecto Control de inundaciones Bulubulu-Cañar-Naranjal, Primera Etapa;
- Proyecto línea transmisión Milagro – Las esclusas (v4), provincia del Guayas;
- Prospección Arqueológica del relleno sanitario de Naranjal. Provincia del Guayas; Informe de Reconocimiento Arqueológico de la línea de Transmisión Eléctrica a 69 Kv. desde la Subestación Milagro hasta la Central San Carlos;
- Diagnóstico para el dragado del río Cañar desde su desembocadura en el estero Churute hasta 12 km aguas arriba que se encuentra bajo la influencia de la marea aguas arriba;
- Informe de diagnóstico y evaluación de sensibilidad cultural del área general de implantación y ejecución del proyecto: "Poliducto Pascuales-Cuenca". Como parte del estudio diagnóstico y plan de manejo ambiental del proyecto: Estudios y Diseños del poliducto Pascuales – Cuenca; Diagnóstico arqueológico Concesión minera FICT-1 (código 101910). Provincias del Guayas y Azuay;
- Estudio de impacto ambiental del proyecto línea de transmisión milagro – las esclusas a 230 kv y subestación Las Esclusas, provincia del Guayas.

Por otro lado, fueron consultadas las siguientes tesis de grado y post-grado:

- Sandoval, V. "Análisis cerámico de la cultura Milagro recuperado de un contexto cerrado (R37) en el sitio arqueológico Peñón del Río". Espol, 1983.
- Delgado-Espinoza, F. "Intensive Agriculture and political economy of the Yaguachi chiefdom of Guayas basin, coastal Ecuador". University of Pittsburgh, 2002.
- Gillaume-Gentil, N. "Recherches archéologiques sur les tolas (monticules artificiels) dans le Basin du Guayas (Equateur)". Université de Nauchatel, 2006.

De la misma manera se ha revisado, en la parte pertinente, la base de datos del Inventario Patrimonial realizado a partir de la declaración de emergencia del Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural. A partir de estos materiales se opera un proceso descriptivo por los territorios mencionados, destacando los resultados de sensibilidad social, cultural y económica.

Se ha recopilado información secundaria de fuentes gubernamentales como son:

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal "San Jacinto de Yaguachi", Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial"
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)
- Instituto Geográfico Militar (IGM)
- Ministerio de Salud Pública
- Gobierno parroquial rural Yaguachi Viejo Cone

6.3.3.2. Fase II. Estudio de Campo / Levantamiento de Campo

En esta fase se aplicó una metodología adaptada a la realidad del entorno social, el levantamiento de información primaria para la caracterización del área de influencia directa que corresponde a 191,73 m alrededor del predio de INBALNOR, comprendió la inspección física de la zona y unidades políticos territoriales del área de influencia directa del proyecto, donde se obtuvo información mediante la observación participante del escenario local, este método permite captar la realidad del sector a través de la observación metódica y sistematizada de hechos netamente reales, la utilidad de esta herramienta para el levantamiento de información en este estudio, radica en que permite obtener una gran cantidad de información real y directa.

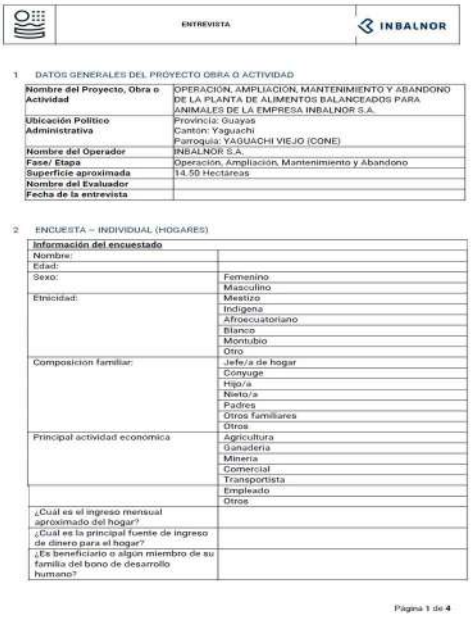
La observación participante del escenario local, se refiere a todos aquellos medios en los cuales se observan las variables directamente en su contexto natural, es importante destacar que este método no sólo se relaciona a la observación visual, sino que se extiende al uso de los sentidos plenamente y la utilización de instrumentos, herramientas, listas de chequeos u otros mecanismos de registro que puedan potenciar las capacidades humanas y sistematizar la información observada; para la aplicación en la práctica de este método, se utilizó una ficha de registro, que constituye uno de los métodos más flexibles y útiles en la investigación porque permite registrar y sistematizar la información recabada a través de la observación directa, además de mantener un proceso metódico de examinación y registro de información gráfica y escrita de manera concisa, la estructura de la ficha de registro es una herramienta altamente variable según el tipo de actividad a investigar, por lo cual, para recolectar la información del área de influencia directa se diseñó una herramienta que se adapte a las necesidades y requerimientos específicos establecidos en los lineamientos para este tipo de estudio.

- **Entrevistas comunitarias:**

Se aplicaron entrevistas a actores sociales clave, en el área de influencia directa de la actividad, lo cual, contribuyó a evaluar la percepción social del mismo, se realizaron entrevistas de forma individual, utilizando la técnica de investigación denominada "entrevista personal semiestructurada", se aplicó el muestreo por conveniencia que es una técnica comúnmente usada, donde se selecciona una muestra de la población por el hecho de que sea accesible, es

decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles.

La metodología utilizada para las entrevistas fue la del cuestionario estructurado, con preguntas basadas en el objetivo de la investigación, dicha técnica permite a través de un cuestionario base, desarrollar otras interrogantes mientras se lo aplica. Las encuestas realizadas las puede evidenciar en el **Anexo 20** del presente Estudio de Impacto Ambiental.



ENTREVISTA — INBALNOR

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad	OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.
Ubicación Político Administrativa	Provincia: Guayas Cantón: Yaguachi Parroquia: YAGUACHI VIEJO (CONE)
Nombre del Operador	INBALNOR S.A.
Fase/ Etapa	Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono
Superficie aproximada	14,50 Hectáreas
Nombre del Evaluador	
Fecha de la entrevista	

2 ENCUESTA – INDIVIDUAL (HOGARES)

Información del encuestado	
Nombre:	
Edad:	
Sexo:	Femenino
	Masculino
Etnicidad:	Mestizo
	Indígena
	Afroecuatoriano
	Blanco
	Montubio
	Otro
Composición familiar:	Jefe/a de hogar
	Cónyuge
	Hijo/a
	Nieto/a
	Padres
	Otros familiares
	Otros
Principal actividad económica	Agricultura
	Ganadería
	Minería
	Comercial
	Transportista
	Empleado
	Otros
¿Cuál es el ingreso mensual aproximado del hogar?	
¿Cuál es la principal fuente de ingreso de dinero para el hogar?	
¿Es beneficiario o algún miembro de su familia del bono de desarrollo humano?	

Página 1 de 4

Ilustración 6.3, Modelo de encuesta
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Se entrevistó también, tomando en cuenta lo establecido en el marco legal ecuatoriano, a actores sociales pertenecientes a las juntas parroquiales cercanas, líderes de grupos de atención prioritaria y personas que tienen incidencia en la vida social de la comunidad, como representantes ciudadanos de movimientos sociales.

Las entrevistas se realizaron durante el 16 y 17 de octubre del 2025 y contó con la participación del equipo técnico de la consultora y acompañamiento del personal de INBALNOR S.A.

Se definió el número de entrevistas requeridas para describir el área de influencia directa (tamaño de la muestra), para lo cual se puede mencionar que el Universo (N) de la población asentada dentro del área de influencia directa se obtuvo con base en las zonas censales que intersecan el área de influencia, se **identificaron 162 viviendas** (N = 162). Este valor se obtuvo a partir de la información recopilada por el INEC en el año 2022.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la metodología de determinación de muestras para población finita, apropiada cuando se conoce el tamaño del universo (N).

2. **Corrección por población finita:**

$$n =\cdot \frac{N \cdot Z^2 * p * q}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

En donde:

N: es el tamaño de la población, para este caso es 162 viviendas.

Z: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

El nivel de confianza indica la probabilidad de los resultados de nuestra investigación, por lo general es 1,96.

90% - Z= 1,64

95% - Z= 1,96

99% - Z= 2,576

e: es la precisión, en otras palabras, es el error máximo permisible en términos de proporción siendo del 5%.

p: es la probabilidad de existo, o proporción esperada, por lo habitual en muestreo de personas para encuestas simples el valor cercano al 95%.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Cálculo:

$$n_0 = \frac{162 * 1{,}96^2 * 0.95 * 0.05}{0.05^2\,(162-1) + 1{,}96^2 * 0.95 * 0.05} n \approx 50$$

Tamaño de muestra adoptado: 50 encuestas.

6.3.3.3. Fase III. Sistematización

Procesamiento y sistematización

La fase tres de la metodología aplicada consistió en sistematizar la información contenida en las fases previas y elaborar el presente informe medio social que forma parte de la línea base ambiental.

Tabla 6-2, Lista de entrevistados y encuestados

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa
1	16-oct-25	*Johana Aguirre*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
2	16-oct-25	*Elsa Fiorela*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
3	16-oct-25	*Wilson Castro*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
4	16-oct-25	*Gesenia Guerrero*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
5	16-oct-25	*Manuel Barco*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
6	16-oct-25	*Pedro Maridueña*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
7	16-oct-25	Maria Morquecho Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
8	16-oct-25	Noly Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
9	16-oct-25	Rita Ibarra	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
10	16-oct-25	Lupe Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
11	16-oct-25	Lourdes Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
12	16-oct-25	Daniela Quishpi	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
13	16-oct-25	Patricia Monserrate	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
14	16-oct-25	Felix Fernandez	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
15	16-oct-25	Marlene Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
16	16-oct-25	Patricio Zambrano	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
17	16-oct-25	Fremi Navareete	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
18	16-oct-25	Oscar Zambrano	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
19	16-oct-25	Hector Torres Lavayen	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
20	16-oct-25	Gustavo Chunvia Arreaga	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa
21	16-oct-25	Marco Peña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
22	16-oct-25	Angela Zambrano	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
23	16-oct-25	Kathy Ochoa	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
24	16-oct-25	Erika Macias	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
25	16-oct-25	Amalia Martinez	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
26	16-oct-25	Iliana Jacome	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
27	16-oct-25	David Beloisa	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
28	16-oct-25	Lucia Fernanda Vargas	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
29	16-oct-25	Gabriel Gomez	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
30	16-oct-25	Dario Mora	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
31	16-oct-25	Roger Becerra	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
32	16-oct-25	Segundo Cuellopaxi	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
33	16-oct-25	Wilmer Ávila	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
34	16-oct-25	Roxana Lavaye	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
35	16-oct-25	Erika Montero	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
36	17-oct-25	Manuel Quinto	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
37	17-oct-25	Xavier Quiroz	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
38	17-oct-25	Sofia Leon Briones	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
39	17-oct-25	Andrea Guzmán	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
40	17-oct-25	Antonio Moran	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
41	17-oct-25	Camila Salazar	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa
42	17-oct-25	Belen Cedeño	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
43	17-oct-25	Marcos Rivas	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
44	17-oct-25	Lenin Vasquez	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
45	17-oct-25	Jéssica Pincay	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
46	17-oct-25	Patricia Ruiz	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
47	17-oct-25	Fabian Bravo	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
48	17-oct-25	Maritza Campoverde	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
49	17-oct-25	Alexandra Solis	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
50	17-oct-25	Fernando Castro	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.3.4. Caracterización Social del Área de Influencia Indirecta

Consideraciones Introductorias

En los siguientes ítems se muestra la información correspondiente a la línea base del componente socioeconómico, para el área de estudio determinada como indirecta, de conformidad a lo que establecen los requisitos, para la caracterización socio- económica y cultural del Área de Influencia Social Indirecta se describe información cantonal del cantón San Jacinto de Yaguachi-parroquia rural Yaguachi Cone obtenida mediante información secundaria de fuentes fehacientes, tales como: el Censo de Población y Vivienda del año 2022 elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Sistema Nacional de Información.

6.3.4.1. Cantón San Jacinto de Yaguachi – Parroquia rural Yaguachi Viejo (Cone).

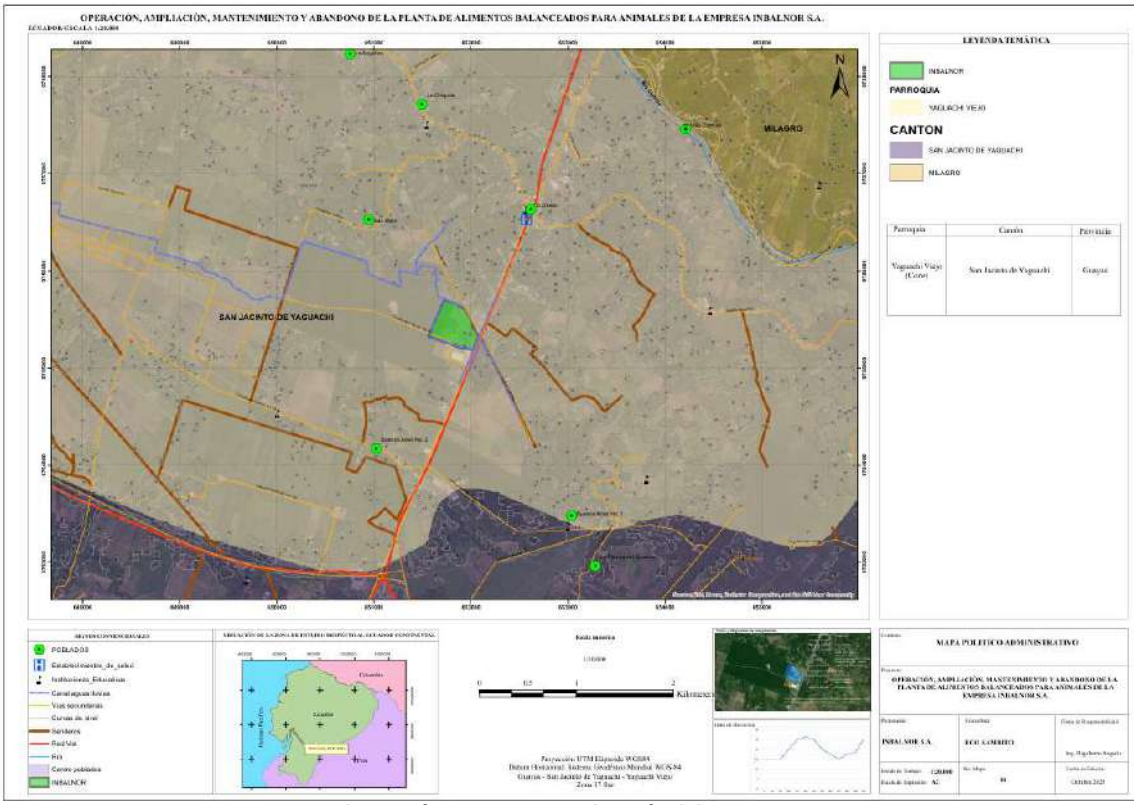


Ilustración 6.4, Mapa Localización del proyecto
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.3.4.2. Perfil demográfico

De la información proporcionada por el INEC como resultado del último censo de población realizado en el año 2022 se muestran los siguientes resultados.

6.3.4.2.1. Composición de la población por rango de edad y sexo

La parroquia rural Yaguachi Viejo "Cone" constituye una parte significativa de la población del Cantón San Jacinto de Yaguachi, siendo una de sus tres parroquias rurales.

El último censo de población del año 2022 expone que la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone cuenta con 13.140 habitantes. La población de Yaguachi Viejo Cone representaba aproximadamente el **15.8%** de la población total del cantón.

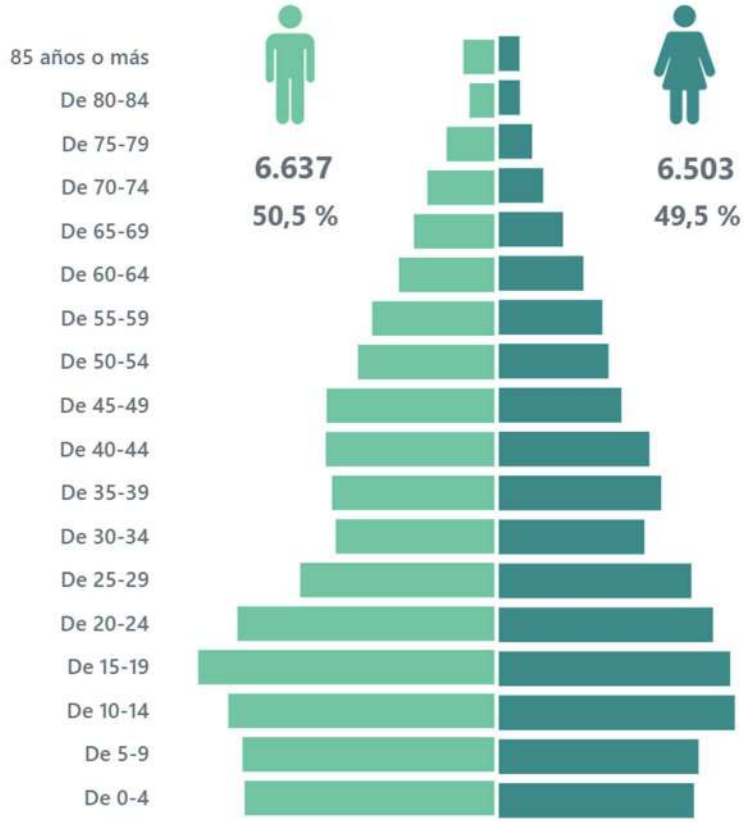


Ilustración 6.5, Número de habitantes, Censo Poblacional 2022 - Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
Fuente: https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/

6.3.4.2.2. Número de habitantes y familia

El censo de población y vivienda realizado en el año 2022 por el INEC ha identificado la presencia de alrededor 5.127 viviendas dentro de la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone, y de estas se identificó la presencia de alrededor de 4.198 hogares.



Ilustración 6.6, Número de viviendas, Censo Poblacional 2022 - Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone
Fuente: https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/

Los hogares son mayoritariamente conformados por tres personas llegando a ser el 21,9%, seguido por hogares formados por 4 personas las cuales representan un 19,9%, en la siguiente figura se presenta la conformación de familias y el porcentaje que han sido identificadas.



Ilustración 6.7, Hogares según número de miembros de hogar, Censo Poblacional 2022 –Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone

Fuente: https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/

6.3.4.2.3. Tasa de crecimiento y densidad de la población

La parroquia rural Yaguachi Viejo Cone presenta una tasa de crecimiento anual del 2,11% en el período 2010-2020, según datos del INEC. Esta tasa es considerada por el PDOT como un promedio inferior al porcentaje anual promedio general.

El crecimiento se evidencia al comparar los datos censales y proyectados. La población inicial de la parroquia registrada en el Censo de 2010 fue de $12,359$ habitantes. Actualmente la población es de alrededor de 13.140 habitantes, proyectando esta tendencia, se estima que la población de Yaguachi Viejo Cone continuará su ascenso, esperando llegar a una población de 16.561 habitantes para el año 2026. El crecimiento se localiza principalmente en recintos clave como El Deseo, 4 de mayo, Santa Rosa 2, La Inmaculada, Cruce Bueno, Pampa del Guasmo y Buenos Aires 2, que son considerados asentamientos de crecimiento significativo.

Los rangos de edad comprendidos entre los 0 a 14 años y los 15 a 64 años son los mayores. Es claro que la población se encuentra en proceso de transición hacia a estructuras poblacionales

en los que la población adulta cobra una mayor importancia, y las tasas de fecundidad caen, de modo que los promedios de crecimiento por períodos apenas superan el 1%.

La densidad poblacional en la parroquia rural Yaguachi Viejo "Cone" refleja su carácter disperso y el predominio de la actividad agroindustrial. Para el año 2022, se estimó que su densidad bruta —calculada como la población (13.140 habitantes) dividida por su superficie territorial (10.722,31 hectáreas)— sería de 1.22 persona por hectárea. Esta baja densidad, característica de una zona netamente rural que gira en torno al monocultivo y la agroindustria, implica que los asentamientos humanos están dispersos en el territorio.

6.3.4.2.4. Migración

La migración, en su concepto más amplio, se refiere al movimiento de personas fuera de su lugar de residencia habitual a través de una frontera geográfica, sea interna (dentro del mismo país) o internacional. Este fenómeno se impulsa típicamente por una combinación de factores de "expulsión" (como la falta de empleo, pobreza o riesgos ambientales en el lugar de origen) y factores de "atracción" (como mejores oportunidades laborales, acceso a servicios o condiciones de vida más seguras en el destino). En el contexto rural, la migración a menudo representa una estrategia de supervivencia o movilidad social para los hogares que buscan complementar sus ingresos o escapar de la precarización económica.

En la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone, la migración se observa principalmente como un proceso interno de la población económicamente activa (PEA) que responde a las limitadas oportunidades de empleo local, caracterizado por la proletarización. El PDOT identifica que, dado que la PEA es ligeramente más alta que la población ocupada, existe una oferta de empleo limitada en el territorio, lo que impulsa los procesos de migración temporal. Esta dinámica se debe a que la economía parroquial, aunque es mayormente agroproductiva, se concentra en plantaciones que ofrecen principalmente trabajo asalariado por jornal (que es remunerado por día o actividad) y presenta un alto grado de informalidad y precariedad laboral.

Además de la migración temporal, la situación socioeconómica de la parroquia impulsa la movilidad social hacia zonas con mayor dinamismo capitalista. Los residentes se dirigen a cantones cercanos con mayor desarrollo industrial, como Milagro, Durán y Guayaquil. Este movimiento es crucial para el Recinto El Deseo, que actúa como un polo de articulación y crecimiento comercial y social, sirviendo de nodo para los flujos de bienes y personas hacia el Cantón Milagro. La falta de inversión en infraestructura productiva y la dependencia de un modelo de agricultura a gran escala refuerzan la necesidad de la población de buscar plazas de trabajo fuera de la parroquia, lo que perpetúa la migración como un elemento estructural en el desarrollo de Yaguachi Viejo Cone.

La población migrante por sexo, según provincia, cantón y parroquia de empadronamiento elaborada por la Unidad de Procesamiento (UP) de Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda (CPV 2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se obtiene lo siguiente:

Tabla 6-3, Población migrante por sexo

Nombre de la parroquia	Sexo del migrante		
	Hombre	Mujer	Total
Yaguachi Viejo Cone	48%	52%	601

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.3.4.2.5. Característica de la población económicamente activa (PEA).

En la zona de estudio se han identificado, preliminarmente, cuatro tipos de dinámicas:

a) Dinámicas poblacionales relativas a la residencia y actividades comunitarias;
b) Dinámicas de empleo y producción, específicamente relacionadas con la actividad agropecuaria y comercial;
c) Dinámicas relacionadas al sector de los servicios de transporte de pasajeros y productos;

Se ha observado que la actividad agropecuaria se encuentra estrechamente relacionada con el servicio que presta la carretera. La actividad como tal, sostiene un número importante de puestos de trabajo y una dinámica productiva de importancia central para las comunidades asentadas en la zona.

Con base en la información del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), la Población Económicamente Activa (PEA) de la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone se caracteriza por su composición, tamaño respecto a la población total, y la predominancia de la actividad agrícola y el trabajo precarizado.

La PEA de Yaguachi Viejo Cone, para el año 2022 (proyección), se estimó en **3.667 personas**. Esta cifra representa aproximadamente el **$27.9% de la población total** de la parroquia. Es importante señalar que la PEA es ligeramente superior a la población ocupada (PO, 4.148 personas). Esta diferencia indica una **oferta de empleo limitada** en la zona, lo que genera procesos de migración temporal o proletarización, donde la gente busca activamente trabajo que no encuentra en el territorio.

La principal actividad económica de la PEA es la **agricultura, caza y pesca**, que absorbe el **$67,8% de la población ocupada**. Sin embargo, la mayor parte de este empleo se canaliza a través de las economías de auto subsistencia o en el sector agroexportador con salarios bajos.

En cuanto a la PEA femenina, esta es notablemente baja, constituyendo apenas el **19% de la población total**. Esto evidencia que el trabajo reproductivo y de cuidados femenino no es reconocido o está subvalorado, aunque la población femenina ocupada en actividades asalariadas revierte la tendencia general, con el **45.64% de las mujeres** en trabajos remunerados.

El entorno laboral se caracteriza por la **precariedad** y la informalidad. La actividad principal remunerada es la de **jornalero o peón**, que comienza desde edades muy tempranas (niñez y adolescencia). La PEA montubia es la más representativa en el área de "jornalero" con 1.233 casos, evidenciando que la identidad cultural se vincula estrechamente a la condición laboral precaria en los monocultivos de banano. La baja tasa de población asalariada (66.22% de la población ocupada) respecto al total ocupado se explica por el alto número de trabajos por cuenta propia o en economías de auto subsistencia.

6.3.4.3. Alimentación y nutrición

6.3.4.3.1. Abastecimiento de alimentos

Se refiere a la producción y comercialización de alimentos, la nutrición es un proceso fisiológico en el que los alimentos ingeridos se asimilan dentro del organismo de los seres humanos, tal es la importancia de una adecuada nutrición que a nivel mundial las Naciones Unidas a través de la FAO (Food and Agriculture Organization), se encargan de promover y apoyar a las comunidades con mayores necesidades en cuanto a la alimentación; en el país, a pesar de que el 60% de alimentos de la canasta básica las provee la agricultura familiar, son muchas las limitaciones que han hecho que pequeños productores no esten en condiciones de participar en el mercado todo el tiempo, por lo que la FAO se encuentra implementando un proyecto que permita el fortalecimiento de los procesos de inclusión de la agricultura familiar en las compras públicas de alimentos; según la FAO a partir del año 2014, Proalimentos (Instituto de Provisión de Alimentos) del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) viene implementado el “Proyecto de Intervención en la Alimentación Escolar”, mismo que en el 2015 atendió a 2’230.260 estudiantes de Educación Inicial y de Educación General Básica, con variedad de ofertas de alimentos al día, en un total de 16.636 escuelas.

En la actualidad el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, ha cambiado ciertas funciones y han sido delegadas a otras Carteras de Estados, en la ciudad de Guayaquil de manera relativamente reciente y dado a la emergencia sanitaria por el COVID 19 se ha encargado de gestionar ferias para que la población pueda acceder a alimentos a precios razonables en el marco de las normas de distanciamiento social.

El abastecimiento de alimentos en Yaguachi Viejo Cone se sustenta fuertemente en la **producción agrícola local**, especialmente a través de las pequeñas y medianas unidades de

producción agrícola (UPA). La parroquia tiene una vocación eminentemente agroproductiva, concentrándose en cultivos de ciclo corto como el **arroz**, y cultivos permanentes como la **caña de azúcar**, el **cacao**, y el **banano**.

Una potencialidad clave es que la gran mayoría de la población posee un pedazo mínimo de tierra, conocido como "la finca", que le proporciona acceso a una variedad de alimentos, asegurando un nivel de **Seguridad Alimentaria** para el **consumo interno de cada hogar**. Los cultivos de mayor producción para estas pequeñas UPAs son el cacao, los productos frutales, el arroz y el banano (no industrial). No obstante, gran parte de la producción se destina a los mercados de Milagro, Durán y Guayaquil. Adicionalmente, se el acceso vial que cuenta la parroquia permite que lleguen todo tipo de alimentos de otros sitios del Ecuador.

6.3.4.3.2. Problemas nutricionales

Un **problema de nutrición** es un estado de salud derivado de una dieta deficiente, excesiva o desequilibrada, que puede manifestarse como desnutrición (carencia de nutrientes esenciales), sobrepeso u obesidad (exceso de calorías y nutrientes no saludables). Estos problemas no solo son causados por la falta de acceso a alimentos, sino también por condiciones sanitarias deficientes (falta de agua potable y saneamiento) que provocan enfermedades infecciosas y parasitarias, impidiendo la correcta absorción de nutrientes. Abordar un problema de nutrición requiere un enfoque integral que incluya la mejora del acceso a alimentos seguros, el saneamiento y la salud preventiva.

En la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone, la descripción de los problemas de nutrición se vincula directamente con los **riesgos sanitarios y ambientales**. A pesar de que la mayoría de los hogares mantienen un nivel de Seguridad Alimentaria a través de la producción en "la finca" para el consumo interno, la salud se ve comprometida por las carencias estructurales. El principal riesgo ambiental que impacta la salud y la calidad de los alimentos es la intensa **fumigación y el uso de agro tóxicos** en los monocultivos de las zonas aledañas. Además, las altas tasas de **pobreza por NBI (96,02% de la población)**, sumadas a la falta de servicios básicos vitales (el 79,07% de la población obtiene agua de pozo y hay un déficit de alcantarillado), generan un entorno propicio para la proliferación de enfermedades, lo que indirectamente agrava cualquier condición de malnutrición o deficiencia nutricional al impedir la adecuada absorción de los nutrientes esenciales.

Primera encuesta especializada por El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) En el año 2022 revela que el 20.1% de los niños en ecuador padecen de desnutrición crónica infantil. Posteriormente para el año 2024 se presentan los siguientes datos, la Desnutrición Crónica Infantil afecta a 1 de cada 5 (19.3%) niñas y niños menores de 2 años, y está presente en el territorio nacional tanto en zonas urbanas (17.6%) como rurales (22.1%). Aunque es un problema

generalizado, impacta más a los niños, ya que 23 de cada 100 la sufren, mientras que en las niñas la cifra es de 15 de cada 100; estos valores aplican para la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone.

6.3.4.3.3. Suministro de agua (potable, entubada, pozo, cisterna, entre otros)

El suministro de agua para los habitantes de la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone presenta serias deficiencias, ya que la gran mayoría de la población no recibe agua a través de una red pública formal. Según datos de 2022, solo el 14% de las viviendas declararon recibir agua por red pública, mientras que una abrumadora mayoría del 79% declara recibir agua por pozo.

Esta dependencia de pozos es el problema fundamental que enfrentan los asentamientos humanos, obligando a las comunidades a gestionar soluciones de manera autónoma, como la construcción de tanques elevados con pozo. Sin embargo, incluso esta solución comunitaria solo se encuentra en el 35% de los asentamientos, dejando al 65% restante sin este beneficio básico y dependiente de otras formas de acceso.

6.3.4.4. Salud

6.3.4.4.1. Natalidad

La natalidad se refiere al número de nacimientos que ocurren en una población específica (una comunidad, parroquia, cantón, o país) durante un periodo de tiempo determinado, generalmente un año. Se expresa comúnmente mediante la Tasa Bruta de Natalidad, calculada como el número total de nacimientos vivos por cada 1.000 habitantes en la población total.

La natalidad es un componente demográfico esencial, pues junto con la mortalidad y la migración, determina el crecimiento natural y la estructura por edad de una población. Las tendencias de natalidad son cruciales para que las autoridades planifiquen los servicios futuros, como educación, salud materno-infantil y vivienda.

Los datos estadísticos de natalidad específicos para la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone o el Cantón San Jacinto de Yaguachi, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la parroquia **no proporciona una cifra directa o una tasa de natalidad**. Pero acorde al censo realizado por el INEC en el año 2022, en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone, la tasa de natalidad registrada es de alrededor de 1,7 hijos nacidos vivos.



Ilustración 6.8, Natalidad registrada en la parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone

Fuente: https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/

6.3.4.4.2. Mortalidad general.

La tasa bruta de mortalidad es la cantidad de muertes en un año, por cada 1000 habitantes, estimada a mitad de año. Si se resta la tasa bruta de mortalidad a la tasa bruta de natalidad ofrece la tasa de incremento natural, que es igual a la tasa de crecimiento de la población en ausencia de migración, según el Banco Mundial la tasa bruta de mortalidad para el Ecuador en el año 2020 es de 5,12.

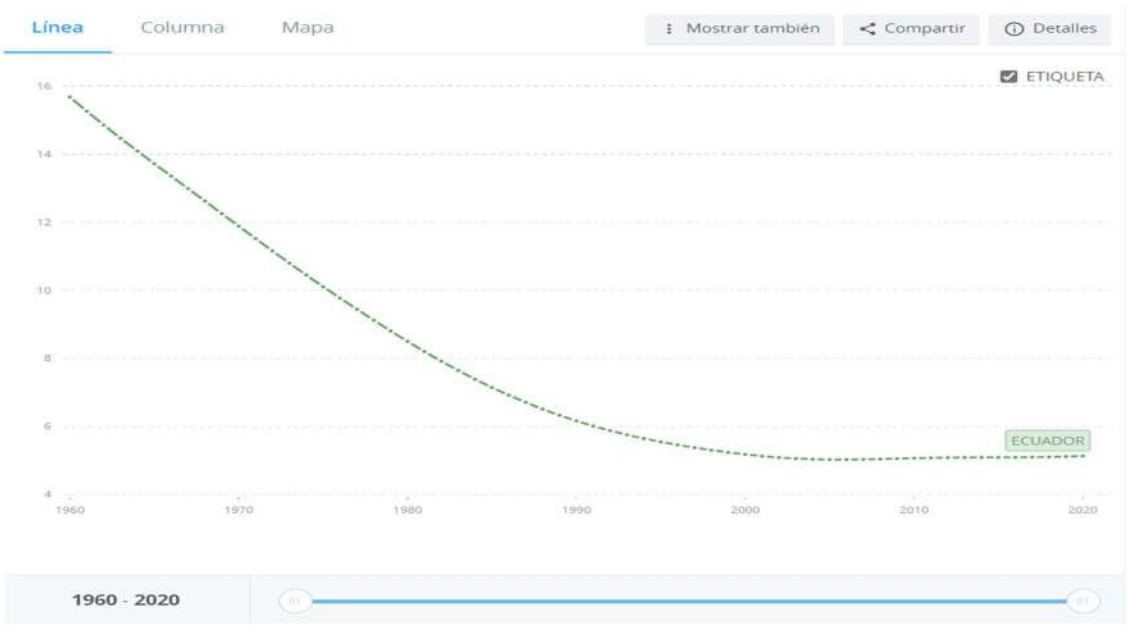


Ilustración 6.9, Tasa de mortalidad
Fuente: Banco Mundial, 2024

En el cantón Yaguachi, según información contenida en el Plan de ordenamiento territorial, la población más vulnerable es aquella que se encuentra comprendida en el sector etario de 5 a 9 años, es decir el 11,15% de la población cantonal. Los ancianos y las personas con capacidades especiales requieren también una mayor inversión en las áreas de medicina preventiva y de especialidades.

6.3.4.4.3. Morbilidad

De acuerdo con información proporcionada por la Dirección provincial de planificación del Ministerio de salud, en el sector las cinco principales causas de morbilidad que se presentan en los establecimientos de salud del MSP son el resfriado común, los trastornos del sistema urinario, la amigdalitis aguda, parasitosis intestinal, faringitis aguda:

Tabla 6-4, Principales causas de morbilidad en los establecimientos de salud del MSP registradas en sectores cercanos

Descripción del diagnóstico	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
Resfriado común	844	1087	1931	9%
Otros trastornos del sistema urinario	313	1189	1502	7%
Amigdalitis aguda	620	701	1321	6%

Parasitosis intestinal	399	479	878	4%
Faringitis aguda	399	479	878	4%
Obesidad	154	466	600	3%
Trastorno del metabolismo de las proteínas	149	406	555	2%
Colelitiasis	79	417	496	2%
Uso emergente de U07	184	310	494	2%
Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso	219	258	477	2%
Dorsalgia	177	261	432	2%
Hipertensión esencial	156	264	420	2%
Diabetes tipo 2	120	203	323	1%
Gastritis y duodenitis	90	201	291	1/%
Candidiasis	36	217	253	1%
Absceso cutáneo	131	113	244	1%
Hernia inguinal	150	77	227	1%
Dermatitis atópica	92	15	207	1%
Prurito	77	141	191	1%
Infección de las vías genitourinarias.		189	189	1%
SUBTOTAL	4407	7561	11968	54%
LAS DEMAS CAUSAS	4347	6026	10373	46%
TOTAL	8.754	13.587	22.341	100%

Fuente: MSP 2022
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.3.4.4.4. Servicios de salud existentes

Los servicios de salud disponibles para los habitantes de la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone son provistos principalmente a través de un sistema dual que incluye al Ministerio de Salud Pública (MSP) y al Seguro Social Campesino (SSC).

Tabla 6-5, Servicios de Salud existente en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone

Nombre	Tipo	Entidad	Dirección	Servicio Médico
CONE	Centro de salud A	Ministerio de Salud Publica	Horacio Maridueña y General Mires	Apoyo diagnóstico y terapéutico Cuidados de enfermería Emergencia Enfermería Internación Medicina familiar Odontología
VUELTA LARGA	Centro de salud A	Ministerio de Salud Publica	Recinto vuelta larga	Apoyo diagnóstico y terapéutico Cuidados de enfermería Emergencia Enfermería Internación Medicina familiar Odontología
EL DESEO	Dispensario médico	IESS	Recinto El Deseo	Los relacionados al seguro campesino

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

A pesar de la existencia de estas unidades, el servicio de salud enfrenta serios desafíos:

- **Capacidad Limitada:** Los dispensarios médicos carecen de suficiente **capacidad técnica e insumos** para cubrir adecuadamente las necesidades de la población.
- **Morbilidad:** La atención médica se centra en enfermedades prevalentes
- **Riesgo Ambiental:** Un problema crítico es la falta de atención **particularizada e integral** a las enfermedades derivadas de las permanentes **fumigaciones y el uso de agrotóxicos** de las bananeras, lo cual causa síntomas como mareos, dolor de cabeza, problemas estomacales y alergias.
- **Riesgo de Infraestructura:** las infraestructuras de salud están expuestas a un riesgo de inundación o desbordamiento de río.
- **Afiliación:** Más de dos tercios de la población (**67,06%**) no está afiliada a ningún tipo de seguro social. Solo el **19,33%** tiene acceso al Seguro Social Campesino, lo que limita el acceso a mayores instancias de salud para la mayoría de los habitantes.

6.3.4.4.5. Prácticas de medicina tradicional

Existe una práctica y un reconocimiento de la necesidad de fomentar la **medicina tradicional** o **medicina natural** entre los habitantes de la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone. El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) evidencia este reconocimiento a través de varias propuestas y acciones:

- **Estrategia de Salud Integral:** El GAD Parroquial ha incluido en su planificación el desarrollo de **talleres de salud integral**. Estos talleres buscan capacitar a los representantes de recintos y sectores en temas de **medicina natural** y agroecología.
- **Capacitación Comunitaria:** La meta de estos programas es capacitar a líderes y lideresas en el uso de la medicina natural y en los cuidados de salud, lo cual es considerado una estrategia de adaptación.
- **Contexto Histórico:** El interés en las prácticas tradicionales tiene raíces históricas en la parroquia; por ejemplo, en la década de 1970, un sacerdote era conocido por sus conocimientos en **medicina natural** que utilizaba para sanar a los habitantes.

La promoción de la medicina natural se considera una forma de generar alternativas de salud y cuidado frente a los riesgos ambientales como la exposición a agroquímicos.

6.3.4.5. Educación

6.3.4.5.1. Tasa de alfabetismo y analfabetismo

Con base en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone, los datos estadísticos sobre el alfabetismo reflejan un desafío significativo en el sector.

La parroquia presenta la siguiente situación de alfabetismo, según las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de 2022:

- **Población Alfabeta (Sabe leer y escribir):** El **88,76%** de la población sabe leer y escribir.
- **Población Analfabeta (No sabe leer y escribir):** Existe un porcentaje elevado de **11,24%** de la población que es analfabeta. Con los resultados del Censo del 2022 realizado por el INEC se evidencio que ahora el analfabetismo en la parroquia rural es del 4,6%.

El nivel de analfabetismo es un problema de preocupación grave en la parroquia, especialmente si se considera que Yaguachi Viejo Cone registra el **porcentaje de analfabetismo más alto** en hombres y mujeres dentro del cantón San Jacinto de Yaguachi.

Además del analfabetismo tradicional, el PDOT destaca que las cifras no integran el dato de **analfabetismo digital**, pero el Censo del año 2022 realizado por el INEC identificó una tasa de analfabetismo digital del 13,3%.

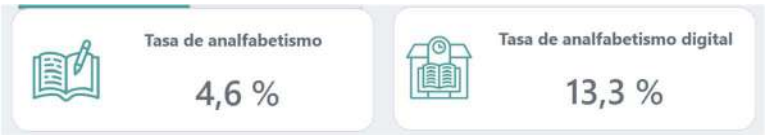


Ilustración 6.10, Analfabetismo registrado en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone

Fuente: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

6.3.4.5.2. Nivel de instrucción

La cabecera cantonal concentra la mayor cantidad de instituciones educativas fiscales. Según información del GAD de Yaguachi viejo (Cone) los principales problemas educativos identificados por la población son la insuficiencia de infraestructura y las fallas en el sistema educativo se concentran sobre todo en el área rural. Los pocos espacios de educación inicial inciden en la falta de acceso a la educación básica, por parte de los menores de edad en edad escolar.

Los datos de la parroquia rural Yaguachi Viejo (Cone) reflejan que la mayor parte de la población se encuentra en el nivel primario, siendo el 48% del total, alcanzan la instrucción secundaria el 19% de los habitantes del mencionado cantón. La preparación a nivel superior del cantón es baja. EL 80.72% tiene educación primaria completa.

Del censo realizado por el INEC en el año 2022, se evidencio que existe una tasa neta de asistencias a los centros educativos inicial del 29,6%, en educación básica del 92,1% y en bachillerato el 69,3%.

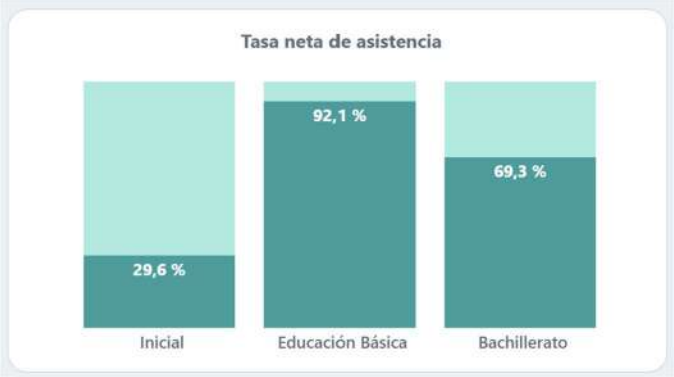


Ilustración 6.11, Tasa de asistencia registrada por el INEC 2022

Fuente: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

6.3.4.6. Vivienda.

El censo del 2022 realizado por el INEC identificó que en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone se evidenció que la mayoría de viviendas existentes son identificadas como casa en un 77,2%, otro tipo de vivienda como rancho representan el 11,1%, Mediagua corresponden al 5,9%, las viviendas categorizadas como covacha, choza representan un 4,4% y el resto de las viviendas son reconocidas como departamentos o viviendas llegando al 1,4%.



Ilustración 6.12, Tipos de Viviendas presentes en la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone

Fuente: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

En una estadística descriptiva facilitada por el INEC se evidencia que para el año 2022 la tenencia de la tierra calificada como propia es del 74,1% y el segundo puesto es calificada como prestada o prestación de servicio con el 22,1%.

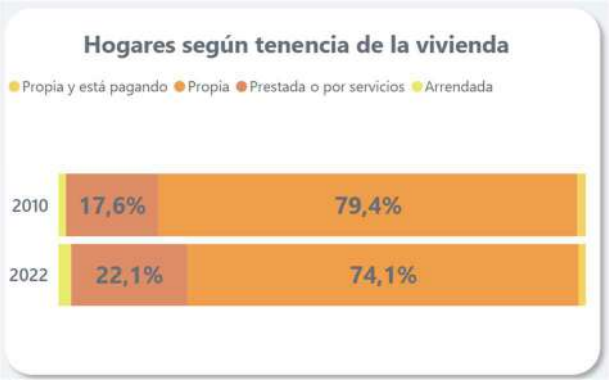


Ilustración 6.13, Tenencia de la tierra (vivienda) en parroquia rural Yaguachi Viejo Cone

Fuente: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

En cuanto a los materiales, el **54.4% de las viviendas están construidas con ladrillo o bloque**, aunque un significativo **26.6% todavía utiliza caña no revestida**.

6.3.4.7. Estratificación

El liderazgo en la parroquia se desarrolla en un contexto de desigualdad socioeconómica, donde la población montubia, que representa el 53.11% de los habitantes, es la fuerza laboral más importante, concentrada en trabajos precarizados como jornaleros (1,233 casos) y "cuenta propia" (558 casos). Esta condición laboral crea una dirigencia con un perfil socioeconómico campesino. La Junta Parroquial Rural de Yaguachi Viejo Cone, como instancia de poder, es clave.

La organización social formal está compuesta por organizaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS), con 19 asociaciones activas, enfocadas mayormente en la producción agrícola (68%) y en servicios (mantenimiento y alimentación). Pese a esta abundancia de organizaciones económicas, la participación ciudadana en los mecanismos formales es deficiente: en las asambleas parroquiales y el presupuesto participativo, la participación de grupos prioritarios como mujeres, jóvenes y personas LGBTI es baja o media. Solo los adultos mayores son reconocidos como un grupo constante en las convocatorias. Existe una preocupación por el desgaste y envejecimiento de la dirigencia rural y una escasa organización social para la recepción de obras que demandan predios legalizados. El PDOT busca fortalecer esta articulación mediante la legalización de directivas de recintos y sectores.

La identidad cultural y los valores de la parroquia se centran en el ser montubio y campesino. Esta identidad se nutre de la memoria histórica de la Batalla de Cone (1821), que es conmemorada anualmente con eventos como la cabalgata del triunfo y se intenta preservar con la creación del Centro Histórico Batalla de Cone. Existe una fuerte cohesión social ligada a la identidad montubia, pero las prácticas de participación institucional suelen ser débiles, con una alta incidencia de duplicidad de representantes por recinto. No obstante, existe una potencialidad

clave: la buena coordinación entre el Sistema Participativo (GAD) y la Asamblea Local (AL), una suma de voluntades sociales y políticas que busca fortalecer la gobernanza democrática en el territorio.

6.3.4.8. Estado de legalización de comunidades

Gobierno Parroquial (GAD): El GAD Parroquial Rural Yaguachi Viejo Cone es una entidad pública que goza de autonomía política, administrativa y financiera. Su dirección legal está respaldada por el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Sin embargo, la institución opera con reglamentaciones internas básicas que se encuentran desactualizadas (Reglamento Orgánico Funcional, Reglamento de Implementación del Sistema Participativo y Reglamento de Elaboración de Presupuesto Participativo). Además, carece de al menos siete regulaciones internas básicas necesarias.

Asentamientos Humanos y Tierras: La regularización de la tierra es una problemática central, lo que indica que muchos predios carecen de títulos de propiedad o están en posesión de hecho. Esto se manifiesta en la escasa organización social para la recepción de obras que demandan predios legalizados. El GAD tiene la competencia de promover la organización de la población y busca impulsar un programa de legalización de directivas de recintos y sectores por patrocinio jurídico para formalizar la vida jurídica de las comunidades.

Organizaciones Sociales y Económicas: El tejido económico se sustenta en 22 Asociaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS), de las cuales 19 están activas y solo tres están inactivas. Esto indica un buen nivel de formalización legal en el sector productivo. Sin embargo, a pesar de su estatus legal, la incidencia de estas asociaciones en la gestión territorial es baja.

En resumen, mientras que el GAD y las organizaciones económicas están legalmente constituidas, la tenencia de tierras a nivel de recintos y sectores sigue siendo un área con alta informalidad y conflicto.

6.3.4.9. Infraestructura física

Infraestructura vial

La infraestructura vial en la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone es un problema crucial para sus habitantes, quienes lo identifican como la principal necesidad del territorio, superando incluso la falta de agua potable. La parroquia cuenta con un total de 42.52 km de vías. Sin embargo, la calidad es deficiente: solo un pequeño porcentaje es pavimentado o asfaltado, mientras que el 79% de las viviendas acceden por vías empedradas, lastradas o de tierra. La red vial se compone de vías de primer orden (principalmente la Troncal E25, con 6.56 km), y una mayoría de vías de cuarto orden (35.96 km), que incluyen caminos vecinales y caminos de verano que se encuentran en mal estado. La necesidad de mantenimiento rutinario de estos caminos de cuarto orden es

una prioridad para el GAD, que busca gestionar convenios con la Prefectura del Guayas para mejorar la conectividad y el transporte de la producción agrícola.

Abastecimiento de Agua: La gran mayoría de los habitantes no tiene acceso a una red pública; solo el 14% de las viviendas la reciben por esta vía. Una abrumadora mayoría, el 79% de las viviendas, depende del agua de pozo, lo que representa un grave riesgo sanitario.

Soluciones Comunitarias: Para paliar esta deficiencia, la comunidad ha autogestionado soluciones como los tanques elevados con pozo, pero esta infraestructura solo beneficia al 35% de los asentamientos (13 asentamientos), dejando al 65% restante con acceso inadecuado.

Alcantarillado: La situación del saneamiento es aún peor, ya que la parroquia carece de un sistema integral de alcantarillado. La forma más común de expulsar las excretas es mediante pozo séptico (41% de los casos) y pozo ciego (28% de los casos), mientras que un 23% de las viviendas declara no tener ningún tipo de servicio higiénico.

6.3.4.10. Actividades productivas

Sector Agropecuario y Producción

La vocación principal de la parroquia es agro productiva, donde la agricultura, caza y pesca absorben el 67.8% de la población ocupada.

- Cultivos Dominantes: La producción se divide en cultivos de ciclo corto y cultivos permanentes. Los principales productos agrícolas son el arroz, el cacao, la caña de azúcar (destinada a la agroindustria) y el banano. La producción local también incluye maíz, tabaco y frutales (como mango y plátano).
- Economías de Subsistencia: Las pequeñas y medianas unidades de producción agrícola (UPA) son cruciales, ya que gran parte de su producción, incluyendo cacao y frutales, está destinada al autoabastecimiento familiar y a sostener las economías locales.
- Desafíos: La producción enfrenta un sistema inequitativo de venta, donde los productores pierden valor ante los intermediarios, y un deficiente sistema de riego.

Industria y Comercio

Aunque la agricultura domina la ocupación, existe una actividad secundaria importante vinculada al comercio y la industria.

- Comercio: El comercio al por mayor y menor es la segunda actividad económica más importante, ocupando al 6.5% de la población. Esta actividad se concentra en el Recinto El Deseo, que actúa como un polo comercial con servicios de alimentación y venta de productos, impulsado por el flujo de la Troncal Vía Milagro.

- Sector Industrial: La parroquia alberga la empresa NICOVITA S.A., una industria multinacional dedicada al procesamiento de alimento balanceado para la industria acuícola. También existen empresas de acopio y procesamiento de cacao y algunas industrias dedicadas al procesamiento de desechos sólidos.
- Empleo Industrial: NICOVITA es la industria más grande y, aunque su capacidad de empleo está limitada por la contratación de personal foráneo, su presencia es estratégica para la parroquia.

Turismo y Asociatividad

El desarrollo productivo incluye el fomento de actividades de servicios y el fortalecimiento del tejido social productivo.

- Turismo: Se considera una potencialidad el turismo histórico y cultural, centrado en el Centro Histórico Batalla de Cone y los atractivos naturales como el río Chimbo y su malecón.
- Asociatividad: El desarrollo se apoya en organizaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS) y otras asociaciones productivas, siendo la Unión Nacional de Organizaciones Cacaoteras del Ecuador (UNOCACE) una de las más relevantes. Fortalecer estas asociaciones y gestionar la cooperación internacional son claves para el fomento de la agroecología y la soberanía alimentaria.

6.3.4.11. Uso del recurso hídrico

La parroquia forma parte de la cuenca del Río Guayas y se beneficia de las subcuencas del Río Taura (5,647.95 hectáreas) y el Río Yaguachi (2,898.68 hectáreas), además de numerosos drenajes menores. Sin embargo, la distribución del agua para consumo humano es crítica: el 79% de las viviendas dependen del agua de pozo, y solo el 14% tiene acceso a la red pública.

Esta situación obliga a las comunidades a implementar soluciones costosas como los tanques elevados con pozo, pero incluso esta medida solo alcanza al 35% de los asentamientos. La falta de un sistema de agua potable gestionado centralmente impacta directamente en la salud y la calidad de vida de los habitantes, sin embargo, no se registra que exista conflictos entre las comunidades por falta de agua.

El uso del agua con fines productivos se concentra en el sector agroindustrial. La parroquia se encuentra en una llanura aluvial ideal para la agricultura, pero el sistema de riego y drenaje, construido en los años 80 por el Estado, enfrenta un deficiente sistema de riego por falta de desazolve. La parroquia tiene la potencialidad de construir reservorios de agua para almacenar el recurso en invierno y utilizarlo en verano. No obstante, existe una problemática constante con la alteración de los cauces de ríos y canales por sedimentación, y una gran preocupación por la

contaminación de ríos y esteros debido al uso intensivo de agroquímicos y la falta de alcantarillado pluvial. Estas deficiencias en la gestión y la contaminación son amenazas directas a la calidad del recurso hídrico.

6.3.4.12. Uso de suelo

La superficie de la parroquia se distribuye principalmente en tres categorías, según el PDOT de la parroquia rural Yaguachi Viejo Cone:

Tabla 6-6, Uso de suelo predominante en parroquia rural Yaguachi Viejo Cone

Categoría de Uso	Porcentaje	Características Principales
Agrícola	69%	Concentra cultivos de arroz, caña de azúcar, cacao, banano y tabaco.
Agropecuario Mixto	30%	Incluye cultivos de frutales, hortalizas y la crianza de ganado vacuno, porcino y especies menores.
Parcialmente Conservado	1%	Pequeños reductos de vegetación arbórea seca y matorral.

El uso intensivo del suelo para la producción agrícola y la agroindustria ha generado serios problemas ambientales y sociales:

- Monocultivos y Contaminación: El predominio de monocultivos, especialmente de banano y caña, conlleva el reemplazo de la vegetación natural y la degradación del suelo por el uso excesivo de agroquímicos.
- Deterioro Ecológico: Las prácticas agrícolas, como la quema de residuos después de la cosecha y la deforestación, contribuyen al deterioro constante del territorio.
- Planificación Territorial: Existe un conflicto en la planificación del suelo, pues el Cantón San Jacinto de Yaguachi y el Gobierno Central tienen la autoridad sobre los cambios de uso de suelo, lo que ha provocado un subdesarrollo del centro histórico parroquial y un avance de la agroindustria frente a las economías de subsistencia.
- Tierras y Legalidad: La legalización de la tierra es uno de los principales problemas identificados, con muchos predios que carecen de títulos de propiedad o están en posesión de hecho, lo que dificulta la planificación y el desarrollo de obras públicas.

6.3.4.13. Turismo y espacios culturales

El desarrollo turístico en Yaguachi Viejo Cone se basa en la revalorización de su patrimonio histórico y natural, siendo identificado por el PDOT como una potencialidad para el desarrollo económico local. La parroquia tiene el capital simbólico de la Batalla de Cone (o Batalla de Yaguachi, 1821), un hito de la independencia ecuatoriana, cuya memoria se conmemora anualmente con eventos como la cabalgata del triunfo. Este patrimonio histórico se busca

consolidar mediante la creación del Centro Histórico Batalla de Cone a través de obras artísticas y un plan de promoción que busca darle una nueva función a este capital simbólico.

Los atractivos turísticos actuales giran en torno al Río Chimbo y el perfil cultural de sus habitantes. La parroquia cuenta con infraestructura recreativa como el Malecón de Cone, el cual, junto con el río, es un punto de encuentro comunitario y recreación, especialmente durante festividades como el Carnaval. El GAD Parroquial busca potenciar esta área de servicios y cultura mediante la dotación de infraestructura y la generación de capacidades en el talento humano local. El objetivo estratégico es impulsar un turismo con propósito de sostenibilidad ambiental, buscando transformar el turismo en un eje que fortalezca la asociatividad y las economías populares.

6.3.4.14. Arqueología

La zona atravesada por el proyecto, corresponde a la denominada Cuenca del Guayas, que involucra, en términos de impacto, a las ciudades de Santo Domingo al norte, Quevedo, Colimes, Babahoyo, Daule, Salitre, Milagro, Guayaquil, Yaguachi Viejo, Taura Naranjal.

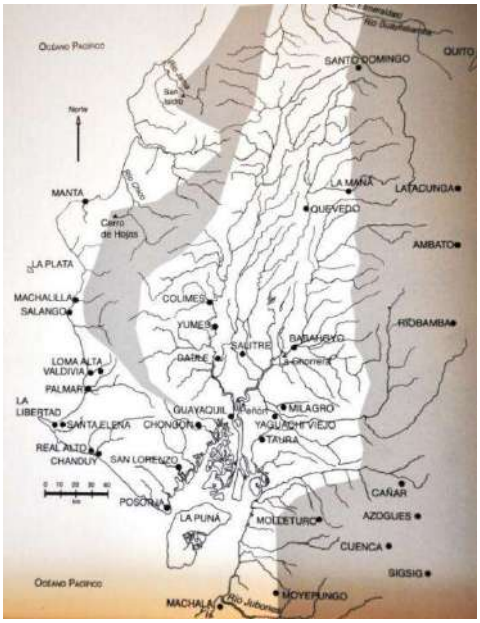


Ilustración 6.14, La Cuenca del Guayas
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo a Ayala (2008), Espinoza (1988, 130-131), el territorio correspondiente a la Cuenca del Guayas estuvo habitado por numerosas sociedades, siendo los Chono, también conocidos por los españoles como Daulis o Daules, a quienes aquellos encontraron. Identificado como un señorío Étnico, Cacicazgo mayor o como Reino, su territorio comprendía "todo lo que hoy constituyen los cantones, parroquias y lugares de El Balzar, Quevedo, Mocache, Palenque, Colimes, Vinces, Guare, Las Ramas, Baba, Pimocha, Babahoyo, Daule, Victoria, Chilintomo, Juján, Sambor, Lorenzo de Garaicoa, Yaguachi, Chobo, Milagro, Buca, Naranjito, San Andrés, Taura,

Cone, Jelí, Churute, Jesús María, El Naranjal, Balao y Tenguel, más La Soledad, Chonanas y Colimes al Oeste del río Daule y Norte de Guayaquil. Pero parece que también comprendía los cantones y parroquias de Olmedo, Ayacucho, Junín, Bolívar, Canuto y Chone, situados al sur de la provincia de Manabí, en los límites con la de Guayaquil"



Ilustración 6.15, El reino de los Chono
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

A lo largo de su permanencia en el territorio, entre el siglo X al XVI, los Chono realizaron una serie de modificaciones en el terreno, también conocidas como Tolas y Camellones. Estos montículos cumplían funciones de tipo habitacional, ceremonial y agrícola; en ellas diversos estudios arqueológicos han encontrado evidencia correspondiente a la cultura Milagro-Quevedo, de tal manera que se puede identificar a los Chono con la cultura Milagro-Quevedo.

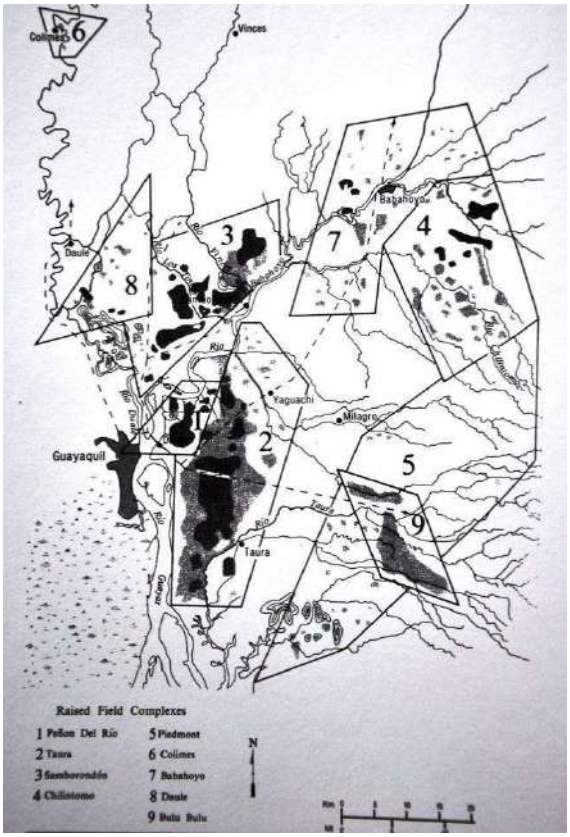


Ilustración 6.16, Campos de camellones
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En términos de límites geográficos, y según estudios etnohistóricos de Viteri y Estrada (1954), la cultura de los Chono, "…abrazaba todo el sector que queda al Este de la actual provincia ecuatoriana de Guayaquil, desde Quevedo por el norte hasta Tenguel por el Sur…su centro más conspicuo estuvo en el perímetro de Yaguachi…"

El territorio de la cultura Milagro Quevedo ha sido objeto de investigación arqueológica, a lo largo del siglo XX. En efecto, las primeras referencias sobre Tolas son de Otto von Buchwald (1918); en la década del 30 se extraen evidencias arqueológicas de Tolas ubicadas cerca de Yaguachi Viejo, que V. E. Estrada denominará Milagro Quevedo; En los 40's Huerta Rendón halló evidencia arqueológica que posteriormente seria denominada Chorrera y Tejar, por Cliford Evans y Betty Megers; en los 50´S, J. Viteri encuentra en las tolas del ingenio Valdez (Milagro) material de la cultura Milagro Quevedo; excavaciones posteriores en la zona de Chilintomo, permiten agregar otros materiales culturales en metal y cerámica; en los 60 Estrada, Meggers, y Evans proponen un primer cuadro cronológico para la región en base de los remanentes culturales recuperados en el cauce fluvial del río Babahoyo; en los 70´s se empieza a describir la presencia de formaciones antrópicas denominadas "camellones", o campos elevados que permiten la práctica de una agricultura intensiva; en los 80´s se desarrollaron trabajos en la zona de Peñón del Rio, dando a conocer elementos de las sociedades que poblaron esta área, que abarcan desde el

Formativo Tardío hasta el Período de Integración; en los 90´s se hicieron estudios arqueológicos en la cuenca inferior del Guayas en la zona del rio Daule, encontrándose restos de la cultura Milagro Quevedo; en la primera década del siglo XXI, F. Delgado (2002) efectuó excavaciones en varios sitios de las cercanías de Milagro, donde se rescató vestigios culturales vinculados a la sociedad Milagro Quevedo.

De la revisión del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en su página web utilizando el viso geográfico (Sistema de Información del Patrimonio Cultural del Ecuador SIPCE), muestra que dentro de la parroquia rural Yaguachi Viejo CONE no existe la presencia de Bienes de Interés Patrimonial, esto se corrobora con las visitas realizadas a la parroquia rural no se visualizó que existan sitios de interés arqueológicos.

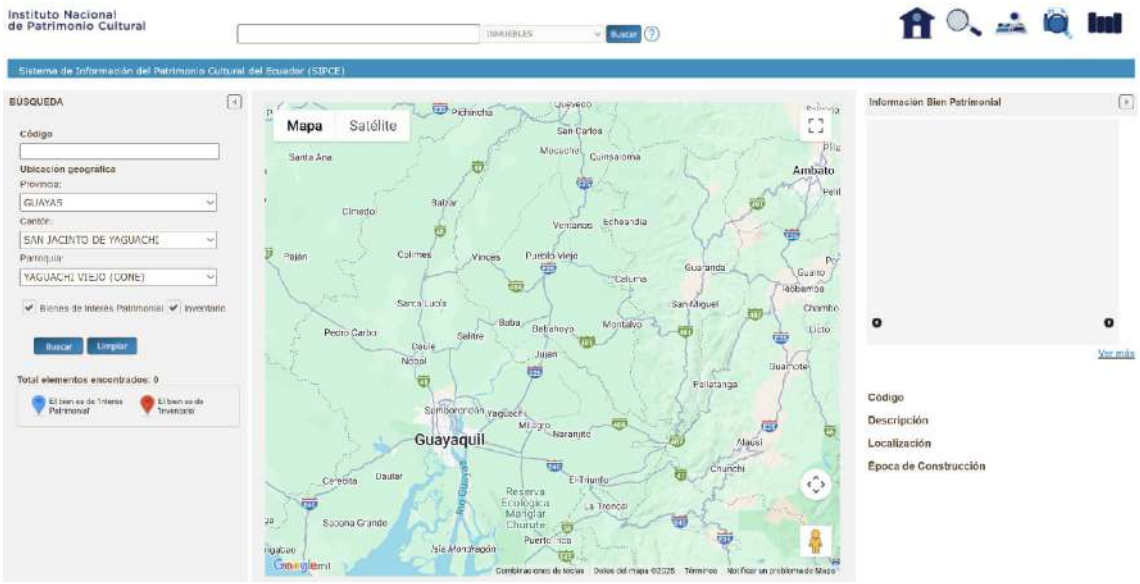


Ilustración 6.17, Ausencia de Bienes de interés patrimonial en la Parroquia rural Yaguachi Viejo Cone
Elaborado por: SIPCE, 2025
Fuente: http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienesMapa/busquedaMapa.jsf

6.3.4.15. Transporte

El cantón Yaguachi cuenta con un sistema de transporte urbano. Las rutas que transitan en el área de estudio son las siguientes:

Tabla 6-7, Rutas que transitan en el área de estudio

Nro.	Ruta
1	Expreso Milagreno
2	Rutas Milagreñas
3	Ejecutivo Express

Fuente: Página web del Municipio de Yaguachi
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En cuanto a la movilidad, el sistema vial se encuentra predominantemente en buen estado, las vías de entrada y salida, que permiten el acceso a la Terminal Terrestre, se encuentran al norte, sur, este y oeste de Milagro, dotando a la ciudad de una red óptima y cruce de caminos.

6.3.5. Caracterización Social del Área de Influencia Directa

6.3.5.1. Consideraciones Introductorias

Acorde a la metodología planteada se procede a realizar la identificación de la población asentada dentro del área de influencia directa social establecida, mediante el uso de información geográfica se evidenció que la comunidad asentada alrededor corresponde a los siguientes lugares:

Tabla 6-8, Formas de relación – Área de influencia directa

Formas de relación	Ámbitos	Elementos	Acciones
Directa	Sociedad Civil	Comuna: La Chiquita	Comunicación
		Recinto: El Deseo	
		Barrio: Jesús del Gran Poder	

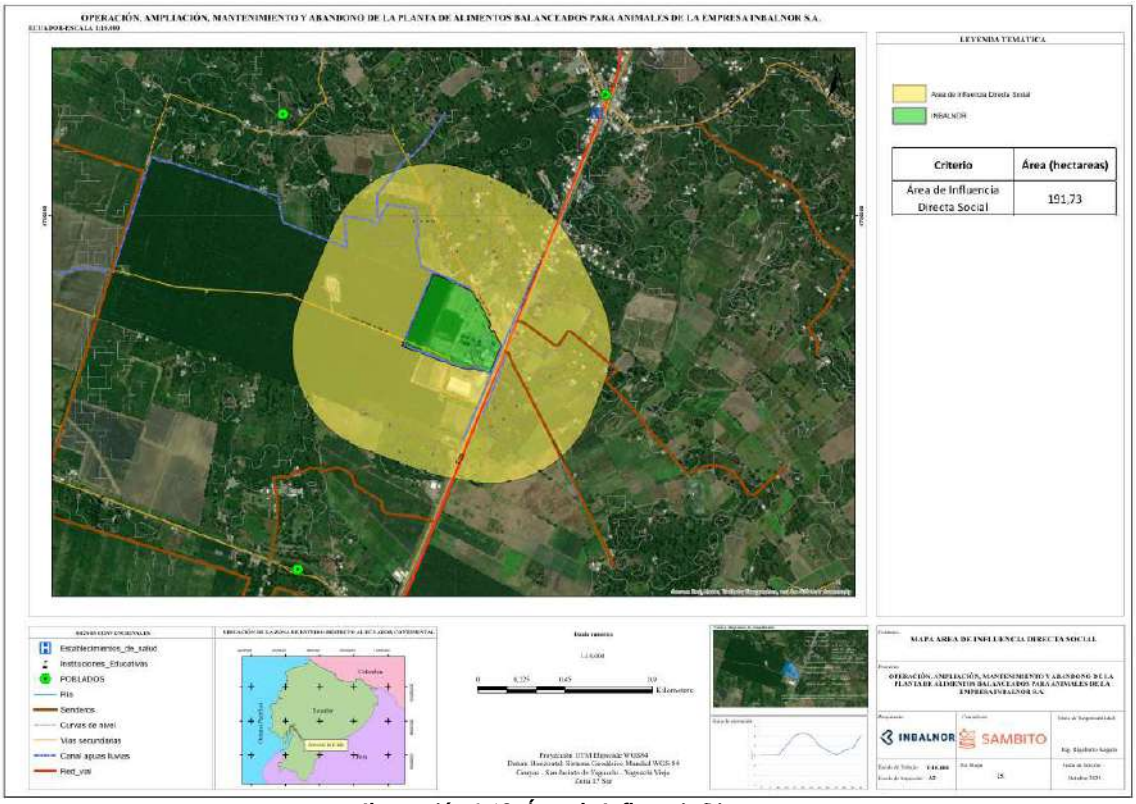


Ilustración 6.18, Área de Influencia Directa
Elaborado por: Equipo consultor

Recordemos que se definió una muestra aleatoria de alrededor de 50 entrevistas.

El listado de las personas entrevistadas está a continuación:

Tabla 6-9, Lista de entrevistados

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa	x	y
1	16-oct-25	*Johana Aguirre*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651569	9756364
2	16-oct-25	*Elsa Fiorela*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651580	9756379
3	16-oct-25	*Wilson Castro*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651658	9756512
4	16-oct-25	*Gesenia Guerrero*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651669	9756637
5	16-oct-25	*Manuel Barco*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651576	9756586
6	16-oct-25	*Pedro Maridueña*	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651653	9756630
7	16-oct-25	Maria Morquecho Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651653	9756630
8	16-oct-25	Noly Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651653	9756630
9	16-oct-25	Rita Ibarra	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651820	9755847
10	16-oct-25	Lupe Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651847	9755851
11	16-oct-25	Lourdes Maridueña	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651847	9755851
12	16-oct-25	Daniela Quishpi	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652011	9755707
13	16-oct-25	Patricia Monserrate	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652039	9755751

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa	x	y
14	16-oct-25	Felix Fernandez	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651946	9755659
15	16-oct-25	Marlene Maridueña	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651827	9755843
16	16-oct-25	Patricio Zambrano	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651965	9755580
17	16-oct-25	Fremi Navareete	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651963	9755579
18	16-oct-25	Oscar Zambrano	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651963	9755579
19	16-oct-25	Hector Torres Lavayen	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651963	9755579
20	16-oct-25	Gustavo Chunvia Arreaga	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652047	9755443
21	16-oct-25	Marco Peña	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652047	9755443
22	16-oct-25	Angela Zambrano	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652038	9755482
23	16-oct-25	Kathy Ochoa	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652030	9755441
24	16-oct-25	Erika Macias	Habitante	Recinto Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652158	9755108
25	16-oct-25	Amalia Martinez	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652049	9755449
26	16-oct-25	Iliana Jacome	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652011	9755707
27	16-oct-25	David Beloisa	Habitante	Barrio Jesús del Gran Poder	Parroquia Rural	652011	9755707

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa	x	y
					Yaguachi Viejo Cone		
28	16-oct-25	Lucia Fernanda Vargas	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652039	9755751
29	16-oct-25	Gabriel Gomez	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652039	9755751
30	16-oct-25	Dario Mora	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652039	9755751
31	16-oct-25	Roger Becerra	Habitante	Barrio Jesus del Gran Poder	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652151	9755536
32	16-oct-25	Segundo Cuellopaxi	Habitante	Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	651965	9755580
33	16-oct-25	Wilmer Ávila	Habitante	Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652181	9755400
34	16-oct-25	Roxana Lavaye	Habitante	Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652157	9755181
35	16-oct-25	Erika Montero	Habitante	Buenos Aires 1	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652157	9755181
36	17-oct-25	Manuel Quinto	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652582	9756543
37	17-oct-25	Xavier Quiroz	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652153	9755500
38	17-oct-25	Sofia Leon Briones	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652153	9755500
39	17-oct-25	Andrea Guzmán	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652153	9755500
40	17-oct-25	Antonio Moran	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652153	9755500

Nro	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / organización / comunidad	Jurisdicción político administrativa	x	y
41	17-oct-25	Camila Salazar	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652306	9755747
42	17-oct-25	Belen Cedeño	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652306	9755747
43	17-oct-25	Marcos Rivas	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652194	9755694
44	17-oct-25	Lenin Vasquez	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652194	9755694
45	17-oct-25	Jéssica Pincay	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652194	9755694
46	17-oct-25	Patricia Ruiz	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652298	9755859
47	17-oct-25	Fabian Bravo	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652298	9755859
48	17-oct-25	Maritza Campoverde	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652374	9755919
49	17-oct-25	Alexandra Solis	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652374	9755919
50	17-oct-25	Fernando Castro	Habitante	El Deseo	Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	652374	9755919

Elaborado por: Equipo consultor

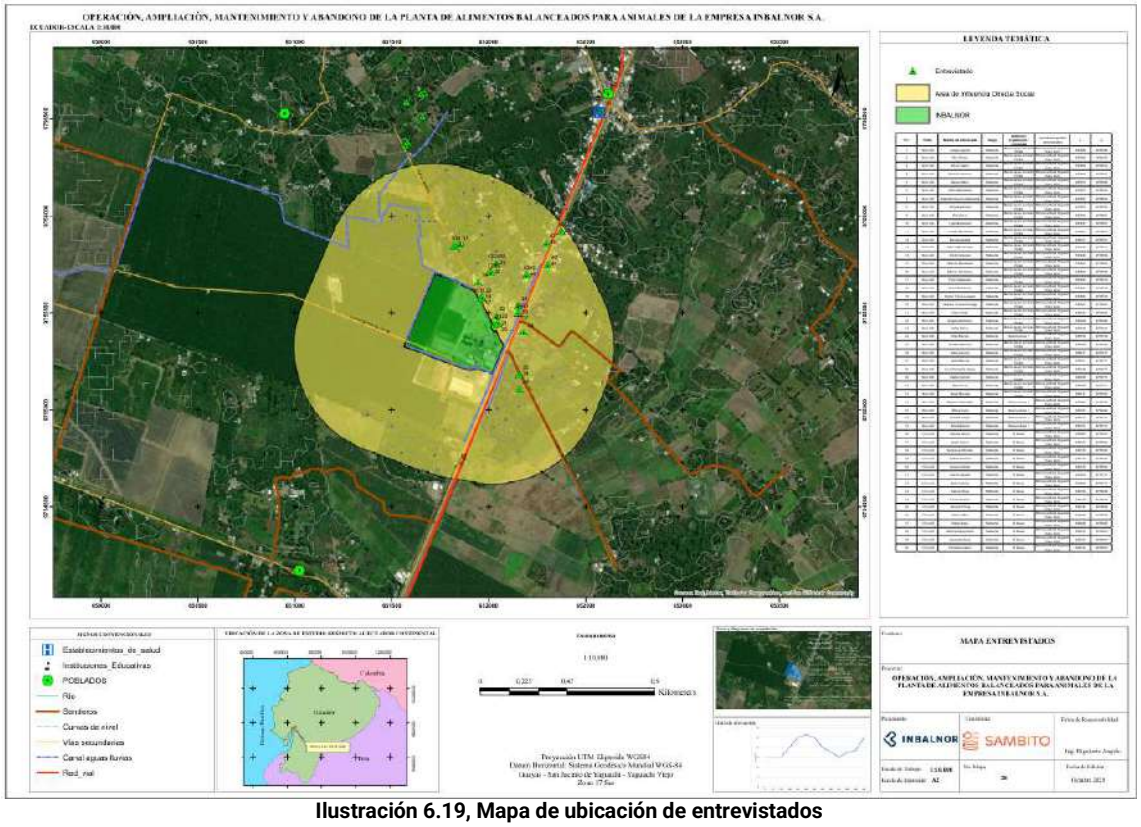


Ilustración 6.19, Mapa de ubicación de entrevistados
Elaborado por: Equipo consultor

Finalmente, acorde a las entrevistas realizadas se logra describir los siguientes resultados para identificar el medio social del área de influencia social directa







Ilustración 6.20, Levantamiento de encuestas

6.3.5.2. Perfil demográfico

De las entrevistas realizadas se pudo evidenciar que las mayorías de las personas se ubican entre los 46 y 50 años de edad con un 22%, seguidas por el rango de edad comprendida entre 36 y 40 años de edad lo que representa 16%, el detalle de las edades de los entrevistados los puede evidenciar a continuación:

Tabla 6-10, Rango de edades de las personas entrevistadas

Edad:	20-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
Cantidad	2	3	6	8	7	11	3	3	4	3
Porcentaje	4%	6%	12%	16%	14%	22%	6%	6%	8%	6%

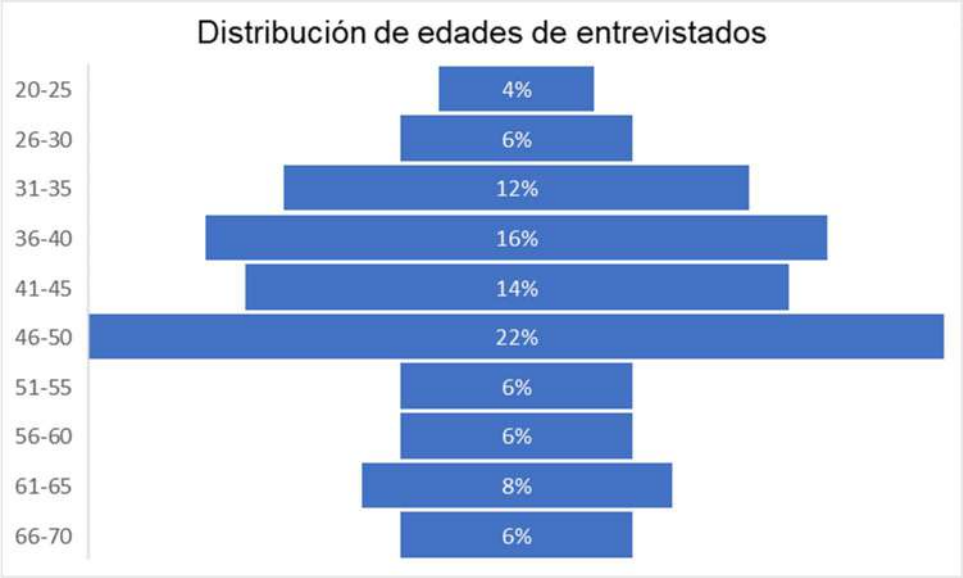


Ilustración 6.21, Rango de edades de las personas entrevistadas
Elaborado por: Equipo consultor

De las 50 personas entrevistadas se puede determinar que mayoritariamente fueron entrevistadas 27 mujeres que representan el 54% y de hombres se entrevistaron alrededor de 23 personas que representan el 46%.

Tabla 6-11, Distribución de sexo de las personas entrevistadas

Sexo	Femenino	Masculino	Total
Cantidad	27	23	50
Porcentaje	54%	46%	100%



Ilustración 6.22, Distribución de sexo de las personas entrevistadas
Elaborado por: Equipo consultor

Se llevo a cabo la consulta a los entrevistados que etnicidad se reconoce, y se evidenció que el 68% (34 entrevistadas) se consideran mestizos, seguido por un 18% (9 entrevistados) que se consideran montubios, y el 14% (7 personas) se considera blancos.

Tabla 6-12, Etnicidad de las personas entrevistadas

Etnicidad:	Montubio	Mestizo	Blanco	Total
Cantidad	9	34	7	50
Porcentaje	18%	68%	14%	100%

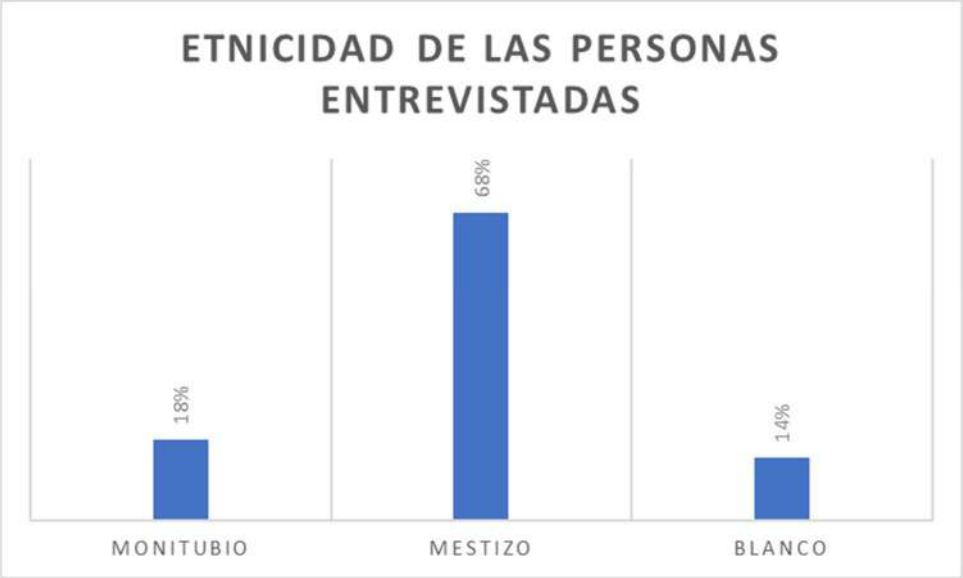


Ilustración 6.23, Etnicidad de las personas que fueron entrevistadas
Elaborado por: Equipo consultor

Se realizo la consulta de cuantas personas conforman su composición familiar, se identificó un caso extremo de una persona que manifestó que en su vivienda viven 10 personas, pero este valor se lo toma como un sesgo, las familias formadas por 5 personas representan el 22%, seguidas por familias formadas por tres y cuatro personas cada una cuentan con el 18%, el detalle se expone a continuación. Las familias están conformadas mayoritariamente por padre, madre e hijos.

Tabla 6-13, Composición familiar de los entrevistados

Composición familiar	Una persona	Dos personas	Tres Personas	Cuatro Personas	Cinco Personas	Seis Personas	Diez Personas
Cantidad	7	8	9	9	11	5	1
Porcentaje	14%	16%	18%	18%	22%	10%	2%



Ilustración 6-24, Composición familiar de los entrevistados
Elaborado por: Equipo consultor

La principal actividad económica reconocida por los entrevistados es ser empleado siendo 18 personas que representan 36%, la segunda actividad es agricultura con 14 personas que representan el 28%, luego es ser comerciante con 5 personas que equivale el 10%, el detalle se describe a continuación.

Tabla 6-14, Principal actividades económicas realizadas por los entrevistados

Principal actividad económica	Empleado	Agricultura	Ama de casa	Mecánica	Restaurante	Profesor	Comerciante	Ganadería
Cantidad	18	14	4	4	2	1	5	2
Porcentaje	36%	28%	8%	8%	4%	2%	10%	4%

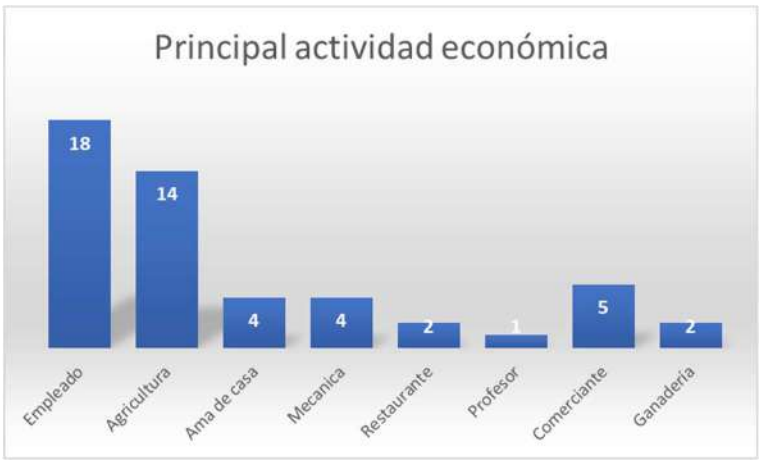


Ilustración 6-25, Principal actividad económica
Elaborado por: Equipo consultor

De la consulta realizada ¿Cuál es el ingreso mensual aproximado del hogar?, las personas en su mayoría reconocían que percibía alrededor de un salario básico, llegando a valores extremos de $1.000, la mayoría de las personas prefirieron no responder.

De la consulta realizada ¿Cuál es la principal fuente de ingreso de dinero para el hogar?, se respondieron mayoritariamente que este corresponde a los trabajos como empleado con 34 personas entrevistadas, seguido por actividades de agricultura con 12 personas, y finalmente 4 personas manifestaron que el ingreso es por actividad de restaurante.

Tabla 6-15, Principal fuente de ingreso

¿Cuál es la principal fuente de ingreso de dinero para el hogar?	Agricultura	Empleado	Restaurante
Cantidad	12	34	4



Ilustración 6.24, Principal fuente de ingreso
Elaborado por: Equipo consultor

Se realizó la consulta a las personas ¿Es beneficiario o algún miembro de su familia del bono de desarrollo humano?, obteniendo que únicamente 12 entrevistados (24%) reconocen que en su hogar hay una persona que recibe el bono de desarrollo humano, siendo la mayoria que no percibe este bono (76%).

Tabla 6-16, Cantidad de beneficiario del bono de desarrollo humano

¿Es beneficiario o algún miembro de su familia del bono de desarrollo humano?	Si	No
Cantidad	12	38
Porcentaje	24%	76%

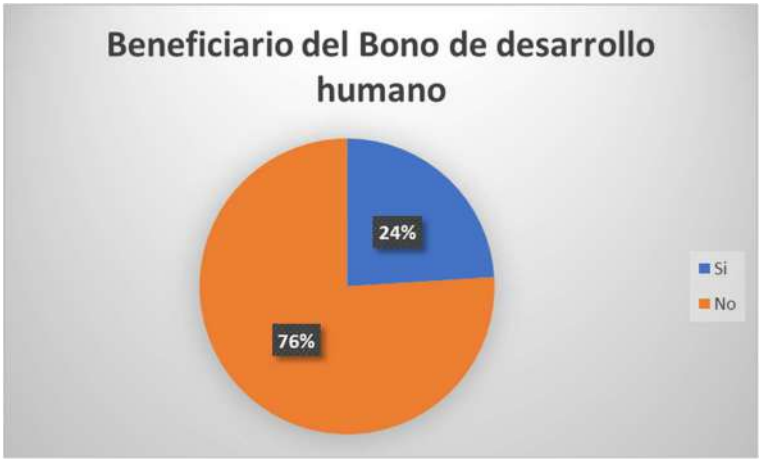


Ilustración 6.25, Beneficiario del bono de desarrollo humano
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.5.3. Migración

Se identifico en las entrevistas que estas reconocen que en las familias hay migración, llegando a identificar que el 32% (16 personas) si han visto migrar a sus familiares, y el 68% (34 entrevistados) no tienen ningún familiar que ha migrado. Se ha registrado migración desde el año 1999, hasta los últimos dos años atrás.

Respecto al parentesco de los migrantes estos son familiares directos desde hijos, hermanos. El 100% del motivo de la migración registrada se debe a razones laborales, buscando un trabajo y mejorar el estilo de vida.

Tabla 6-17, Migración en el área de influencia directa social

¿Tiene un familiar o conoce de alguna persona que haya decidido vivir fuera de la comunidad/ cantón?	Si	No
Cantidad	16	34
Porcentaje	32%	68%

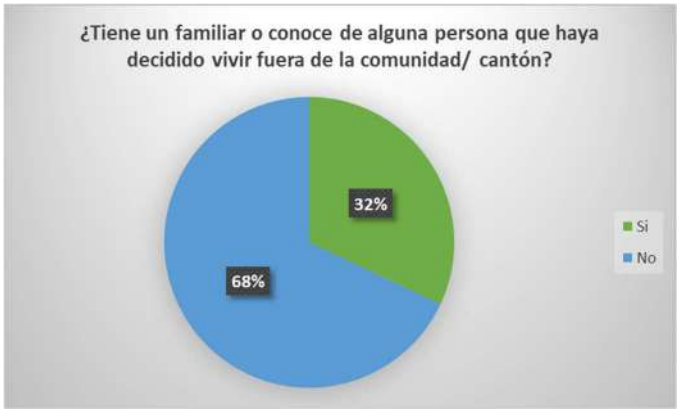


Ilustración 6.26, Migración en el área de influencia social directa

6.3.5.4. Alimentación y nutrición

Todas las personas entrevistadas reconocen que su alimentación se basa en tres comidas diarias, desayuno, almuerzo y merienda. Todos manifestaron tener libre acceso a los alimentos, siendo el sitio más visitado El Deseo (52%), por ser el más cercano, el segundo lugar más visitado son los mercados de la ciudad de Milagro con un 32%, el 12% manifestaron que adquieren los alimentos en tiendas cercanas.

Tabla 6-18, ¿Dónde obtiene los alimentos que consume?

¿Dónde obtiene los alimentos que consume?	El Deseo	Mercado de Milagro	Tiendas cercanas	Mercado Monte Bello
Cantidad	26	16	6	2
Porcentaje	52%	32%	12%	4%

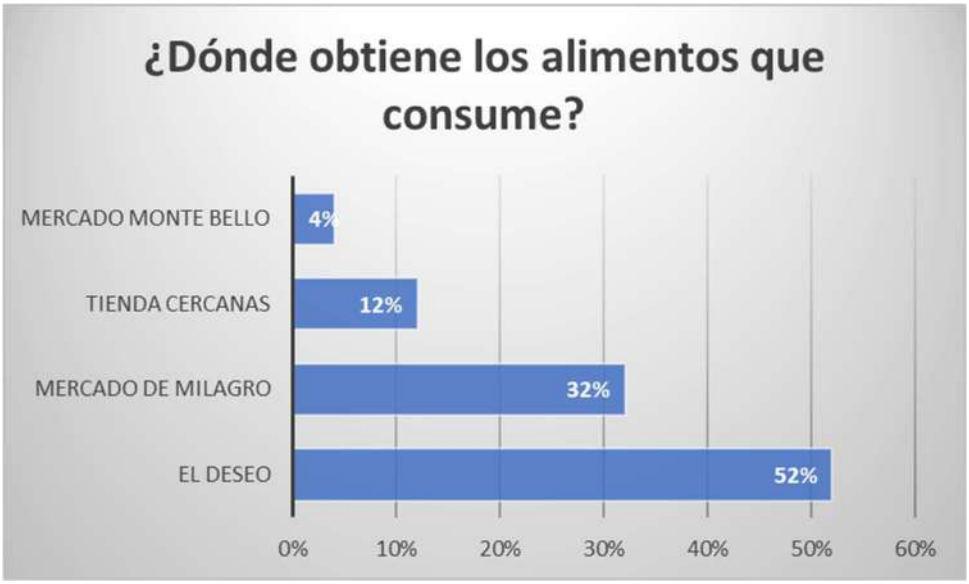


Ilustración 6.27, ¿Dónde obtiene los alimentos que consume?
Elaborado por: Equipo consultor



Ilustración 6.28, Local commercial

El 58% de los entrevistados reconocieron que utilizan plantas medicinales para consumo en el hogar, entre las plantas reconocidas que son utilizadas son valeriana, menta, hierbaluisa,

Tabla 6-19, ¿Utilizan plantas medicinales para consumo?

¿Utilizan plantas medicinales para consumo?	No	Si
Cantidad	21	29
Porcentaje	42%	58%

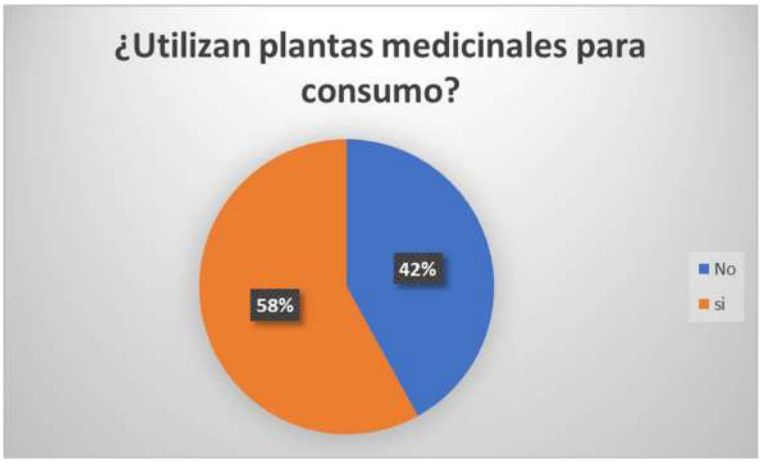


Ilustración 6.29, ¿Utilizan plantas medicinales para consumo?
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.5.5. Salud

De las 50 personas entrevistadas se reconoció que el 58% (29 personas) cuentan con un seguro de salud, el seguro al cual se nos hizo mención fue al IESS y el seguro social campesino, el 42 % de las personas entrevistadas (21) reconocen que no tienen afiliación a un seguro de salud.

Tabla 6-20, ¿Cuenta con algún tipo de seguro?

¿Cuenta con algún tipo de seguro?	Si	No
Cantidad	29	21
Porcentaje	58%	42%



Ilustración 6.30, ¿Cuenta con algún tipo de seguro?
Elaborado por: Equipo consultor

Respecto a las enfermedades, el 38% reconoce que ha estado enfermo en el último trimestre (19 personas), el 62% manifestó que no han estado enfermos en el último trimestre (31 personas). Entre las enfermedades mencionadas se encuentran, gripe, hipertensión, hígado graso.

Tabla 6-21, ¿Han presentado alguna enfermedad en los últimos 3 meses?

¿Han presentado alguna enfermedad en los últimos 3 meses?	Si	No
Cantidad	19	31
Porcentaje	38%	62%

Apenas 5 personas entrevistadas manifestaron que cuentan con un familiar con discapacidad esto representa el 10%, mientras el resto de entrevistados el 90% (45 personas) no cuentan con familia con discapacidad.

Tabla 6-22, ¿Tiene algún tipo de discapacidad o alguno de sus familiares?

¿Tiene algún tipo de discapacidad o alguno de sus familiares?	No	Si
Cantidad	45	5
Porcentaje	90%	10%

Se realizo la consulta ¿Cuenta con servicios de salud cercanos?, de lo cual se manifestó que los sitios a los cuales acuden son los siguientes:

- Centro de salud Cone
- El Deseo (IESS)
- Virgen de Fatima
- Hospital Bosco Bajaña Familiar

- Dispensario médico 28 de febrero
- Dispensario Médico Monte Bello

¿Cuáles son las prácticas de medicina tradicional?, las personas reconocieron que no cuentan con prácticas medicinales tradicionales, están asociando el uso de plantas medicinales como infusión de plantas, hierbaluisa como una práctica medicina tradicional.

Respecto a salud materna, se pudo recopilar información respecto a la cantidad de hijos que han en cada hogar, el 22% de las familias cuentan con 2 hijos, el 12% de las familias están conformadas por 1, 3, 4 hijos; no obstantes mayoritariamente el 40% (20 personas entrevistadas) no cuentan con hijos.

Tabla 6-23, ¿Cuántos hijos tiene?

¿Cuántos hijos tiene?	1 hijo	2 hijos	3 hijos	4 hijos	9 hijos	No
Cantidad	6	11	6	6	1	20
Porcentaje	12%	22%	12%	12%	2%	40%

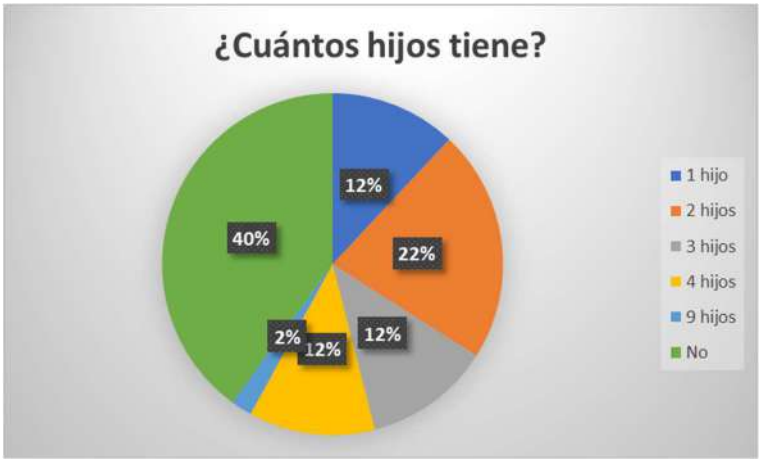


Ilustración 6.31, ¿Cuántos hijos tiene?
Elaborado por: Equipo consultor

El 90% de los encuestados respondieron que no han tenido abortos en su familia, el 10% (5 personas) tuvieron abortos. Adicionalmente, las personas mencionaron que los embarazos fueron atendidos fuera del área de influencia directa social en los sitios como son Milagro, Maternidad de Guayaquil y Clínica privadas.

¿Ha tenido abortos?	Si	No
Cantidad	5	45
Porcentaje	10%	90%

6.3.5.6. Mortalidad

Las personas entrevistadas respondieron a la siguiente pregunta ¿Ha fallecido alguien en el hogar?, con un 62% que no ha fallecido personas en su hogar, el 38% indicaron que si ha fallecido personas en su entorno familiar; entre las causas de los decesos se cuenta con Covid, Cáncer, Derrame, Infarto, Accidente de tránsito.

Tabla 6-24, ¿Ha fallecido alguien en el hogar?

¿Ha fallecido alguien en el hogar?	No	Si
Cantidad	31	19
Porcentaje	62%	38%



Ilustración 6.32, ¿Ha fallecido alguien en el hogar?
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.5.7. Educación

Las entrevistar realizadas muestran que el 100% de las personas saben leer y escribir, respecto al grado de instrucción se manifestó que el 36% ha finalizado la primaria, el 56% finalizado la secundaria y un 8% ha realizado la universidad.

Tabla 6-25, ¿Cuál es su grado de instrucción?

¿Cuál es su grado de instrucción?	Primaria	Secundaria	Universidad
Cantidad	18	28	4
Porcentaje	36%	56%	8%

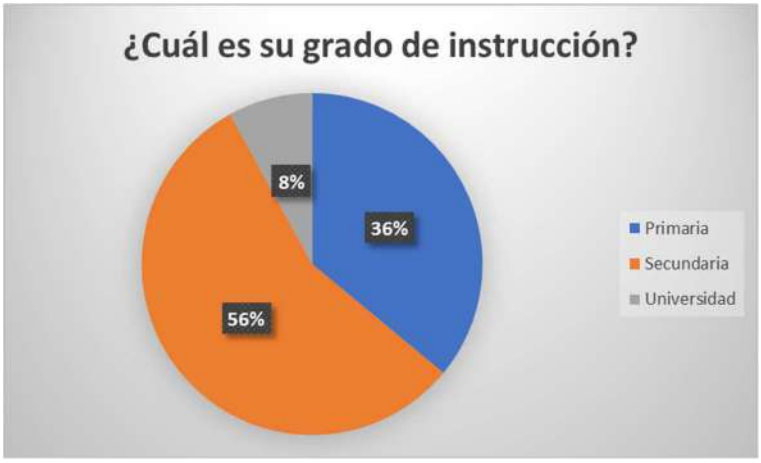


Ilustración 6.33, ¿Cuál es su grado de instrucción?
Elaborado por: Equipo consultor

Los centros educativos se encuentran fuera del área de influencia directa social, y las personas entrevistadas reconocen la existencia de los siguientes centros educativos:

- Milagro Adolfo Alvarez
- Escuela y Colegio Antonio Ante, ubicado en El Deseo
- Universidad de Milagro.

6.3.5.8. Vivienda

Las personas entrevistadas mencionaron que el material predominante en sus viviendas es mayoritariamente de cemento con un 46%, las casas de ladrillo representan un 20%, las casas de caña son un 14% y las casas calificadas mixtas (caña, cemento o ladrillo) representan un 20%.

Tabla 6-26, ¿Cuáles son los materiales predominantes en la vivienda?

¿Cuáles son los materiales predominantes en la vivienda?	Cemento	Ladrillo	Caña	Mixta
Cantidad	23	10	7	10
Porcentaje	46%	20%	14%	20%



Ilustración 6-35, ¿Cuáles son los materiales predominantes en la vivienda?
Elaborado por: Equipo consultor



Ilustración 6-36, Vivienda de cemento



Ilustración 6-37, Casa de ladrillo

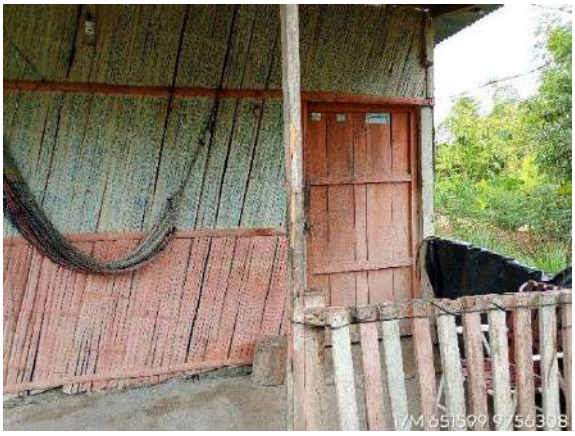


Ilustración 6-38, Casa de caña

La propiedad de las viviendas en las que viven es del aproximadamente el 75%, seguido por las viviendas tipo familiares que representan el 15%, y las viviendas arrendadas representan el 11%. Los entrevistados manifestaron que tienen las viviendas con un área adicional para destinarlo a actividades agrícolas de productos que consumo propio.

Tabla 6-27, Cuál es el estado legal de la vivienda

Cuál es el estado legal de la vivienda:	Familiar	Propia	Arrendada
Cantidad	8	41	6
Porcentaje	15%	75%	11%



Ilustración 6.34, Cuál es el estado legal de la vivienda
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.5.9. Estado de legalización de comunidades

El barrio reconocido como Jesús del Gran Poder que es el lugar que colinda con INBALNOR, no es reconocido por la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone, no obstante, todo el sector se reconoce como parte del Recinto El Deseo, el cual es reconocido a través del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone.

Adicionalmente, se evidencio la presencia de una Comuna ancestral La Chiquita, que abarca el área geográfica del área de influencia directa social.



Ilustración 6.35, Comuna ancestral campesina La Chiquita
Elaborado por: Equipo consultor

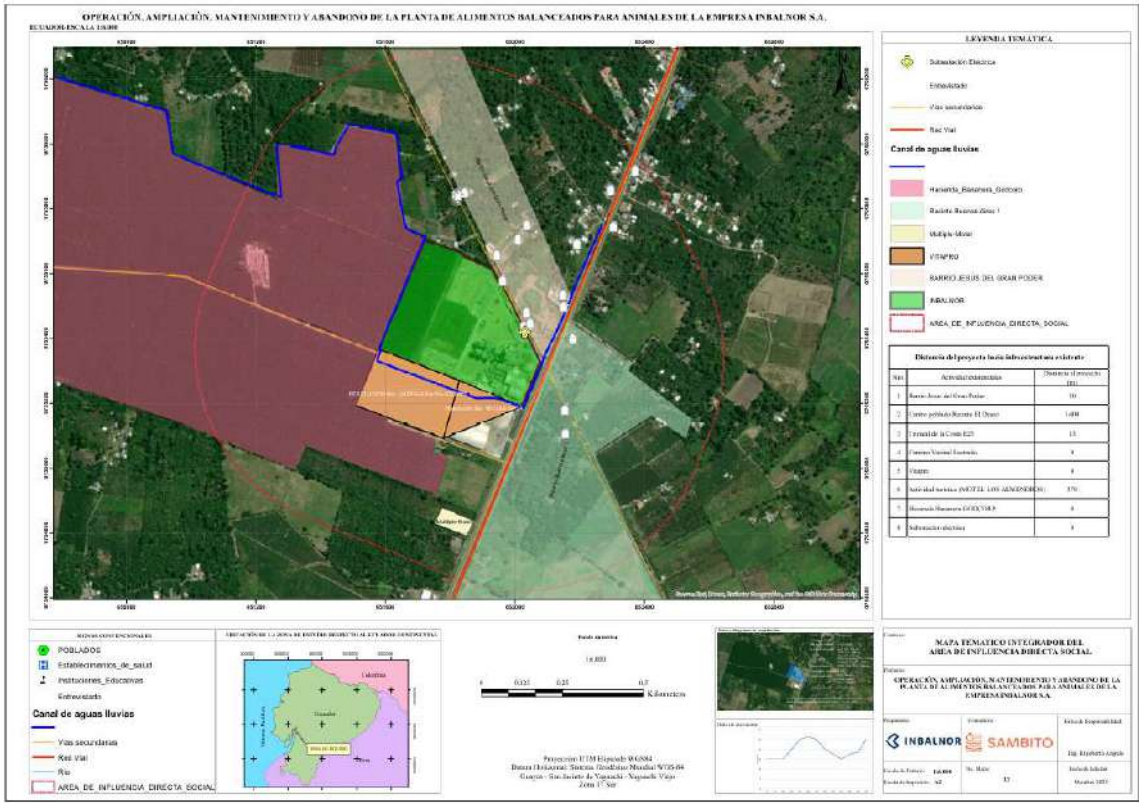


Ilustración 6.36. Mapa temático integrador del área de influencia social directa
Elaborado por: Ecosambito C. Ltda.

El mapa integrador expone la estrecha interrelación socio-espacial y la inmediata proximidad geográfica entre la operación de la planta de alimentos balanceados de INBALNOR S.A. y su entorno habitado, delimitado técnicamente por un radio de afectación directa de 191,73 metros lineales. Dentro de este perímetro, la vulnerabilidad social es alta debido a que las viviendas más

próximas del Barrio Jesús del Gran Poder se localizan a una distancia crítica de apenas **10 metros** respecto a los linderos del proyecto, estando separados únicamente por el eje del camino vecinal lastrado. El levantamiento de información en campo evidenció que la zona carece de atractivos turísticos consolidados, caracterizándose en su lugar por un entorno predominantemente agroindustrial, comercial y residencial local. Entre la infraestructura institucional identificada en la periferia destaca el equipamiento de salud del dispensario IESS en el sector El Deseo a 1,400 metros, nodo fundamental para la atención médica de la población, mientras que los servicios comunitarios mayores se desplazan a distancias superiores a los 4.3 kilómetros en el centro parroquial de Yaguachi Viejo Cone.

La dinámica vial de la zona está estructurada por un circuito que conecta directamente la carretera principal E25 ubicada a **13 metros** del proyecto y eje neurálgico de conectividad regional con el camino vecinal lastrado de acceso inmediato (0 metros). Este camino vecinal funciona como una infraestructura de uso compartido: representa la ruta diaria de movilización peatonal y escolar de los moradores de Jesús del Gran Poder, pero al mismo tiempo constituye el corredor logístico empleado por la planta para el abastecimiento de materias primas y distribución de productos finales mediante transporte pesado. Por el contrario, las vías internas que se encuentran dentro de los linderos de la concesión industrial están destinadas exclusivamente a las actividades operativas de la planta como el flujo hacia las zonas de extrusión, peletizado y silos y no registran un uso común o servidumbre de tránsito para los pobladores del sector, quedando segregadas por estrictas razones de seguridad industrial.

Finalmente, el análisis cartográfico espacial revela un marcado conflicto en el uso del suelo debido a la aproximación directa de actividades industriales y residenciales en un espacio extremadamente reducido. Mientras que las operaciones de INBALNOR S.A. se ejecutan en un predio calificado formalmente como zona de expansión industrial, este colinda de forma inmediata con las viviendas del Barrio Jesús del Gran Poder (a 10 m) y con predios de uso agrícola dominados por monocultivos de banano y cacao. Esta vecindad de apenas 10 metros explica por qué la población percibe el tránsito vehicular pesado, el polvo de la vía lastrada, los ruidos continuos y los olores como impactos ambientales directos en su vida cotidiana. Lo anterior recalca la obligación imperativa de implementar de manera rigurosa el Plan de Manejo Ambiental (PMA), para mitigar los impactos en la salud y el bienestar de la comunidad colindante.

6.3.5.10. Infraestructura física

La mayoría de las personas entrevistadas el 82% manifestó que el agua de consumo en los hogares proviene de pozos, el 18% manifestó que el agua que le llega es por tubería (agua potable)

Tabla 6-28, ¿De dónde proviene el agua de consumo?

¿De dónde proviene el agua de consumo?	Pozo	Agua Potable
Cantidad	41	9
Porcentaje	82%	18%

En la consulta sobre el servicio de abastecimiento de energía eléctrica, existe pocas personas que cuentan con el servicio, pero de forma clandestina siendo esto apenas 2 personas, el resto de la población entrevistada (47%) manifestaron que cuentan con servicio de energía eléctrica, únicamente una persona menciono que no tiene servicio de energía eléctrica.

Tabla 6-29, ¿Cuenta con el servicio de luz eléctrica?

¿Cuenta con el servicio de luz eléctrica?	Si (clandestino)	Si	No
Cantidad	2	47	1

El 70% de los encuestados manifiestan que descargan las aguas servidas a través de la construcción de pozos sépticos dentro de sus predios, apenas el 30% reconoce que descargan las aguas al sistema de alcantarillado.

Tabla 6-30, ¿Cómo eliminan las aguas servidas?

¿Cómo eliminan las aguas servidas?	Pozo séptico	Alcantarillado
Cantidad	35	15
Porcentaje	70%	30%

La eliminación de la basura en el área de influencia directa social muestra que se realiza a través de la recolección que realiza el Municipio siendo esto el 94%, y apenas un 6% indicó que los desechos son quemados.

Tabla 6-31, ¿Cómo eliminan la basura?

¿Cómo eliminan la basura?	Recolección Municipal	Quema
Cantidad	47	3
Porcentaje	94%	6%

Las personas manifestaron que ya no cuentan con servicio de teléfono convencional, todos cuentan con teléfono celular y el medio de comunicación más utilizado ahora son los mensajes enviados por WhatsApp.



Ilustración 6.37, Abastecimiento de energía eléctrica

6.3.5.11. Uso de suelo

Todas las personas entrevistadas mencionan que los terrenos a los cuales tienen acceso son utilizados como vivienda y parte de estos son utilizados para la agricultura en la siembra de cacao, banano, verde.



Ilustración 6.38, Abastecimiento de alimentos por monocultivos de cacao



Ilustración 6.39, Abastecimiento de alimentos por monocultivos de banano

6.3.5.12. Arqueológico

En el área de influencia directa social no se evidencio la presencia de sitios arqueológicos de interés, así también, el área donde se desarrolla INBALNOR son sitios previamente intervenidos con actividades antrópicos como es el caso del cultivo de banano.

Según la información disponible en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) y las investigaciones privadas citadas en esta consultoría, la zona ha sido extensa e intensamente afectada por factores ambientales, diversas obras de infraestructura, actividades productivas y actividades.

6.3.5.13. Transporte

INBALNOR S.A se encuentra ubicada en el cantón San Jacinto de Yaguachi, en el kilómetro 26 de la vía a Durán-Milagro. Se trata de una carretera secundaria de la red vial nacional. En sentido norte sur conecta a la Troncal de la Costa (E25) en Yaguachi, con el Enlace al Puente Alterno Norte y con la Transversal Austral en Durán. La concesión de la vía es de carácter privado. Para el desarrollo de INBALNOR no ha sido necesario generar vías de acceso adicionales, se aprovechó las vias existente en el área de influencia social directa, siendo esta la E25 y un camino vecinal lastrado.



Ilustración 6.40, Camino vecinal de acceso a INBALNOR que se encuentra lastrado



Ilustración 6.41, Carretera E25 de acceso a INBALNOR

6.3.5.14. Turismo

En la zona de influencia directa no se presentan lugares de interés por su valor paisajístico ni recursos naturales.

6.3.5.15. Percepción del proyecto

Percepción ante el proyecto, obra o actividad

La "Percepción ante el proyecto, obra o actividad" se la logro medir a través de la pregunta a los entrevistados, de los resultados procesados se puede determinar que el 2% califica como muy buenas la percepción, 66% la califica como buena, el 14% calificad como normal, el 12% califica como una percepción regular, y el 6% califica la percepción como mala.

Tabla 6-32, Percepción ante el proyecto, obra o actividad

Percepción ante el proyecto, obra o actividad	Muy buena	Buena	Normal	Regular	Mala
Cantidad	1	33	7	6	3
Porcentaje	2%	66%	14%	12%	6%



Ilustración 6.42, Percepción ante el proyecto, obra o actividad

Elaborado por: Equipo consultor

¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad?

Los entrevistados manifestaron que el desarrollo de INBALNOR con respecto a la comunidad es muy buena en un 12%, Buenas es el 44%, Normal es calificada con el 10%, en esta pregunta especifica se logró recopilar de las personas que no tenían alguna opinión por lo cual fue calificada como nada en un 20%, se obtuvo una calificación regular con el 8% y mala del 4%.

Tabla 6-33, ¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad?

¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad?	Muy buena	Buena	Normal	Nada	Regular	Mala
Cantidad	6	22	5	11	4	2
Porcentaje	12%	44%	10%	22%	8%	4%

Se evidencia que mayoritariamente las personas califican el desarrollo de la empresa en la comunidad como Buena.

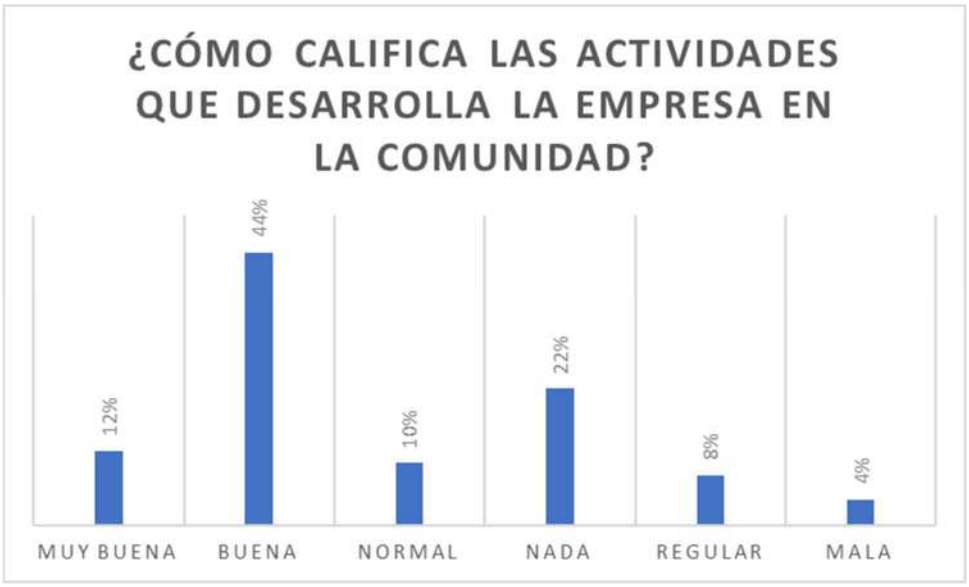


Ilustración 6.43, ¿Cómo califica las actividades que desarrolla la empresa en la comunidad?
Elaborado por: Equipo consultor

¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad?

Las personas entrevistadas manifestaron en un 48% que los proyectos que desarrolla INBALNOR no contribuyen al desarrollo de la comunidad, en contraste con el 52% que expresaron positivamente que los proyecto que desarrollan si contribuyen al desarrollo de la comunidad.

Tabla 6-34, ¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad?

¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad?	NO	Si
Cantidad	24	26
Porcentaje	48%	52%

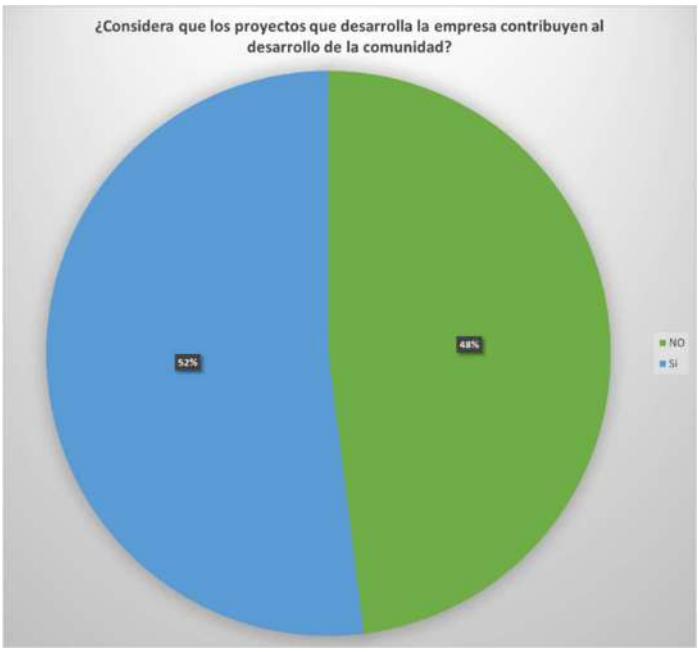


Ilustración 6.44, ¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo de la comunidad?
Elaborado por: Equipo consultor

¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

La principal ventaja que los entrevistados reconoce genera el proyecto INBALNOR es el trabajo con un 40%, pero seguido es el 38% de la comunidad percibe que no hay ninguna ventaja para ellos por la implementación de INBALNOR, los entrevistados reconocen en un 8% que INBALNOR genera un desarrollo económico y mejora la vida.

Tabla 6-35, ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	Mejora en la vía	Trabajo	Donación de juguetes	Canasta navideña	Desarrollo económico	Ninguna
Cantidad	4	21	2	1	4	20
Porcentaje	8%	40%	4%	2%	8%	38%

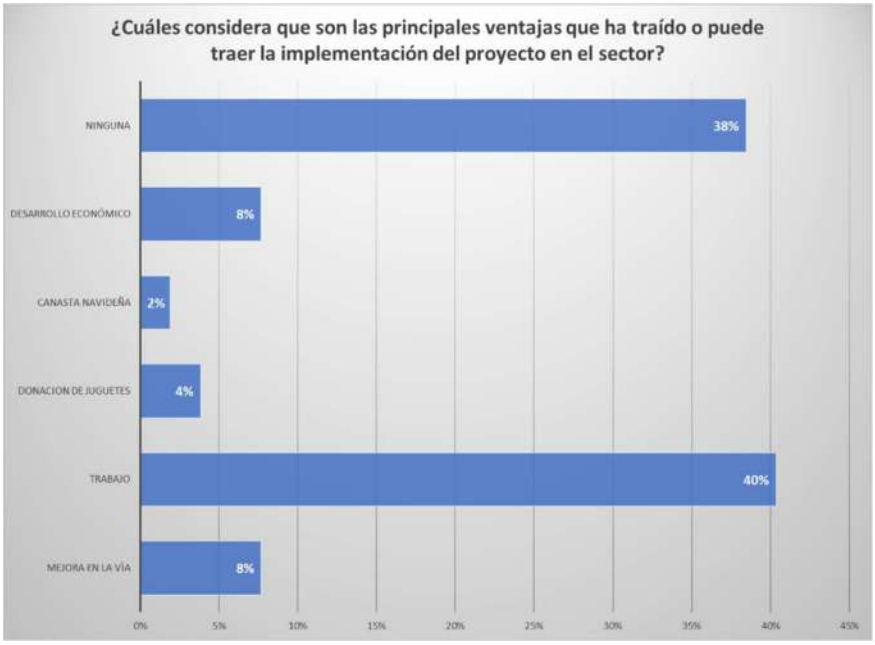


Ilustración 6.45, ¿Cuáles considera que son las principales ventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

Elaborado por: Equipo consultor

¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

La principal desventaja que percibe la comunidad respecto a las actividades productivas de INBALNOR son los olores con un 24%, seguido por tránsito vehicular con 22%, igualmente es calificado por varias personas entrevistadas con un 22% que no perciben alguna desventaja, posteriormente es percibido como desventaja el ruido con un 17%.

Tabla 6-36, ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?	Tránsito de vehículos	Olores	Ruido	Seguridad	Polvo	Inundación	Daño de vía	Ninguna
Cantidad	14	15	11	2	4	1	2	14
Porcentaje	22%	24%	17%	3%	6%	2%	3%	22%

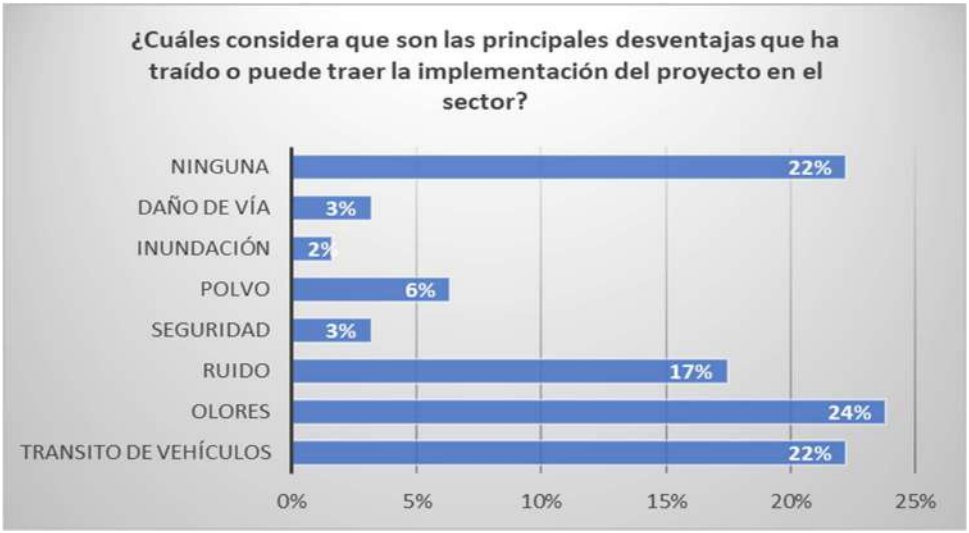


Ilustración 6.46, ¿Cuáles considera que son las principales desventajas que ha traído o puede traer la implementación del proyecto en el sector?

¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?

Los habitantes que fueron entrevistados manifestaron en un 54% que no percibe contaminación en la zona, el 16% manifestó que existen afectación de los olores, un 12% percibe la contaminación del ruido.

Tabla 6-37, ¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?

¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?	Fumigación bananeras	Olores	Polvo	Ruido	No
Cantidad	2	8	7	6	27
Porcentaje	4%	16%	14%	12%	54%

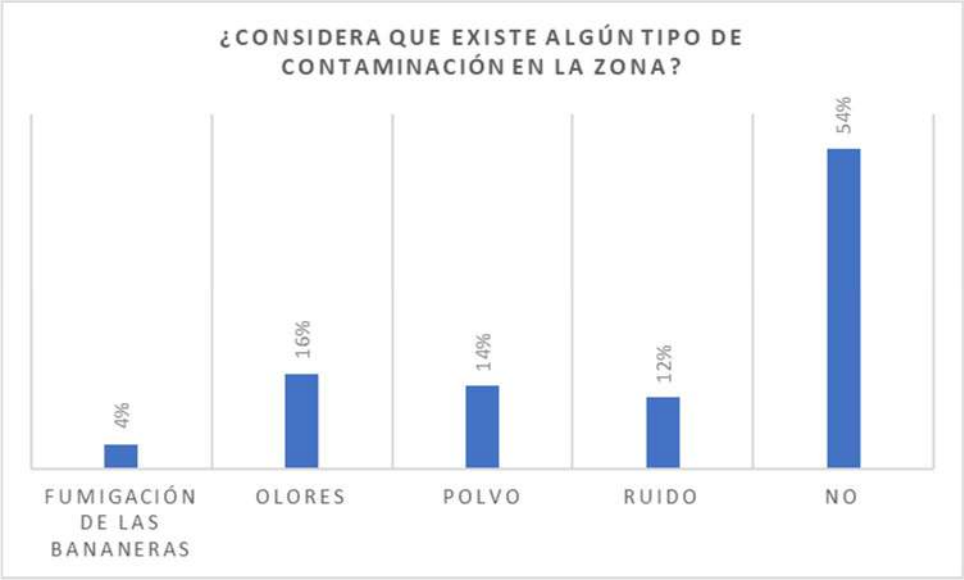


Ilustración 6.47. ¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?
Elaborado por: Equipo consultor

Según su criterio, ¿cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad?

La pregunta realizada ¿cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad?, la mayoría de las personas coinciden que el principal problema es la delincuencia con un 43%, de manera sorprendente el 16% de los entrevistados llegaron a mencionar que no existe ningún problema en la comunidad; las personas manifestaron que en la autopista E25 se registran varios accidentes por lo que asocian como problema en la comunidad el flujo vehicular que existe en el sitio, así también reconocen que INBALNOR implemento vías de acceso laterales para camiones y señalética de seguridad vial, por eso es calificado con un 10% de problemas en la comunidad.

El 6% reconoce como un problema en la comunidad los olores que generan INBALNOR, el 6% reconoce que existe problemas de inundaciones cuando es época de lluvia, respecto a problemas de ruido los entrevistados mencionaron que en la comunidad se percibe esta afectación hasta llegar a un 6%

Según su criterio, ¿cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)	Fumigación	Inundación	Tenencia de la tierra	Olores	Ruido	Flujo de vehículos	Delincuencia	Agua potable	Mejorar la luz	Falta de alcantarilla	Mejorar la comunicación con la comunidad	Ninguno
Cantidad	1	3	1	4	2	5	22	1	1	1	2	8
Porcentaje	2%	6%	2%	8%	4%	10%	43%	2%	2%	2%	4%	16%

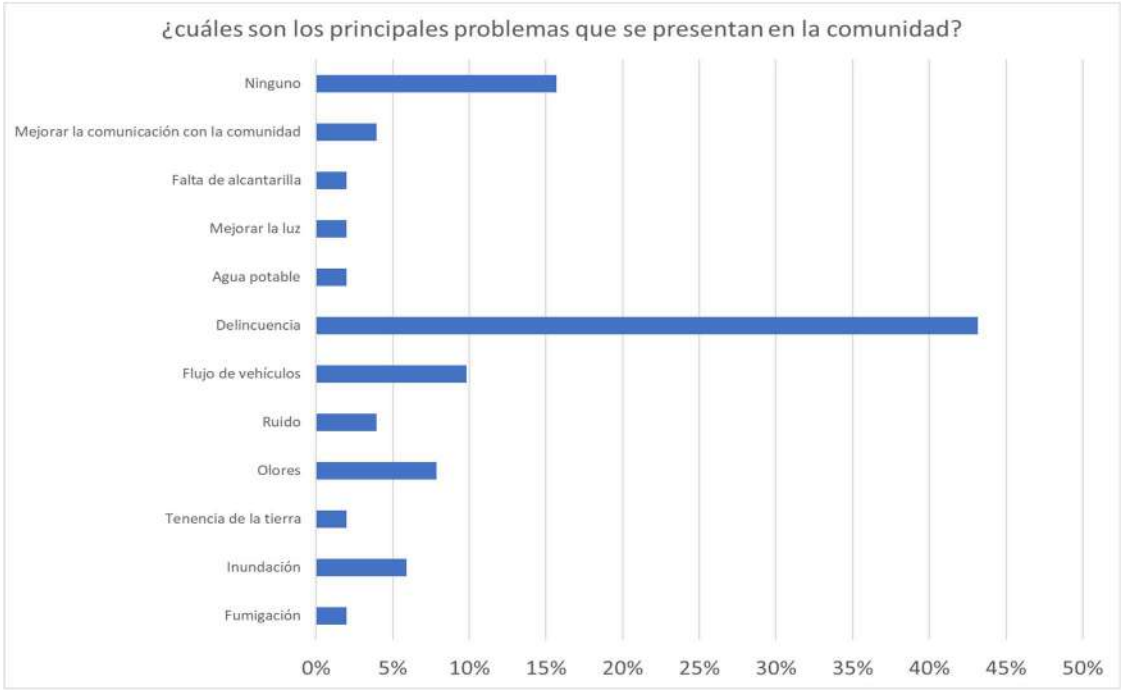


Ilustración 6.48, Según su criterio, ¿cuáles son los principales problemas que se presentan en la comunidad? (Indicar por lo menos 3)
Elaborado por: Equipo consultor

6.3.6. Instrumentos de gestión social para la atención oportuna de opiniones y sugerencias

Acorde a lo expuesto se puede identificar que en el área de influencia directa social existe como actividad antrópica INBALNOR, cultivo de banano, cultivo de cacao, flujo vehicular Inter cantonal y ninguna de estas actividades genera un incremento de la delincuencia, implementado un análisis de las afectaciones socio ambientales que percibe la comunidad asentada dentro del área de influencia y están relacionadas a los procesos productivos que realiza INBALNOR se tiene que son:

- olores,
- ruido,
- polvo y
- flujo vehicular en las vías de acceso a INBALNOR

Por Lo expuesto, INBALNOR dispone de manuales de gestión social y otros instrumentos que permiten brindar una atención oportuna y eficaz a las opiniones y sugerencias emitidas por el personal interno, proveedores de servicios y miembros de la comunidad dentro del área de influencia del proyecto.

En este contexto, se cuenta con diversos manuales y protocolos, los cuales se describen de manera general en cuanto a su objetivo, lineamientos y alcance de aplicación.

6.3.6.1. Manual Corporativo de Gestión Social (VTP-M-SS-00-001) – (Anexo 23)

La gestión social se basa en un sistema estructurado cuyo objetivo principal es identificar, evaluar, prevenir, mitigar y potenciar los impactos sociales relacionados con los grupos de interés cercanos a las instalaciones. Este sistema aplica a todas las operaciones en Perú, Ecuador y Honduras, y es liderado por la Gerencia de Sustentabilidad y Comunicaciones Externas, con ejecución del Equipo Social y el Relacionista Comunitario. Su funcionamiento exige la coordinación de diversas áreas internas para garantizar acciones coherentes y efectivas.

El sistema se compone de cinco procesos integrados: Evaluación Social, Gestión de Impactos Sociales, Relacionamiento Comunitario, Atención Vecinal y Atención a Crisis Social. La Evaluación Social constituye el punto de partida y permite identificar temas clave, grupos de interés, percepciones y riesgos mediante diagnósticos en campo, entrevistas y análisis interno. Esta información alimenta el Plan de Gestión Social (PGS), herramienta central para planificar, monitorear y actualizar las acciones en torno al relacionamiento y los impactos.

La Gestión de Impactos Sociales clasifica los impactos como reales, potenciales o percibidos, y como negativos o positivos, evaluando su severidad y probabilidad. A partir de ello se definen planes de acción orientados a evitar, mitigar, compensar o potenciar dichos impactos. Este proceso incluye monitoreo continuo, comunicación con las áreas internas, acompañamiento social a los grupos afectados, cierre formal y revisiones posteriores cuando sea necesario.

El Relacionamiento Comunitario establece canales de comunicación estratégicos con los grupos de interés, los cuales son evaluados periódicamente según su posición, interés e influencia. De esta evaluación se determina su nivel de prioridad (Base, Interesados, Influyentes, Estratégicos). El Equipo Social es responsable de mantener un relacionamiento preventivo, registrar activamente la información en el software Delfos y monitorear cambios en las percepciones y dinámicas comunitarias.

La Atención Vecinal regula la gestión de consultas, quejas y solicitudes provenientes de vecinos u organizaciones cercanas. El proceso se rige por principios de respeto, confidencialidad y claridad institucional, y opera a través de canales como la garita, el Relacionista Comunitario y el buzón digital. Las consultas deben ser respondidas en plazos definidos, mientras que las quejas atraviesan un proceso más estructurado que incluye evaluación, admisión, plan de acción y cierre, con posibilidad de apelación y participación del Comité de Reclamos Vecinal cuando corresponda.

Finalmente, la Atención a Crisis Social se activa frente a manifestaciones o situaciones que pongan en riesgo la seguridad, la operación o la reputación de la empresa. Ante estos eventos, se realiza una coordinación inmediata entre la garita, la planta, el Equipo Social y Desarrollo Sostenible para definir estrategias de manejo y mantener una comunicación constante con los grupos de interés hasta resolver la situación. El sistema se sustenta en un modelo de gobierno claro y en indicadores semestrales que permiten medir su efectividad, mejorar procesos y asegurar un relacionamiento comunitario responsable y sostenible.

6.3.6.2. Política institucional de Reclutamiento, Selección e Incorporación de Personal Obrero (VEC-K-RH-00-004) – (Anexo 24)

La política institucional de Reclutamiento, Selección e Incorporación de Personal Obrero establece un procedimiento estándar para garantizar procesos seguros, ordenados y coherentes en la contratación dentro de INBALNOR. El documento señala que el área de Recursos Humanos es la responsable de aplicar y custodiar todo el proceso, utilizando documentos clave como el descriptivo del puesto, las verificaciones de referencias, las políticas de compensaciones y la carta oferta. El procedimiento aplica exclusivamente al personal obrero y contempla modalidades de contratación temporales y permanentes, así como procesos de reclutamiento interno y externo.

La política establece lineamientos rigurosos para la selección, incluyendo filtros preliminares (parentesco, antecedentes judiciales, referencias laborales, zona de residencia y confiabilidad), entrevistas técnicas y evaluaciones de competencias. También exige evaluaciones médicas realizadas por Seguridad Ocupacional, cuyos resultados se mantienen confidenciales. Solo los postulantes con calificación de "Apto" pueden avanzar y eventualmente ser contratados. Además, los documentos generados durante todo el proceso son confidenciales y solo el área de Recursos Humanos puede gestionarlos. Toda nueva incorporación o movilidad interna debe seguir este procedimiento, y la entrega de documentos al área de nómina debe ser oportuna para asegurar la emisión del contrato.

Respecto a la movilidad interna, el documento detalla los requisitos formales para postular: evaluaciones de desempeño positivas, ausencia de llamados de atención, cumplimiento de requisitos técnicos y tiempo mínimo en el cargo actual. Se establecen reglas específicas para trabajadores estables, temporales y practicantes, así como exigencias relacionadas con la comunicación al jefe inmediato y el registro formal de la postulación. El proceso incluye evaluaciones por competencias, entrevistas especializadas y retroalimentación a los candidatos. En caso de selección, se aplican nuevamente los filtros de contratación y validación médica para el nuevo cargo.

La política también aborda los reingresos, señalando que excolaboradores solo pueden ser considerados si aparecen con recomendación positiva en el registro de cese y si cuentan con aprobación del área de Recursos Humanos. Además, deben pasar por el mismo proceso de validación que cualquier candidato nuevo. Finalmente, el documento describe detalladamente el procedimiento operativo: activación de vacante, reclutamiento, evaluación de perfiles, selección, validaciones de seguridad y médicas, emisión de carta oferta e incorporación. Esta última incluye la entrega y recepción de documentos, comunicación del ingreso, inducciones generales y específicas, entrega de equipos de protección personal, toma de huellas, firma de contrato y comunicación interna a toda la empresa.

6.3.6.3. Actividades existentes en el área de estudio:

En el área de estudio e influencia del proyecto INBALNOR S.A., delimitada dentro de la jurisdicción de la parroquia rural Yaguachi Viejo (Cone), convergen diversas actividades antrópicas y productivas consolidadas a lo largo del tiempo. Destacan principalmente el uso intensivo del suelo para monocultivos (banano, caña de azúcar, arroz y cacao), la presencia de infraestructuras agroindustriales y el desarrollo de zonas acuícolas (camaroneras).

De acuerdo con la información levantada en la línea base y la evaluación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Yaguachi Viejo

Cone, 2015), estas actividades generan dinámicas sinérgicas que ejercen una presión directa sobre los componentes ambientales, las cuales se analizan a continuación:

A. Afectaciones al Componente Físico (Agua, Suelo y Aire)

Recurso Hídrico: Las actividades agrícolas a gran escala en la parroquia, particularmente las plantaciones bananeras y arroceras, requieren el uso intensivo de fertilizantes y pesticidas. La lixiviación y la escorrentía superficial arrastran estos remanentes químicos hacia los canales de drenaje locales y, finalmente, hacia el Río Chimbo y el Río Taura. Este proceso altera los parámetros físico-químicos del agua superficial.

Recurso Suelo: La vocación agroproductiva del sector (donde el 69% del suelo tiene uso netamente agrícola) ha provocado el desgaste de los horizontes superficiales del suelo debido al monocultivo y la mecanización. La sobreutilización y la aplicación de agroquímicos modifican la microbiología del sustrato y aumentan la vulnerabilidad a la erosión (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Yaguachi Viejo Cone, 2015).

Recurso Aire: Las aspersiones aéreas y manuales de insumos químicos en las plantaciones bananeras, combinadas con las emisiones esporádicas de material particulado por la maquinaria agroindustrial y la quema de residuos agrícolas (práctica común en cultivos de caña), alteran la calidad del aire a nivel micro-local, generando material particulado y deriva de agroquímicos transportados por los vientos (predominantemente en dirección suroeste).

B. Afectaciones al Componente Biótico (Flora y Fauna)

La expansión de la frontera agrícola y acuícola (monocultivos y camaroneras) ha provocado la fragmentación histórica de los hábitats naturales. De acuerdo con la línea base biótica, el ecosistema original (Bosque Semideciduo de Tierras Bajas) ha sido reemplazado casi en su totalidad, dejando el área con una sensibilidad biótica calificada como baja.

Las afectaciones directas se evidencian en la ausencia de fauna endémica o de alta sensibilidad. La fauna actual está restringida a especies generalistas, oportunistas y adaptables a entornos altamente antropizados, tales como la iguana terrestre (*Iguana iguana*) y la tórtola (*Columbina buckleyi*). Los agroquímicos arrastrados a los cuerpos hídricos actúan también como estresores ecológicos crónicos para la macrofauna bentónica y la ictiofauna local, alterando las cadenas tróficas y limitando la recuperación ecosistémica (Ministerio del Ambiente, 2013).

C. Afectaciones al Componente Socioeconómico y Cultural

Salud Pública: Existe una correlación directa entre las actividades agroindustriales/agrícolas y la morbilidad local. El PDOT y la línea base social identifican que los habitantes perciben problemas de salud derivados de las continuas fumigaciones (Gobierno Autónomo Descentralizado

Parroquial Rural Yaguachi Viejo Cone, 2015). La exposición a la deriva de agroquímicos y al polvo levantado por el tránsito pesado incide en afecciones respiratorias, dolores de cabeza, alergias y problemas dermatológicos. Además, el deficiente acceso a agua potable por red pública (solo 14% de cobertura) y el consumo de aguas subterráneas potencialmente contaminadas por infiltración agrícola representan un vector permanente de riesgo sanitario para la comunidad.

Dinámica Socioeconómica: Aunque las actividades agrícolas, camaroneras y agroindustriales (como la planta INBALNOR) son el motor económico que absorbe casi el 68% de la Población Económicamente Activa (PEA), esto se da bajo un modelo de alta dependencia del "jornalero". La precariedad laboral ligada a estas actividades, sumada a las deficiencias de infraestructura y saneamiento, mantiene un alto nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), propiciando procesos de migración poblacional hacia centros urbanos de mayor desarrollo (Milagro, Guayaquil).

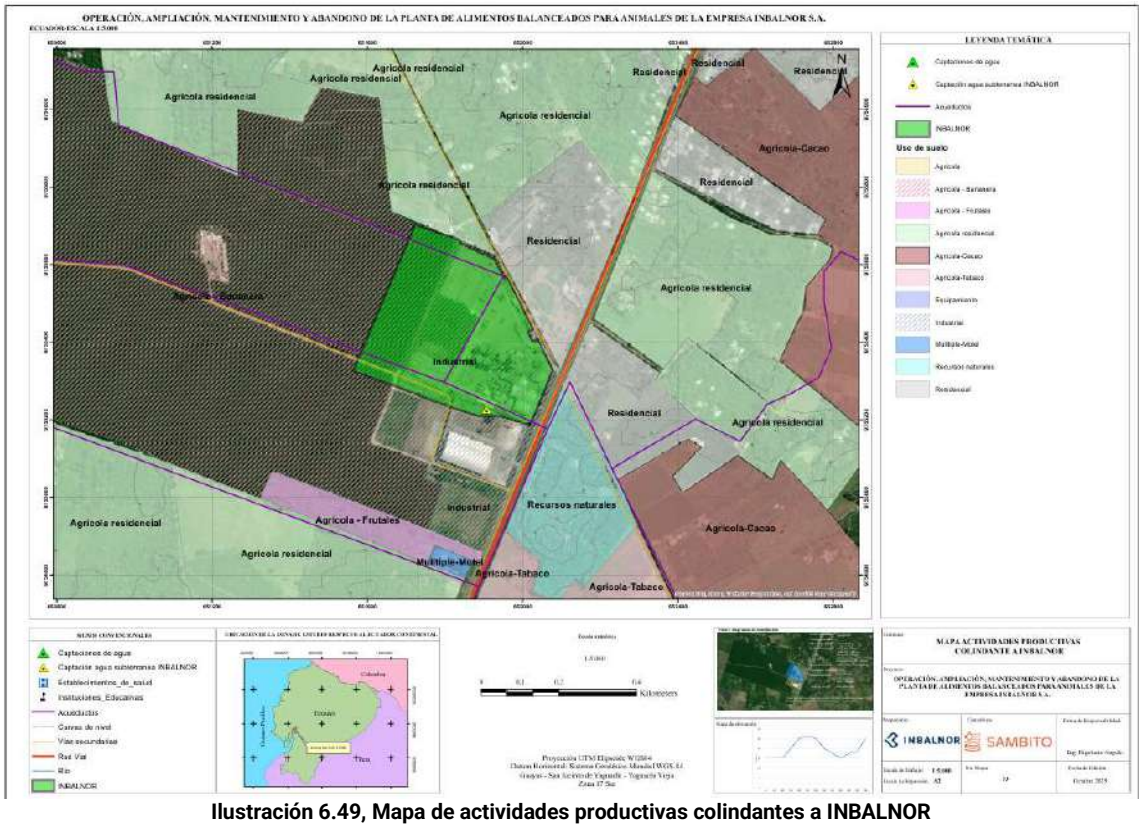


Ilustración 6.49, Mapa de actividades productivas colindantes a INBALNOR
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

De conformidad con el "Mapa de Actividades Productivas Colindante a INBALNOR", desarrollado a una escala 1:5.000, el área de implantación y su entorno inmediato exhiben una matriz territorial heterogénea donde coexisten usos de suelo industriales, residenciales, comerciales y diversas tipologías agrícolas. El predio ocupado por la planta industrial de INBALNOR S.A. se encuentra

clasificado bajo el uso de suelo Industrial, consolidándose como el núcleo de actividad manufacturera del sector evaluado.

A partir de la delimitación perimetral del proyecto, se identifican y describen las siguientes dinámicas y orientaciones en el uso del suelo colindante:

- Flanco Norte y Noroeste (Dominio de Monocultivo y Transición Residencial): En los límites norte y hacia todo el sector noroccidental, el territorio está dominado de forma mayoritaria por el uso Agrícola - Bananera, franja que representa la mayor presión por actividad agroexportadora intensiva en la zona. Esta gran extensión colinda con parches discontinuos de uso Agrícola residencial y zonas de Agricola-Cacao que avanzan hacia el norte siguiendo el margen de la vía secundaria de acceso.
- Flanco Este y Noreste (Eje de Asentamiento Humano): Tomando como barrera física y eje conector la red vial principal (Carretera E25), hacia el este y noreste se localiza la mayor concentración de uso Residencial, dispuesta en bloques que albergan a la población del área de influencia directa. Estos asentamientos humanos se encuentran intercalados de manera directa con micro-unidades de producción clasificadas como Agrícola-Cacao y Agrícola residencial, evidenciando una dinámica de convivencia estrecha entre la vivienda rural y la agricultura de pequeña escala.
- Flanco Sur y Sureste (Matriz de Diversificación Agrícola y Servicios): Hacia el sur del predio industrial, el uso del suelo experimenta una transición hacia una mayor diversidad agroproductiva, registrándose franjas destinadas a Agrícola - Frutales y parches clasificados como Recursos naturales asociados a la dinámica hidrográfica del entorno. Siguiendo el margen derecho de la red vial en sentido sur, se identifica un área de uso comercial categorizada como Múltiple-Motel, la cual colinda hacia el extremo sur de la zona de estudio con extensas superficies destinadas al uso Agrícola-Tabaco.
- Flanco Oeste y Suroeste: Hacia los límites occidentales y suroccidentales, el paisaje mantiene una condición predominantemente rural, compuesta por la combinación de áreas de Agrícola residencial y la continuidad de las plantaciones de Agrícola - Bananera.

Relación Técnica de Causalidad y Afectación Ambiental

La distribución espacial de estos usos de suelo determina de forma directa la sensibilidad y las medidas de manejo ambiental del EsIA. La proximidad del uso Agrícola - Bananera y Agrícola-Cacao implica que los factores físicos como el suelo y los canales pluviales del entorno ya se encuentran bajo una carga previa de agroquímicos debido a las actividades colindantes.

Por otra parte, la presencia consolidada del uso Residencial en el flanco este exige que el Plan de Manejo Ambiental de INBALNOR S.A. priorice el control riguroso de los factores de emisión atmosférica (polvo y olores) y acústica (ruido y vibraciones) en sus procesos de producción,

envasado y servicios auxiliares, garantizando que los niveles de inmisión se mantengan estrictamente por debajo de los límites máximos permisibles para zonas de interfaz industrial-residencial.

6.3.6.4. Lineamientos de Seguridad, Operaciones y Servicio al Cliente - VEC-C-DT-00-004. Se detalla – (Anexo 25)

El documento "Lineamientos de Seguridad, Operaciones y Servicio al Cliente – VEC-C-DT-00-004" presenta un marco de control para gestionar el desempeño, las infracciones y las sanciones aplicables a proveedores y conductores vinculados a las operaciones logísticas de la compañía. Su estructura combina matrices de penalizaciones, criterios de evaluación y lineamientos operativos para asegurar el cumplimiento de estándares de seguridad, calidad en el servicio y disciplina operativa.

En materia de seguridad, el documento clasifica las infracciones en categorías que van incrementando en severidad y establece sanciones progresivas tanto para el conductor como para el proveedor. Cada categoría contempla una primera, segunda y tercera sanción, que pueden llegar a resultar en suspensiones o restricciones operativas, dependiendo de la gravedad y recurrencia. Estas medidas buscan prevenir riesgos, garantizar prácticas seguras en la operación y reforzar la responsabilidad de los actores involucrados.

En el ámbito de operaciones, el archivo define lineamientos para el desempeño esperado, considerando aspectos como puntualidad, cumplimiento de procedimientos, orden documental, condiciones del vehículo y del conductor, entre otros. También incluye una matriz de penalizaciones estándar que detalla consecuencias como avisos escritos, reuniones de revisión, advertencias formales, retrasos o deducciones en pagos y, en casos más graves, la suspensión temporal del servicio. Esto permite mantener consistencia y transparencia en la gestión de incidentes operativos.

Respecto al servicio al cliente, se incorporan criterios de evaluación relacionados con la calidad del servicio administrativo, la comunicación, la disponibilidad de información y la capacidad de respuesta dentro de los días de operación. Estos criterios se emplean en la Matriz EP, la cual forma parte del sistema de evaluación del desempeño de proveedores y contribuye a identificar oportunidades de mejora continua. Asimismo, se incluyen KPI que sirven como indicadores de control y seguimiento para medir el cumplimiento global en seguridad, operaciones y servicio.

En conjunto, el documento proporciona una estructura integral que unifica los requerimientos de seguridad industrial, estándares operativos y expectativas de servicio al cliente. Su objetivo es promover una operación eficiente, segura y orientada a la calidad, mediante reglas claras,

sanciones definidas, indicadores de desempeño y criterios de evaluación aplicables de manera uniforme a todos los proveedores involucrados en la cadena logística.

6.3.6.5. Seguimiento y atención de Opiniones y Sugerencias

Con base en los manuales previamente descritos: Manual Corporativo de Gestión Social (VTP-M-SS-00-001) (**Anexo 23**), Política Institucional de Reclutamiento, Selección e Incorporación de Personal Obrero (VEC-K-RH-00-004) (**Anexo 24**) y Lineamientos de Seguridad, Operaciones y Servicio al Cliente (VEC-C-DT-00-004) (**Anexo 25**), se presenta el proceso de seguimiento y atención de las opiniones y sugerencias emitidas por los distintos actores sociales del área de influencia del proyecto (**Anexo 28**).

6.3.6.6. Reclamo EC-REC-006:

El reclamo EC-REC-006 fue presentado el 25 de marzo de 2025 por las Sras. Marlene Elizabeth Maridueña C. y Marielisa Morquecho Maridueña, miembros de la comuna Jesús del Gran Poder, quienes reportaron que un camión ingresó de manera abrupta al fondo del sector y generó daños. La queja fue recibida a través del WhatsApp de la relacionista comunitaria, junto con fotografías del incidente. Al día siguiente, la empresa derivó el caso al área correspondiente para su evaluación.

El 7 de abril de 2025, la Directiva del Sector Jesús del Gran Poder remitió una carta reiterando que el vehículo pesado causó afectaciones. En las visitas posteriores realizadas con los vecinos se identificó que no existían expectativas de reparación por parte de la comunidad; más bien, solicitaron que este tipo de hechos no vuelva a repetirse. Posteriormente, el 14 de mayo de 2025 se aprobó el mensaje de respuesta a la vecina, quien no emitió comentarios adicionales.

Ese mismo día se entregó la respuesta formal ofreciendo disculpas por las molestias ocasionadas e informando que la empresa reforzará las medidas de control para evitar futuros ingresos de camiones al sector. Asimismo, se comunicó que se realizará una sesión informativa con los agentes de seguridad y se evaluarán acciones adicionales para advertir a los conductores de las contratistas a fin de prevenir nuevos incidentes. La empresa reiteró su compromiso de que la situación no vuelva a ocurrir.

Finalmente, el reclamo fue cerrado sin acuerdo el 14 de mayo de 2025, dado que el clima social se mantuvo estable y la comunidad no mostró expectativas de recibir remediación material o monetaria. El caso quedó registrado como cerrado antes de su fecha de vencimiento, establecida para el 25 de mayo de 2025.

6.3.6.7. Reclamo EC-REC-007

El reclamo EC-REC-007 fue presentado el 18 de mayo de 2025 por la Sra. Ileana Magdalis Jácome M., miembro de la comuna Jesús del Gran Poder, quien manifestó la presencia de olores fuertes a balanceado que llegaban a su domicilio, impregnaban la ropa que secaba en su hogar y también el interior de su vehículo. Ese mismo día se confirmó la recepción del reclamo y, al día siguiente,

fue derivado al área de Desarrollo Sostenible para su seguimiento dentro de la reunión de estatus semanal.

El 5 de agosto de 2025 se aprobó el mensaje de respuesta y posteriormente se entregó la contestación a través de la madre de la vecina, la señora Amalia Martínez. En la respuesta se explicó que el olor a balanceado es característico y habitual del proceso productivo de la empresa, y que no representa riesgos para la salud ni afecta negativamente al ambiente. Además, se detallaron las medidas de sostenibilidad ambiental que la compañía implementa para controlar y minimizar la emisión de olores, como el mantenimiento periódico de equipos, el adecuado manejo de residuos y el uso de ambientes cerrados con sistemas de filtración para capturar partículas generadoras de olores. La vecina expresó agradecimiento por la atención recibida.

Ese mismo día la vecina manifestó estar conforme con la respuesta brindada. La empresa indicó que continuará considerando la aplicación de las acciones de sostenibilidad ambiental mencionadas. Finalmente, el reclamo fue cerrado con acuerdo el 5 de agosto de 2025, manteniéndose una relación estable con la vecina y sin identificarse expectativas de remediación material o monetaria. El cierre ocurrió dentro del plazo establecido, cuyo vencimiento estaba fijado para el 5 de agosto de 2025.

6.3.6.8. Solicitud EC-CON-037

La Sra. Marlene Elizabeth Maridueña, miembro de la comuna Jesús del Gran Poder, presentó el 29 de mayo una consulta referente a la causa del ruido industrial constante percibido en su sector. La relacionista comunitaria, quien se encontraba atendiendo la Mesa Informativa en la zona, verificó que los sonidos provenían efectivamente de la Planta. Ese mismo día se confirmó la recepción de la inquietud, y el 2 de junio la consulta fue derivada al área correspondiente (DS) para su atención. Posteriormente, el 9 de junio se aprobó el mensaje oficial de respuesta que sería entregado a la consultante.

El 9 de junio se comunicó formalmente a la Sra. Maridueña que el ruido reportado se generó por las pruebas del generador realizadas los días 27, 28 y 29 de mayo. Además, se informó que el martes 10 de junio se ejecutaría la última prueba del equipo entre la 01:00 p.m. y las 06:00 p.m., por lo que podrían presentarse ruidos adicionales. Se indicó también que se tomarían todas las medidas necesarias para reducir las molestias. Posterior a esta respuesta, no se registraron consultas adicionales sobre el tema.

En paralelo, se mantuvo comunicación con otros vecinos del sector para informar de manera proactiva sobre la última prueba del generador. A la vecina Lupe Arboleda, al vecino Iván Acuña y a la vecina María Elisa Morquecho se les notificó el 9 de junio que el 10 de junio se realizaría la

última prueba, detallando nuevamente el horario y advirtiendo que podrían percibirse ruidos durante el procedimiento. En todos los casos, se expresó una disculpa por las molestias y se reiteró el compromiso de minimizar impactos.

Además, dentro de la interacción comunitaria habitual, los vecinos realizaron consultas adicionales no relacionadas directamente con el ruido, como solicitudes de información sobre problemas barriales, seguridad, arreglos viales y consultas sobre empleo. Estas comunicaciones fueron atendidas y se les brindó orientación correspondiente, manteniendo una relación cercana y continua con la comunidad.

6.3.7. Actores y escenarios de la zona de estudio

De la visita realizada a la comunidad el 16 y 17 de octubre del 2025 se pudo evidenciar el siguiente listado de actores sociales dentro del área de influencia social directa.

Tabla 6-38 Listado de actores sociales

Nombre	Primer apellido	Sexo	Teléfonos	Organización	Cargo
Carlos	Encalada	M	(04) 3727-600 / (04) 2511-677	Prefectura Ciudadana del Guayas	Prefecto
Viviana	Olivares	F	991401185	Alcaldía GAD Municipal de San Jacinto de Yaguachi	Alcaldesa GAD Municipal Yaguachi
Grecia	Campusano	F	991395246	GAD Parroquial Yaguachi Viejo Cone	Presidenta GAD Parroquial
Hjalmar	Erazo	M	997165694	Jefatura Política	Jefe Político Yaguachi
Daniel	Moreira	M	992240922	Tenencia Política	Teniente Político Parroquia Cone
Wulian	Veliz	M	960215104	Cuerpo de Bomberos Yaguachi	Mayor Jefe de Bomberos Yaguachi
Manuel	Quintero	M	981835585	Comuna ancestral campesina La Chiquita	Presidente
Tania	Andrade	F	989887175	IESS EL DESEO	Directora
Gabriela	Tirape	F	988240676	UPC CONE	Cabo Primero
Marlon	Yagual	M	988240676	UPC CONE	Cabo Primero
Pablo Primitivo	Maridueña	M	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Presidente
Marielisa	Morquecho	F	+593 95 955 7203	Directiva Jesús de Gran Poder	Vicepresidente
Marlene Elizabeth	Maridueña	F	0992081349	Directiva Jesús de Gran Poder	Coordinadora
Vanessa	Correa	F	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Secretaria
Rita Esperanza	Ibarra	F	0982892574	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°1
Lupe	Maridueña	F	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°3
Lourdes	Maridueña	F	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°2
S/I	S/I	S/I	S/I	Motel Los Almendros	S/I

Alan Ray	Williams	M	S/I	Hacienda Bananera San Alberto GODCORP	Representante legal

6.3.8. Conclusiones y recomendaciones

Área de Influencia Indirecta

Población y Demografía: La parroquia Yaguachi Viejo Cone cuenta con una población de 13.140 habitantes (Censo 2022), registrando una baja densidad poblacional de 1,22 habitantes por hectárea. Esta distribución espacial refleja un carácter netamente rural con un fuerte predominio de actividades agroindustriales. Con respecto a la estructura familiar, los hogares están compuestos mayoritariamente por tres integrantes (21,9%).

Vivienda e Infraestructura: El territorio presenta deficiencias estructurales críticas en el acceso a servicios básicos: el 79% de los hogares depende del abastecimiento de agua subterránea (pozos), y el saneamiento se gestiona de forma autónoma mediante pozos sépticos o ciegos, persistiendo un 23% de viviendas que carecen por completo de servicio higiénico. Aunque el material constructivo predominante en las paredes es el bloque o ladrillo (54,4%), un significativo 26,6% de las viviendas aún emplea caña no revestida.

Economía y Empleo: La Población Económicamente Activa (PEA) asciende a 3.667 personas, lo que equivale al 27,9% de la población total, concentrándose la ocupación principalmente en el sector agrícola (67,8%). El hecho de que la PEA supere discretamente a la población efectivamente ocupada evidencia una oferta laboral interna limitada, lo cual dinamiza los procesos de migración temporal hacia cantones aledaños. Asimismo, se observa que la identidad cultural montubia local se encuentra estrechamente vinculada a condiciones laborales precarizadas bajo la modalidad de jornaleros.

Salud y Nutrición: Las condiciones de salubridad se encuentran condicionadas por factores ambientales y de infraestructura; solo el 14% de las viviendas dispone de conexión a una red pública de agua. Además, existe una alta vulnerabilidad social dado que el 67,06% de la población no cuenta con afiliación a ningún seguro social. El perfil epidemiológico y nutricional se ve presionado tanto por las carencias de saneamiento básico como por la exposición a agroquímicos derivados de las fumigaciones de los monocultivos circundantes.

Educación: El índice de analfabetismo tradicional en la parroquia se sitúa en el 4,6%, mientras que el analfabetismo digital alcanza el 13,3%. En cuanto al nivel de instrucción formal, la mayor parte de la población adulta registra únicamente la escolaridad primaria completa, representando el 80,72% de la tendencia evaluada.

Patrimonio: Pese a la relevancia histórica de la zona asociada a la Batalla de Cone, la consulta oficial en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural del Ecuador (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural confirmó la ausencia de Bienes de Interés Patrimonial catalogados en el territorio de Yaguachi Viejo Cone.

7. Área de Influencia Directa

Características Demográficas: El perfil sociodemográfico de la población evaluada en el AID muestra un predominio del sexo femenino (54%) y una autoidentificación mayoritariamente mestiza (68%). El grupo etario predominante se concentra en el rango de los 46 a 50 años de edad (22%).

Actividad Económica: El rol laboral principal reportado por los habitantes corresponde a la condición de empleado (36%), seguida por el sector agrícola (28%). Coherentemente, el trabajo asalariado bajo relación de dependencia (empleado) constituye la principal fuente de ingresos económicos para el 68% de los hogares del sector.

Infraestructura: En consistencia con la situación parroquial, el acceso al agua apta para el consumo humano es deficitario, obligando al 82% de las familias encuestadas a abastecerse mediante pozos. El desalojo de aguas servidas se realiza predominantemente a través de pozos sépticos (70%). Se registra una cobertura de solo el (47%) de los encuestados en cuanto al servicio de energía eléctrica y de recolección municipal de desechos sólidos (94%).

Tenencia de Vivienda: El estado legal del patrimonio habitacional es mayoritariamente consolidado, puesto que el 75% de los entrevistados declaró poseer vivienda propia.

Educación y Salud: En el AID se registra un escenario favorable en alfabetización elemental, donde el 100% de los encuestados sabe leer y escribir, destacando además que el 56% ha alcanzado la instrucción secundaria completa. En materia de salud, el 58% de los habitantes dispone de cobertura médica formal a través del IESS o del Seguro Social Campesino.

Percepción del Proyecto INBALNOR S.A.

Percepción General: La postura comunitaria respecto a la implantación y operación del proyecto, obra o actividad es favorable en su mayoría, siendo calificada como "Buena" por el 66% de la población encuestada.

Contribución al Desarrollo: Existe una opinión dividida en el tejido social local: mientras el 52% de los ciudadanos considera que los proyectos y programas ejecutados por la empresa impulsan el desarrollo de la comunidad, el 48% restante percibe que estos no generan un impacto significativo en el desarrollo local.

Ventajas: El beneficio más valorado por la población es la dinamización laboral mediante la generación de puestos de trabajo (40%); no obstante, existe un 38% de los encuestados que asume que la implementación del proyecto no reporta ventajas directas para su sector.

Desventajas y Contaminación: Las externalidades negativas más percibidas por los habitantes circundantes son la generación de olores (24%) y el incremento del tránsito vehicular (22%). A

pesar de identificar estas molestias operativas, el 54% de las personas del área directa manifiesta que no percibe una condición generalizada de contaminación ambiental en su entorno residencial.

Problemas Comunitarios: Al evaluar las problemáticas generales del entorno, la delincuencia e inseguridad se posiciona como la principal preocupación social (43%), seguida por el flujo vehicular (10%). Sin embargo, la comunidad identifica con claridad que aquellas molestias directamente asociadas a la naturaleza productiva de INBALNOR S.A. corresponden a la presencia intermitente de ruido, polvo, olores y tráfico pesado, acentuado por la cercanía crítica de las viviendas colindantes (a escasos 10 metros del proyecto), lo que ratifica la obligatoriedad de aplicar de manera estricta el Plan de Manejo Ambiental.

CAPÍTULO 7.
INVENTARIO FORESTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

7. INVENTARIO FORESTAL 7-2

7.1. INTRODUCCIÓN 7-2

7.2. JUSTIFICACIÓN 7-2

7. INVENTARIO FORESTAL

7.1. INTRODUCCIÓN

En el Acuerdo 352, Reforma del Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto del 2012, se indica sus Anexos lo siguiente:

"*Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, como capítulo del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental; en el caso que para la implementación de un proyecto u obra se requiere remover cobertura vegetal nativa*", de acuerdo a lo establecido en la Normativa Ambiental Vigente (los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, TDRs para Inventario Forestal y Valoración económica; y Metodología de Valoración de Bienes y Servicios Ecosistémicos anexa al Acuerdo Ministerial 134).

7.2. JUSTIFICACIÓN

El inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con la normativa ambiental vigente, no serán aplicados, puesto que el proyecto se sitúa en una zona ya intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies de importancia ecológica, y además no se comprenderán fases de remoción de cobertura vegetal.

CAPÍTULO 08.

ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO ____ *8-ii*

ILUSTRACIONES ____ **8-iii**

TABLAS ____ **8-iii**

8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ____ ***8-4***

8.1. ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN DEL PROYECTO ____ **8-4**

8.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA O DE GESTIÓN ____ **8-4**

8.2.1. METODOLOGÍA ____ 8-6

8.2.1.1. Componente físico ____ 8-6

8.2.1.2. Componente biótico ____ 8-7

8.2.1.3. Componente social ____ 8-8

8.2.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ____ 8-8

8.2.2.1. Componente físico ____ 8-9

8.2.2.2. Componente biótico ____ 8-13

8.2.2.3. Componente socioeconómico ____ 8-16

8.3. ÁREAS SENSIBLES ____ **8-20**

8.3.1. SENSIBILIDAD FÍSICA ____ 8-22

8.3.1.1. Metodología ____ 8-22

8.3.1.2. Determinación de la Sensibilidad Física ____ 8-23

8.3.2. SENSIBILIDAD BIÓTICA ____ 8-25

8.3.2.1. Metodología ____ 8-25

8.3.2.2. Determinación de la sensibilidad biótica ____ 8-28

8.3.2.3. Conclusiones ____ 8-29

8.3.3. SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL ____ 8-29

8.3.3.1. Metodología ____ 8-29

8.3.3.2. Determinación de la Sensibilidad socioeconómica ____ 8-30

ILUSTRACIONES

Ilustración 8.1 Mapa de Área de Influencia Directa – Componente Físico 8-11
Ilustración 8.2. Mapa de Área de Influencia Indirecta – Componente Físico 8-13
Ilustración 8.3 Mapa de Área de Influencia Directa – Componente Biótico 8-15
Ilustración 8.4. Áreas de Influencia Biótica Indirecta 8-16
Ilustración 8.5 Mapa de Área de Influencia Social Directa 8-18
Ilustración 8.6. Mapa de Área de Influencia Social Indirecta 8-20
Ilustración 8.7. Mapa de sensibilidad física 8-25
Ilustración 8.8. Mapa de sensibilidad Biótica 8-29
Ilustración 8.9. Mapa de Sensibilidad Social 8-33

TABLAS

Tabla 8-1. Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Directa Física 8-9
Tabla 8-2. Factores del área de influencia indirecta 8-12
Tabla 8-3. Evaluación técnica para la delimitación del Área de Influencia Biótica directa 8-13
Tabla 8-4 Ley de la distancia inversa al cuadrado para el nivel de presión sonora 8-17
Tabla 8-5. Autoridades y actores sociales claves 8-18
Tabla 8-6, Niveles de organización, o estratos y tipos de relación 8-20
Tabla 8-7. Categorías y Valoración del Nivel de Degradación Ambiental 8-22
Tabla 8-8 Valoración de los Niveles de Tolerancia Ambiental 8-23
Tabla 8-9 Rango de Resultados del Grado de Sensibilidad Ambiental 8-23
Tabla 8-10 Sensibilidad Ambiental del Componente Abiótico o Físico 8-23
Tabla 8-11. Tipos de sensibilidad establecidos en la Guía para Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental 8-26
Tabla 8-12. Sensibilidad biótica general del área – valores de decisión 8-27
Tabla 8-13.Valores asignados para la evaluación de sensibilidad de acuerdo a las características 8-28
Tabla 8-14 Sensibilidad Ambiental del Componente Social 8-31
Tabla 8-15 Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades de la Planta 8-32

8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El análisis y determinación del área de Influencia o de gestión y las áreas sensibles, nos permite determinar cuáles serán los sitios de mayor o menor alteración debido a la ejecución de las actividades del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", esto debiéndose a que toda zona es susceptible a sufrir alteraciones.

8.1. ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a Canter et al. (1998) el área de influencia es "El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto". Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo a la percepción del equipo técnico, regulado y ente regulador.

El área de influencia o entorno constituye la fracción del ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas (recursos, mano de obra, espacio) y salidas (residuos y emisiones, empleo, rentas) y, en general, en términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

En este sentido, es imposible una delimitación geográfica precisa, ya que puede variar ampliamente en función de los factores señalados. La decisión simple de establecer un círculo de influencia de radio más o menos amplio alrededor de la unidad de estudio no tiene validez alguna (Conesa, 1995).

Si se considera como el área de influencia, aquella donde se manifiestan los impactos generados por los proyectos, el área de influencia directa de un proyecto, constituye el área o espacio de intervención o emplazamiento del mismo, donde de modo directo e inmediato se manifiestan los impactos por actividades como el ingreso de camiones y maquinarias, generación de polvo, aumento de niveles de ruido, posibles derrames puntuales de combustibles y aceites, descargas líquidas, generación de desechos, etc., todo esto circunscrito al área autorizada por el reglamento ambiental.

8.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA INFLUENCIA O DE GESTIÓN

El área de influencia o de gestión, es el ámbito espacial donde de manera evidente se manifiestan los impactos socio-ambientales. Sin embargo, la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y difícil de determinar, en todo caso la definición está directamente relacionada con las características, magnitud y etapa de un proyecto y con las condiciones ambientales del área de implementación.

Para el establecimiento del área referencial alrededor del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA

ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", se ha tomado en consideración la normativa ambiental vigente a través del criterio del área de influencia o área de gestión del proyecto, donde la empresa gestionará los impactos ocasionados por la actividad a desarrollarse y la información levantada en esta área permitirá realizar una caracterización adecuada; para el establecimiento del área de influencia o área de gestión se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto.
- Descripción del proyecto.
- Identificación y evaluación de impactos.
- Plan de Manejo Ambiental.

Se identificaron las áreas de influencia y las áreas sensibles asociadas a la actividad denominada "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", tomando como referencia el diagnóstico de la Línea Base del área del proyecto.

Para ello, se efectuó un reconocimiento integral del área del proyecto mediante recorridos de campo en los que se aplicó la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (E.E.R.) en la zona de desarrollo de la actividad. Posteriormente, se procedió al análisis de las actividades que se ejecutan durante las diferentes fases del proyecto.

Para esto se consideran los elementos:

- Límite de la actividad: Encierra el espacio físico (considerado en metros) del entorno natural respecto al área donde se ubica la actividad. Para ello, se define un espacio territorial tanto para el área de influencia directa e indirecta.
- Límites espaciales y administrativos: Está relacionado con los límites jurídicos Administrativos de una actividad. Comprende a todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto al área donde se ubica el proyecto, tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, instituciones educativas, centros de salud, asentamientos humanos, etc.
- Límites ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales sin limitarse al área productiva donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puedan generar la actividad evaluada.
- Límites socioeconómicos: Considera la presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos) así como la relación social directa proyecto - entorno social que 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).

En síntesis, la metodología aplicada contempla, en primer lugar, una evaluación cualitativa de las áreas de influencia en función de las actividades desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis específico para cada uno de los componentes ambientales en estudio, mediante el cual se estima la distancia desde el sitio de implantación del proyecto hasta el punto en que podría existir influencia de dichas actividades sobre el entorno.

Finalmente, la información se integra y sintetiza, considerando como área de influencia directa el espacio físico donde se prevén impactos directos derivados de la ejecución del proyecto, y como área de influencia indirecta la mayor extensión identificada a partir del análisis individual de cada componente ambiental.

Para el proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", se establece como área de influencia o de gestión el predio donde se encuentra ubicada la planta INBALNOR S.A., con una superficie total de 14,50162 hectáreas, situado en el km 29 de la vía Durán – Milagro, cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

En esta área se analizarán los espacios en los que se evidencien de manera directa los impactos socioambientales generados durante la ejecución de las distintas fases del proyecto, tales como:

- ***Componente físico***: El polvo y los gases de combustión, que se pudieran generar durante la operación de los equipos y que podrían llegar hacia sectores poblados, considerando la dirección predominante del viento. Asimismo, la calidad del suelo podría verse comprometida en caso de derrames de desechos peligrosos o especiales que entren en contacto con el terreno.
- ***Componente biótico***: A pesar de que el área de implantación del proyecto corresponde a una zona intervenida, los factores ambientales flora y fauna presenten en el predio podrían verse afectados.
- ***Componente socioeconómico:*** La ejecución del proyecto puede afectar el componente socioeconómico circundante al área de influencia del proyecto.

Para llevar a cabo la operación, ampliación y mantenimiento del proyecto, no se considera la construcción de vías internas, pues se aprovecharán las existentes. Por tales motivos este efecto, no afectaría ni interrumpirá los procesos naturales.

8.2.1. METODOLOGÍA

8.2.1.1. Componente físico

La metodología aplicada en el componente físico se describe a continuación: En primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación del proyecto,

hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados.

Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución del proyecto; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado, para lo cual se utilizará el mismo análisis utilizado en el área de influencia indirecta.

8.2.1.2. Componente biótico

La caracterización de la biota presente en el área de implantación del proyecto y sus zonas circundantes permitió determinar el Área de Influencia Biótica (AIB). Esta se estableció en función de la proyección de posibles afectaciones que podrían generarse durante las etapas de operación, ampliación, mantenimiento y abandono del proyecto sobre los componentes bióticos del ambiente.

De acuerdo con los Términos de Referencia Estándares para Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio del Ambiente (2016), se consideran prioritarios los criterios de “flora y vegetación” y “fauna”.

Los niveles taxonómicos (especies, familias, órdenes, etc.) y los subcomponentes bióticos empleados como indicadores para definir el área de influencia indirecta fueron seleccionados y justificados técnica y bibliográficamente, tomando como base la información obtenida en la Línea Base Biótica. Para ello, se consideraron criterios, métodos y distancias referenciales derivados de estudios sobre efecto de borde aplicados a componentes bióticos específicos. No obstante, se dará prioridad a fuentes actualizadas y de mayor precisión, acordes con la localización y las características particulares del área de estudio.

Las áreas de influencia del componente biótico se definieron considerando la magnitud y extensión de los impactos potenciales sobre los distintos componentes analizados. El Área de Influencia Directa (AID) corresponde al espacio en el que se superponen las zonas específicas de afectación identificadas para cada componente. En tanto, el Área de Influencia Indirecta (AII) se determinó en función del efecto de borde, considerando los criterios y distancias reportados en la bibliografía existente, así como los valores de referencia establecidos por el Ministerio del Ambiente y Energía.

Finalmente, el Área de Influencia Indirecta del componente biótico será determinada de acuerdo con el alcance de los factores de impacto generados por las actividades del proyecto (ruido, emisiones, entre otros), que puedan ocasionar efectos ecológicos, etológicos o fisiológicos sobre individuos, especies, poblaciones y comunidades de los subcomponentes bióticos presentes en el entorno.

8.2.1.3. Componente social

Se trata de la configuración socio-espacial que resulta de las interacciones directas y/o contigüidad espacial, y de intercambio sistema/entorno, del proyecto o actividad como un todo, o de uno o varios de sus elementos, con uno o varios elementos del entorno social del proyecto.

Se considera Área de Influencia Social Directa (AID) al territorio en el que se manifiestan de manera evidente los impactos ambientales directos; es decir, aquellos que ocurren en el mismo sitio donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental y al mismo tiempo o en tiempo cercano al momento de la acción que provocó el impacto.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; así como en organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades.

La identificación de los elementos individuales del área de influencia social directa se realiza con el fin de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman dicha área se lleva a cabo con el objetivo de establecer acciones de compensación (MAE, 2013).

Por otro lado, se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa (AID) en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, cuyo tamaño puede depender de la magnitud del impacto y del componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, e incluso dentro de cada uno de los componentes del estudio, el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado.

8.2.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia o de gestión directa para las actividades del proyecto “OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.”, ha sido definida desde el punto referencial del proyecto en donde se manifestarán de manera directa, los impactos relacionados a las actividades de la etapa de operación, ampliación, mantenimiento y abandono que puedan afectar al ambiente.

El área de influencia indirecta es el territorio en el que 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, en otras palabras, aquellas zonas alrededor del área de influencia directa (AID) en donde se podrían evidenciar impactos de tipo

indirecto por las actividades del proyecto. La definición de área de influencia indirecta toma también en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, de mercado, entre otros, e incluso sobrepasan los límites espaciales locales. Dicho de otra manera, las relaciones en el ámbito social van más allá de un área determinada, por la necesidad de intercambio o relacionamiento, donde los centros o comunidades se constituyen en los ejes de la dinámica social y económica. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado.

8.2.2.1. Componente físico

8.2.2.1.1. Área de influencia Directa (AID)

Una vez analizados cada uno de los componentes físicos relacionados con el proyecto se procedió a delimitar el Área de Influencia Física, basados en la relación entre las actividades a realizarse, características del área del proyecto y cada uno de los componentes físicos del proyecto. En la tabla 8.1, se detallan las áreas consideradas por cada componente:

Tabla 8-1. Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Directa Física

Componente evaluado	Área de Influencia establecida	Observación
Calidad de aire	568 m lineales desde el área del proyecto, correspondiente a 191,73 hectáreas	Las actividades operativas de la planta de alimentos balanceados pueden generar impactos sobre la calidad del aire, principalmente por la emisión de material particulado y gases de combustión provenientes de fuentes fijas significativas. En función de ello, se determinó un radio de 568 metros lineales desde el límite del área del proyecto, que comprende una superficie total de 191,73 hectáreas. Sin embargo, dichas emisiones se mantienen bajo control mediante la implementación de sistemas de filtrado tipo mangas y la aplicación de programas de mantenimiento preventivo en los equipos y motores. Como parte del presente estudio, se efectuaron análisis de calidad del aire, cuyos resultados se ubicaron por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.
Olores	568 m lineales desde el área del proyecto, correspondiente a 191,73 hectáreas	Los olores generados durante las actividades operativas de la planta de alimentos balanceados pueden ser transportados por la acción del viento hacia áreas pobladas cercanas. En función de este posible impacto, se estableció un radio de 568 metros lineales desde el límite del área del proyecto, abarcando una superficie total de 191,73 hectáreas. Esta delimitación tiene como finalidad minimizar eventuales molestias a la población asentada en las zonas aledañas.
Hidrología y calidad del agua	20 m lineales desde el área del proyecto	El proyecto genera exclusivamente aguas residuales de origen doméstico, las cuales son tratadas en la planta de tratamiento correspondiente y, posteriormente, conducidas hacia un canal de descarga. Los análisis de calidad realizados verifican que dichas descargas cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente para descargas en cuerpos de agua dulce. Es importante señalar que el proyecto no produce aguas residuales de tipo industrial. El proyecto se localiza a aproximadamente 3,25 km del Estero Moja Huevo, el Estero Hondo alrededor de 4,00 km y el Rio Chimbo a una distancia de 4,39 km. Debido a estas distancias entre el sitio de implantación de la planta y los cuerpos de agua más cercanos de la zona de estudio, no se prevé una afectación directa sobre dichos recursos

<table>
<tr><th>Componente evaluado</th><th>Área de Influencia establecida</th><th>Observación</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>hídricos. Sin embargo, una gestión inadecuada de las aguas residuales domésticas podría ocasionar contaminación en los cuerpos hídricos receptores dentro del área de influencia. Por tanto, y considerando un escenario de posibles derrames de aguas domésticas, se estableció una distancia de 20 metros lineales desde el área del proyecto como zona de posible afectación.</td></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>568 m lineales desde el área del proyecto, correspondiente a 191,73 hectáreas</td><td>Las principales fuentes emisoras de ruido, como equipos y motores, disponen de sistemas de insonorización y son sometidas a programas de mantenimiento preventivo de manera periódica, lo que contribuye significativamente a la reducción del impacto acústico generado por las operaciones de la planta.

En el marco del presente estudio, se efectuaron mediciones de ruido ambiental en puntos ubicados en los linderos del proyecto. Los resultados obtenidos se mantuvieron por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa vigente para uso de suelo industrial (ID3/ID4), durante el horario diurno (70 dB).

Considerado como criterio de evaluación el ruido cuya afectación transciende los límites del predio y llega a la comunidad asentada alrededor, se determinó:

• Criterio de delimitación: Se toma como referencia el radio de influencia determinado por la variable ambiental de ruido, cuyo máximo monitoreado fue 66 dB(A), el valor registrado corresponde al máximo valor registrado por INBALNOR en sus campañas de monitoreo.

• Extensión considerada: 568 m alrededor del proyecto como zona de influencia efectiva para el factor ruido.

Esta distancia corresponde a la aplicación de Ley de la distancia inversa al cuadrado para el nivel de presión sonora siendo esta corregida para la disminución de ruido por distancia.
$$L2 = L1 - 20\log_{10}\left(\frac{d2}{d1}\right) - 10{,}9$$
Donde:
<table><tr><td>Símbolo</td><td>Unidad</td><td>Descripción</td></tr><tr><td>L2</td><td>dB (decibelios)</td><td>Nivel de presión sonora a la distancia de interés (d2).</td></tr><tr><td>L1</td><td>dB (decibelios)</td><td>Nivel de presión sonora medido en el punto de referencia (d1).</td></tr><tr><td>d2</td><td>metros (m)</td><td>Distancia a la que se quiere calcular el nivel de ruido.</td></tr><tr><td>d1</td><td>metros (m)</td><td>Distancia de referencia donde se conoce el nivel de ruido (L1).</td></tr></table>Se despeja de la ecuación el valor de d2 que corresponde a la distancia que se produce el ruido
$$\frac{d2}{d1} = 10^{\left(\frac{(L1-L2)-1\ ,9}{20}\right)}$$</td></tr>
</table>

Componente evaluado	Área de Influencia establecida	Observación
		Al reemplazar los valores de L1 = 66dB, L2=0dB, d1=1m, se obtiene que la distancia más conservadora donde se generan los impactos de ruido es a una distancia de 568 m. Considerando estos resultados y las posibles áreas de propagación del ruido, se definió un radio de 568 metros desde el límite del proyecto, equivalente a una superficie total de 191,73 hectáreas, como área de influencia potencial asociada al componente acústico.
Suelo	20 m	Durante las etapas del proyecto, el suelo podría verse afectado por posibles derrames. Sin embargo, este riesgo se encuentra mitigado, ya que la bodega de almacenamiento de sustancias líquidas, productos químicos y desechos cuenta con piso impermeabilizado y cubetos de contención que evitan infiltraciones. Además, los alrededores no se verían comprometidos debido a la existencia de sitios adecuados para la disposición de desechos no peligrosos. Por tanto, se considera una distancia máxima de 20 metros como posible área de afectación ante eventos contingentes.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda

Por consiguiente, se establece un Área de Influencia Directa (AID) de carácter físico que se extiende 568 metros lineales desde el límite del área del proyecto, abarcando una superficie total de 191,73 hectáreas. Esta delimitación se fundamenta en los posibles factores asociados a la calidad del aire, la generación de olores y los niveles de ruido ambiental.

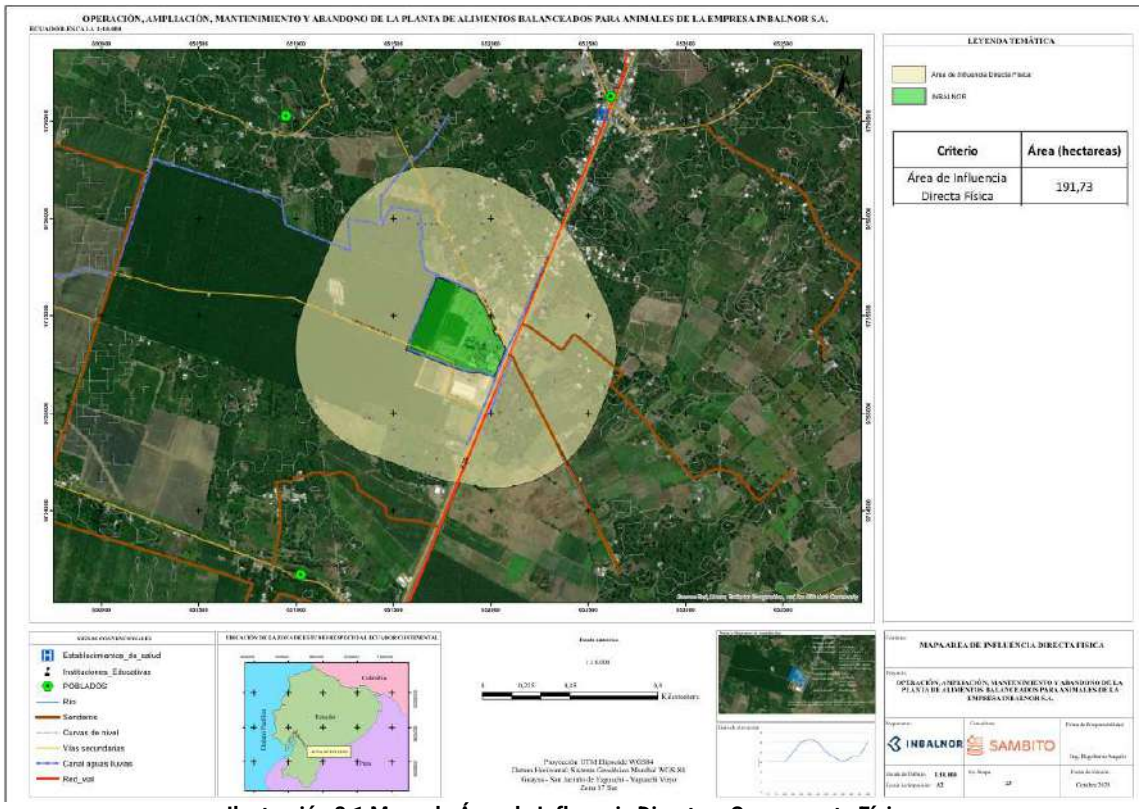


Ilustración 8.1 Mapa de Área de Influencia Directa – Componente Físico
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.2.2.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta (AII) del componente físico se elaboró en concordancia con lo descrito para el ítem de área de influencia directa (AID), considerando los siguientes factores.

Tabla 8-2. Factores del área de influencia indirecta

Componente evaluado	Observación
Ruido	El nivel de ruido en los alrededores del proyecto se encuentra influenciado por el tránsito vehicular y por las actividades de otras industrias. Las actividades de operación, ampliación y mantenimiento del proyecto podrían generar un incremento mínimo en el nivel de ruido de la zona. Por ello, se considera que el Área de Influencia Indirecta (AII) abarca 100 metros lineales a partir del Área de Influencia Directa (AID), representando un área de 54,72 ha.
Calidad del aire y olores	El entorno donde se desarrolla el proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica. La calidad del aire en la zona ya muestra afectaciones derivadas del tráfico vehicular y de las actividades industriales circundantes. Se estima que las operaciones de la planta INBALNOR podrían generar una alteración mínima en la calidad del aire y olores existentes. En consecuencia, se ha definido que el Área de Influencia Indirecta (AII) se extienda 100 metros lineales desde el límite del Área de Influencia Directa (AID), comprendiendo una superficie total de 54,72 hectáreas.
Calidad del suelo	No se identifica un área de influencia indirecta por alteración de la calidad del suelo, ya que los impactos generados no se extienden más allá del área inmediata de intervención de las actividades del proyecto.
Hidrología y calidad del agua	No se identifica un Área de Influencia Indirecta (AII) por alteración de la calidad del agua, dado que los impactos generados no se extienden más allá del área inmediata donde se desarrollan las actividades del proyecto. Tal como se detalla en el apartado correspondiente al Área de Influencia Directa (AID), el proyecto únicamente produce aguas residuales de origen doméstico. Estas son tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales y posteriormente conducidas hacia un canal de descarga. Los análisis de calidad realizados confirman que dichas descargas cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente para descargas en cuerpos de agua dulce. Adicionalmente, se destaca que el proyecto se ubica aproximadamente a 3,25 km del cuerpo de agua más cercano. Debido a esta distancia entre el sitio de implantación de la planta y el río más representativo de la zona, no se prevé la existencia de una afectación directa sobre dicho recurso hídrico. En este sentido, se considera suficiente la delimitación del AID previamente establecida, que abarca 568 metros lineales desde el límite del proyecto y comprende una superficie total de 191,73 hectáreas.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Una vez realizado el análisis en mención y en base a los factores ruido, calidad de aire y olores, se ha establecido que el Área de Influencia Indirecta Física (AII) se extienda 100 metros lineales desde el límite del Área de Influencia Directa (AID), comprendiendo una superficie total de 54,72 hectáreas.

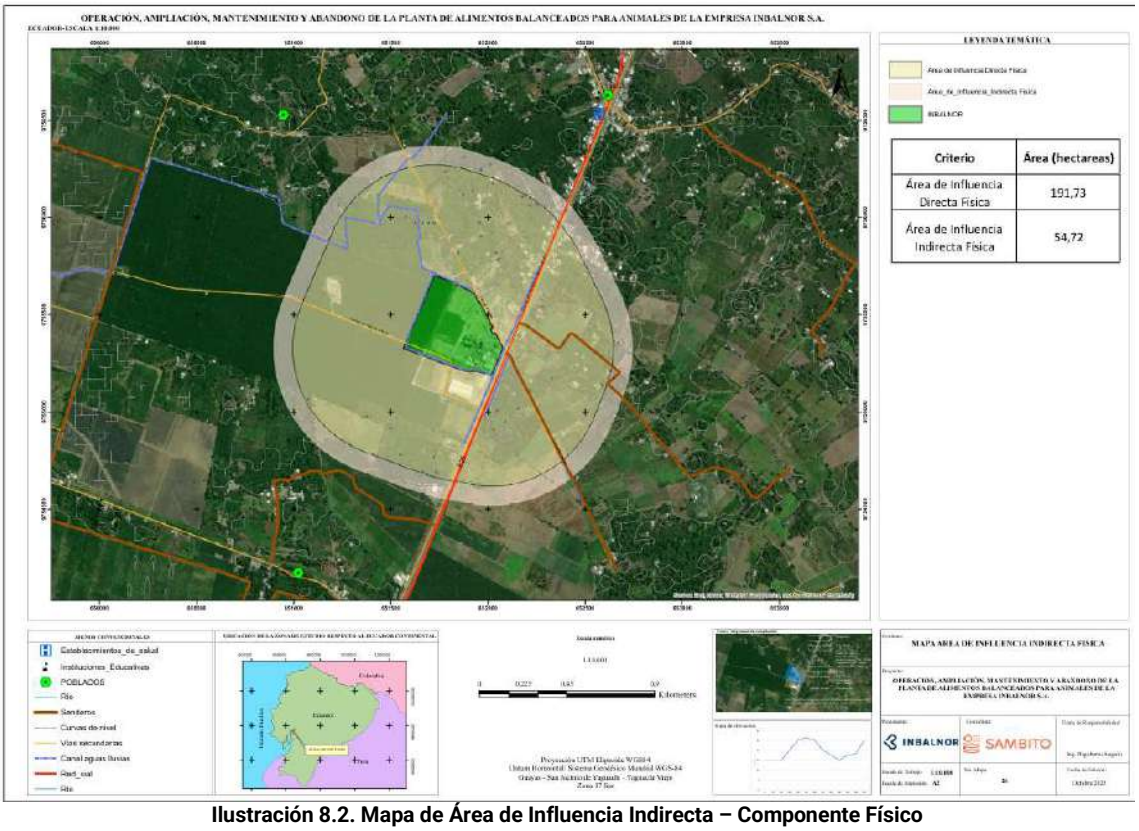


Ilustración 8.2. Mapa de Área de Influencia Indirecta – Componente Físico
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.2.2.2. Componente biótico

8.2.2.2.1. Área de influencia Directa (AID)

Una vez finalizada la caracterización de la biota presente en el área de implantación del proyecto y sus zonas aledañas, se procedió a la delimitación del Área de Influencia Biótica (AIB). Esta delimitación se realizó considerando la proyección de posibles afectaciones que las distintas etapas del proyecto podrían generar sobre los componentes bióticos del ambiente, evaluando impactos sobre individuos, especies, poblaciones y comunidades de los subcomponentes bióticos (Ministerio del Ambiente, 2021).

De acuerdo con los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio del Ambiente, se priorizan los criterios relacionados con “flora y vegetación” y “fauna” (Ministerio del Ambiente, 2016). Las áreas específicas de afectación para cada componente se determinaron siguiendo el efecto borde, tomando como referencia los criterios y distancias establecidos en la bibliografía especializada existente.

Tabla 8-3. Evaluación técnica para la delimitación del Área de Influencia Biótica directa

Componente evaluado	Área	Observación
Flora	100 m	Se considero una distancia de 100 metros desde el borde considerando que el proyecto se asienta en una zona con modificaciones antrópicas, por tal motivo no se considera aplicable el criterio establecido por la

Componente evaluado	Área	Observación
		Guía para Elaboración de Estudios de Impactos Ambientales, en la cual se hace referencia a un límite de 300 metros.
Avifauna	568 m lineales desde el área del proyecto, correspondiente a 191,73 hectáreas	Las especies presentes en el área del proyecto son típicas de ecosistemas modificados y muestran una baja sensibilidad frente a alteraciones. No obstante, debido a la amplia movilidad de este componente faunístico, se ha definido un Área de Influencia de 568 metros lineales desde el límite del proyecto, abarcando una superficie total de 191,73 hectáreas.
Entomofauna	105 m	Se consideró el límite inferior de los establecidos como referenciales y propuesto por Lawrance et. Año 1997, considerando la baja presencia de insectos en el área y que los mismos están adaptados a las condiciones existentes.
Mamíferos	100 m	No se considera un factor de importancia dado que únicamente se observaron especímenes de *Bos primigenius*, considerándose que estos individuos usan el área únicamente como paso hacia sus comederos.
Herpetofauna	100 m	No se considera que exista un factor de importancia significativo, ya que no se identificaron indicios de convivencia de especies debido a las condiciones antropogénicas predominantes en el área. No obstante, considerando la presencia de cultivos y zonas agrícolas en el sector, se ha definido un Área de Influencia de 100 metros para evaluar la posible presencia de herpetofauna remanente.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo con la evaluación de todos los componentes, se determinó que el Área de Influencia Directa (AID) se extiende 568 metros lineales desde el límite del área del proyecto, comprendiendo una superficie total de 191,73 hectáreas. Esta delimitación se basa en el rango de posible afectación al componente avifauna, que resultó ser el de mayor extensión entre los evaluados.

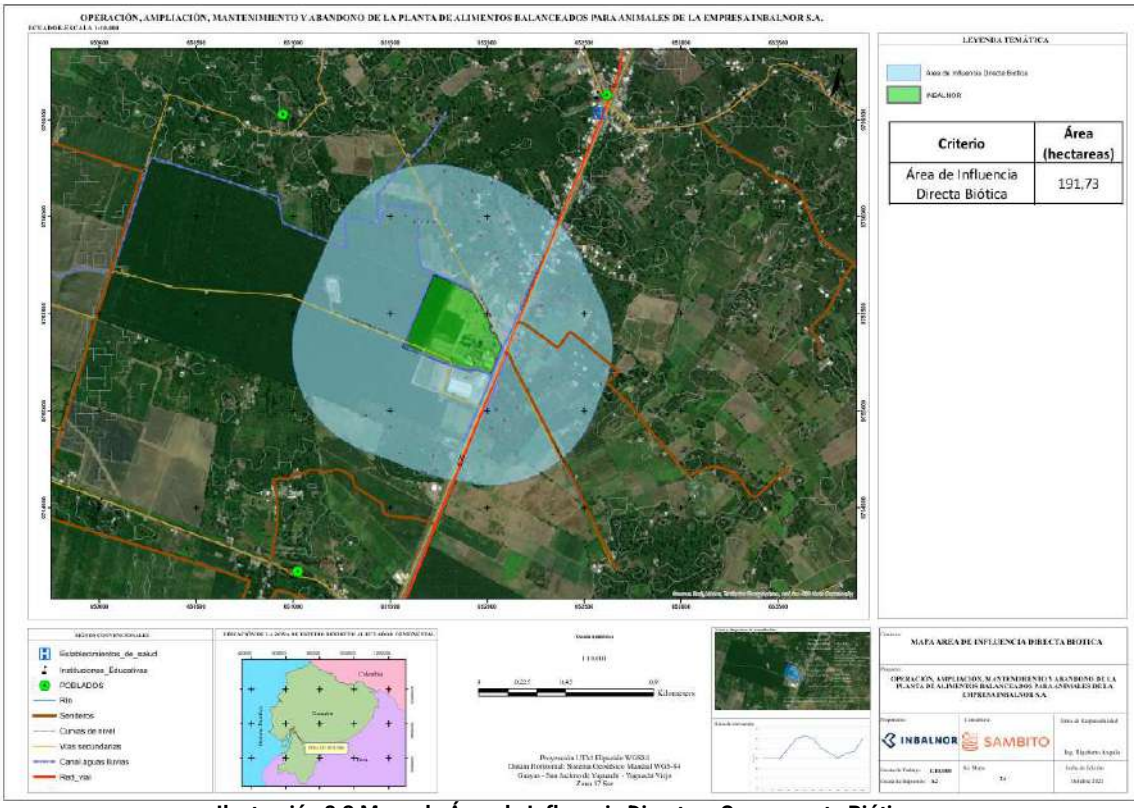


Ilustración 8.3 Mapa de Área de Influencia Directa – Componente Biótico

8.2.2.2.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) del componente biótico del proyecto se determinó en función del alcance de los factores de impacto —como ruido, vibraciones, emisiones y barreras— que puedan afectar a la biota circundante. Estos impactos tienen el potencial de generar efectos ecológicos, etológicos, fisiológicos y de borde sobre individuos, especies, poblaciones y comunidades de los subcomponentes bióticos.

Para definir el AII, se consideraron los niveles taxonómicos (especies, familias, órdenes, entre otros) y los subcomponentes bióticos (mamíferos, reptiles, aves, insectos, etc.) utilizados como indicadores, cuya selección se encuentra respaldada técnica y bibliográficamente con base en la información de la Línea Base. Asimismo, se tomaron como referencia criterios, métodos y distancias establecidos en estudios previos sobre el efecto de borde en componentes bióticos específicos.

En cuanto al área de influencia Biótica Indirecta se determinó un espacio de 100 metros lineales desde el límite del área del proyecto, comprendiendo una superficie total de 54,72 hectáreas a partir del Área de Influencia Biótica Directa, esto basado en los criterios establecidos a continuación:

- Flora: Se destaca la presencia de una comunidad vegetal constituida por especies cultivadas (*Theobroma cacao, Musa paradisiaca, Tectona grandis*).

- Fauna: Se considera la posible movilidad de las especies hacia zonas fuera del área de influencia; sin embargo, se ha determinado que, aunque el proyecto se ubica en una zona de uso de suelo agrícola, la cual suele caracterizarse por una alta diversidad de especies, en el sitio específico donde se establece el proyecto la presencia de fauna es reducida.

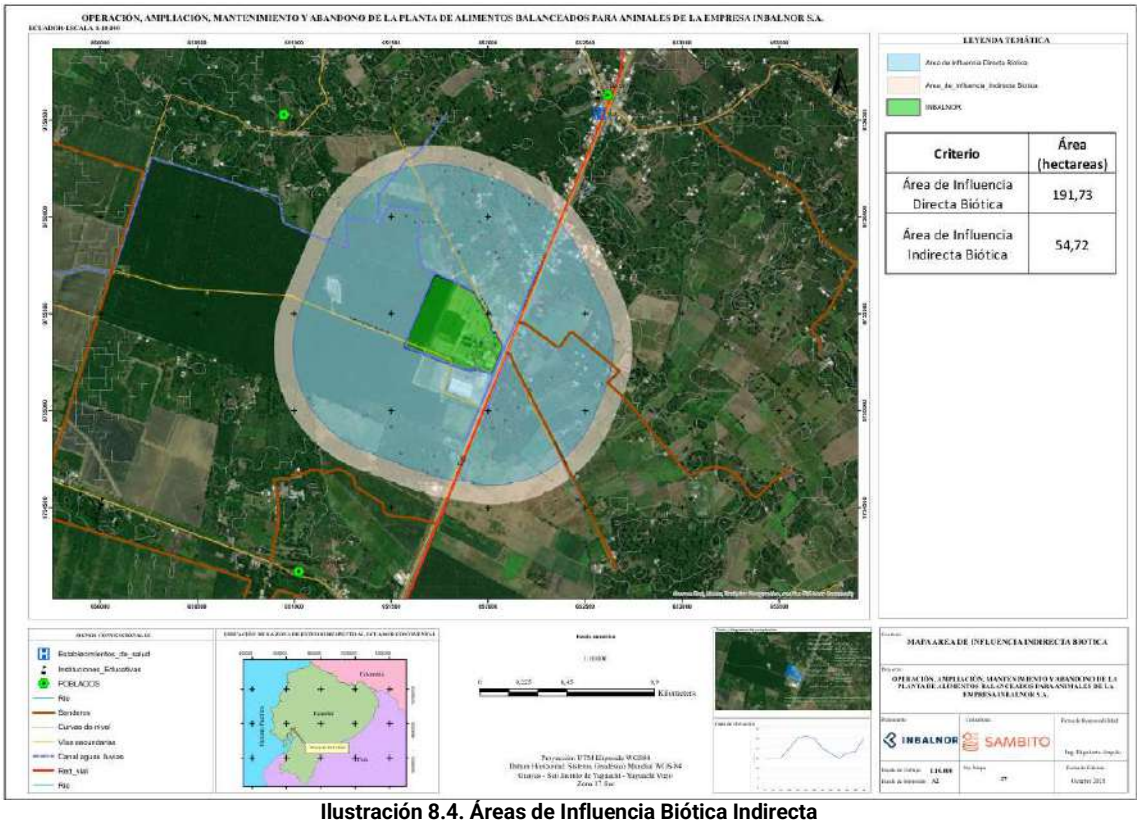


Ilustración 8.4. Áreas de Influencia Biótica Indirecta
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.2.2.3. Componente socioeconómico

8.2.2.3.1. Área de influencia Directa (AID)

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 AID 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 AID se realiza en función de establecer acciones de compensación.

Acogiendo lo establecido en la normativa ambiental vigente Acuerdo Ministerial 013 publicado el 14 de febrero del 2019 el cual menciona lo siguiente:

Inicio de cita textual ….

Art. (...) Área de influencia. - El área de influencia será directa e indirecta: a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará.

La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, 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 a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

… Fin de cita textual

Para determinar el área de influencia directa, se ha considerado como criterio de evaluación el ruido cuya afectación transciende los límites del predio y llega a la comunidad asentada alrededor, por lo consiguiente:

- **Criterio de delimitación:** Se toma como referencia el **radio de influencia** determinado por la variable ambiental de **ruido**, cuyo **máximo monitoreado fue 66 dB(A),** el valor registrado corresponde al máximo valor registrado por INBALNOR en sus campañas de monitoreo.
- **Extensión considerada: 568,85 m** alrededor del proyecto como zona de influencia efectiva para la interacción social.

  Esta distancia corresponde a la aplicación de Ley de la distancia inversa al cuadrado para el nivel de presión sonora siendo esta corregida para la disminución de ruido por distancia.

$$L2 = L1 - 20\log_{10}\left(\frac{d2}{d1}\right) - 10{,}9$$

Donde:

Tabla 8-4 Ley de la distancia inversa al cuadrado para el nivel de presión sonora

Símbolo	Unidad	Descripción
L2	dB (decibelios)	Nivel de presión sonora a la distancia de interés (d2).
L1	dB (decibelios)	Nivel de presión sonora medido en el punto de referencia (d1).
d2	metros (m)	Distancia a la que se quiere calcular el nivel de ruido.
d1	metros (m)	Distancia de referencia donde se conoce el nivel de ruido (L1).

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Se despeja de la ecuación el valor de d2 que corresponde a la distancia que se produce el ruido

$$\frac{d2}{d1} = 10^{(\frac{(L1-L2)-10,9}{20})}$$

Al sustituir los valores L1 = 66dB, L2=0dB, d1=1m en la fórmula correspondiente, se determinó que la distancia más conservadora a la que se pueden generar impactos por ruido es de aproximadamente 568 metros lineales desde el límite del área del proyecto, comprendiendo una superficie total de 191,73 hectáreas

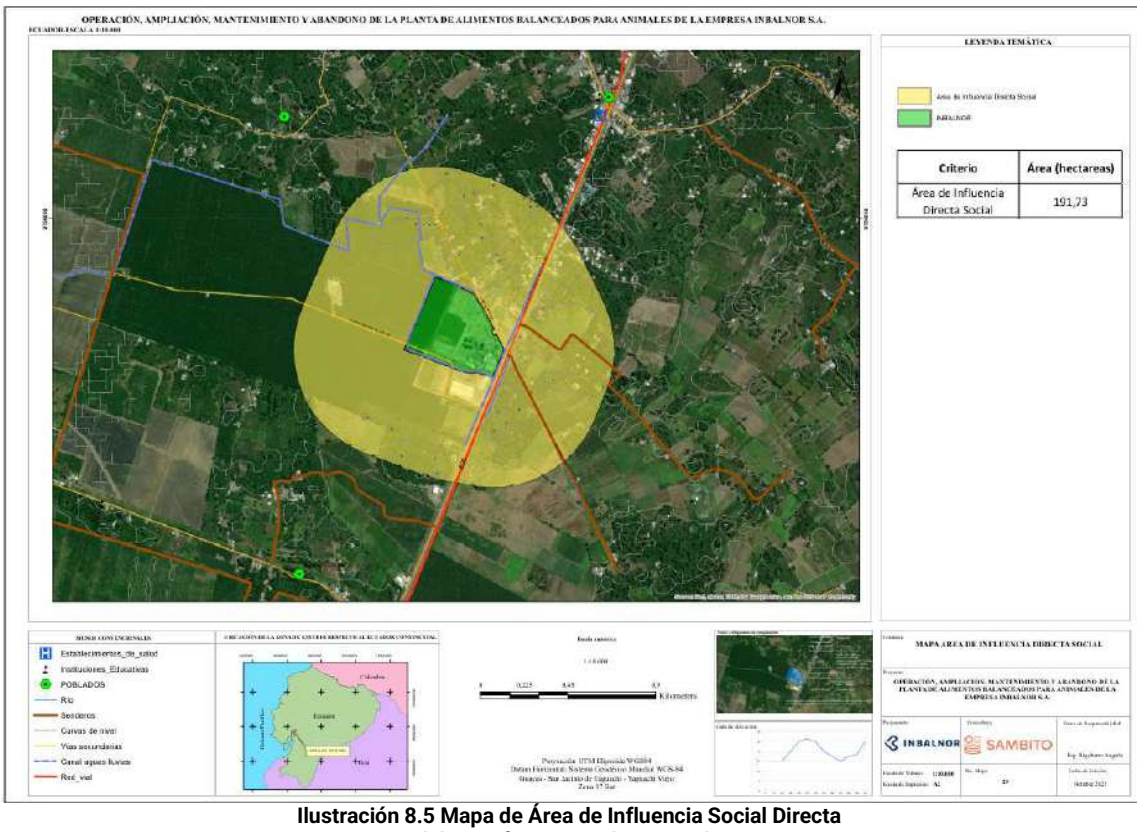


Ilustración 8.5 Mapa de Área de Influencia Social Directa
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

De la visita realizada a la comunidad el 16 y 17 de octubre del 2025 se pudo evidenciar el siguiente listado de actores sociales dentro del área de influencia social directa.

Tabla 8-5. Autoridades y actores sociales claves

Nombre	Primer apellido	Sexo	Teléfonos	Organización	Cargo
Marcela	Aguiñaga	F	(593) 3727-600	Prefectura Ciudadana del Guayas	Prefecta
Viviana	Olivares	F	991401185	Alcaldía GAD Municipal de San Jacinto de Yaguachi	Alcaldesa GAD Municipal Yaguachi
Grecia	Campusano	F	991395246	GAD Parroquial Yaguachi Viejo Cone	Presidenta GAD Parroquial
Hjalmar	Erazo	M	997165694	Jefatura Política	Jefe Político Yaguachi
Daniel	Moreira	M	992240922	Tenencia Política	Teniente Político Parroquia Cone
Wulian	Veliz	M	960215104	Cuerpo de Bomberos Yaguachi	Mayor Jefe de Bomberos Yaguachi

Manuel	Quintero	M	981835585	Comuna ancestral campesina La Chiquita	Presidente
Tania	Andrade	F	989887175	IESS EL DESEO	Directora
Gabriela	Tirape	F	988240676	UPC CONE	Cabo Primero
Marlon	Yagual	M	988240676	UPC CONE	Cabo Primero
Pablo Primitivo	Maridueña	M	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Presidente
Marielisa	Morquecho	F	+593 95 955 7203	Directiva Jesús de Gran Poder	Vicepresidente
Marlene Elizabeth	Maridueña	F	0992081349	Directiva Jesús de Gran Poder	Coordinadora
Vanessa	Correa	F		Directiva Jesús de Gran Poder	Secretaria
Rita Esperanza	Ibarra	F	0982892574	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°1
Lupe	Maridueña	F	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°3
Lourdes	Maridueña	F	S/I	Directiva Jesús de Gran Poder	Vocal N°2

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.2.2.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) se define a partir de los impactos ambientales que podrían generarse fuera del Área de Influencia Directa (AID). Los grados de afectación en esta zona se consideran de menor intensidad, debido a la dispersión espacial de los impactos y a la compartición de recursos con otros proyectos o actividades en el entorno.

Acogiendo lo establecido en la normativa ambiental vigente Acuerdo Ministerial 013 publicado el 14 de febrero del 2019:

… Inicio de Cita textual

Art. (...) Área de influencia. –Literal b) Área de influencia indirecta social, párrafo 1 menciona que "Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto obra o actividad: parroquia, Cantón y/o provincias.

…. Fin de cita textual

Por lo anterior, se ha definido como Área de Influencia Indirecta (AII) la parroquia rural Yaguachi Viejo "Cone", ubicada en el cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas, con una extensión de 107 km². Para la descripción del medio social de esta AII, se ha considerado la información secundaria disponible, obtenida del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia rural Yaguachi Viejo "Cone".

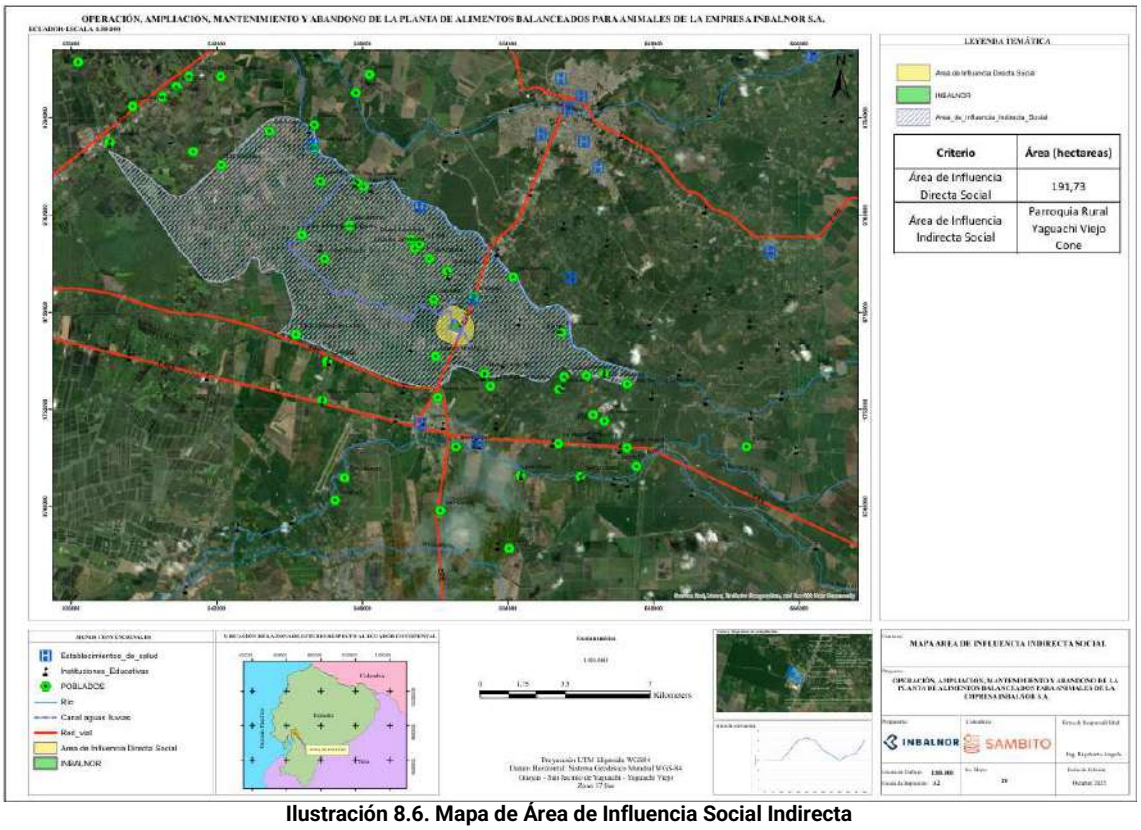


Ilustración 8.6. Mapa de Área de Influencia Social Indirecta
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Nivel de organización

La diferenciación entre influencia social directa e indirecta responde a la organización de la realidad social por estratos o niveles de organización. La influencia de un proyecto o actividad con su entorno o contexto depende del nivel de organización con el que se relacione. En el siguiente cuadro se presenta los distintos niveles de organización, o estratos, y los tipos de relación que se establecen:

Tabla 8-6, Niveles de organización, o estratos y tipos de relación

Formas de relación	Ámbitos	Elementos	Acciones
Indirecta	Malla político administrativa	Provincia: Guayas	Desarrollo territorial
		Cantón: San Jacinto de Yaguachi	
		Parroquia Rural Yaguachi Viejo Cone	
Directa	Sociedad Civil	Comuna: La Chiquita	Comunicación
		Recinto: El Deseo	
		Barrio: Jesús del Gran Poder	

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.3. ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad es la capacidad de un área, para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que impidan alcanzar un equilibrio dinámico y que le permitan mantener un nivel aceptable en su estructura y función. Benítez (2007), define a la sensibilidad ambiental como la "evaluación de la susceptibilidad del ambiente

a ser afectado por el funcionamiento y/o condiciones intrínsecas a causa de la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia".

Así mismo, (Burlington Resources), define a la sensibilidad ambiental y social como el "potencial de afectación (transformación o cambio) que puede sufrir o generar un área determinada como resultado de la alteración de sus procesos físicos, bióticos y socio económicos que lo caracterizan, debido a la intervención de una actividad o proyecto". Basándose en la información obtenida por los resultados del análisis y síntesis de los resultados del diagnóstico y caracterización de los componentes ambientales inventariados y caracterizados en la zona de estudio (Línea Base Ambiental) se han determinado las áreas más sensibles o vulnerables ecológicamente hablando dentro de las cuales se han considerado los siguientes componentes ambientales:

- **Físico. -** Considera los recursos agua, suelo, aire, geología, y a fines; de los cual se podrá establecer las prioridades de protección y preservación de los recursos más vulnerables a sufrir cambios o alteraciones como resultado de las actividades propias del proyecto.
- **Biótico. -** Considera la fauna y flora de la zona de estudio, con la cual se establecerán la/las zonas con mayor sensibilidad del área de estudio en función del estado actual de las especies de fauna y flora que se encuentren en posible peligro o amenaza de extinción, así como de la conservación de la cobertura vegetal natural, de acuerdo a los resultados que se obtengan de la evaluación de los correspondientes índices de diversidad y abundancia que se determinen en el análisis de sensibilidad.
- **Socio-Económico**. - Está principalmente asociada con el uso del suelo pues se puede determinar la susceptibilidad de los suelos de acuerdo a sus características físico – químicas y pendiente.

Las áreas sensibles comprenden un conjunto de sectores cuya integridad debe ser salvaguardada para garantizar la protección al medio ambiente, en la mayoría de los casos son responsabilidad del Estado. Es así pues que para este efecto la Constitución Política de la República del Ecuador, en su Artículo 405 diferencia tres subsistemas, a saber:

- Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados. - Comprende las áreas protegidas de Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias. - Son las áreas protegidas en territorios comunitarios.
- Subsistema de Áreas Protegidas Privadas. - Son espacios naturales de dominio privado que se encuentran bajo protección legal cuya gestión está sometida a un manejo sustentable que permite cumplir con objetivos de conservación del patrimonio natural y están sujetas a las leyes de la constitución ecuatoriana.

La determinación de áreas sensibles del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", se basó en la obtención del correspondiente Certificado de Intersección, mediante el Oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-04734, de fecha 03 de septiembre de 2025, en el cual se certifica que el proyecto ***No interseca*** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

8.3.1. SENSIBILIDAD FÍSICA

8.3.1.1. Metodología

Como metodología para la determinación de las áreas sensibles, se consideró cinco categorías de sensibilidad, las cuales se presentan en la siguiente tabla, representando el primer análisis para definir la sensibilidad en cuanto al nivel de degradación ambiental para el medio físico.

Tabla 8-7. Categorías y Valoración del Nivel de Degradación Ambiental

Categoría	Descripción
Muy Alta (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
Alta (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Media (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Baja (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturas y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Muy Baja (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad requiere del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema y de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", con el fin de identificar la probabilidad de afectación del mismo.

Para este criterio se analiza la intensidad de afectación de los impactos generados a causa de las actividades del proyecto. En la siguiente tabla se detallan los valores según el grado de tolerancia ambiental para cada categoría.

Tabla 8-8 Valoración de los Niveles de Tolerancia Ambiental

Categoría	Tolerancia Ambiental
Muy Alta (5)	La intensidad de los efectos es muy baja.
Alta (4)	La intensidad de los efectos es baja.
Media (3)	La intensidad de los efectos es media.
Baja (2)	La intensidad de los efectos es alta.
Muy Baja (1)	La intensidad de los efectos es muy alta.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\boldsymbol{SENSIBILIDAD\ AMBIENTA} = Nivel\ de\ degradación \times Tolerancia\ ambiental$$

A continuación, se presenta la tabla que contiene los rangos de los cinco grados de sensibilidad ambiental empleados por la metodología:

Tabla 8-9 Rango de Resultados del Grado de Sensibilidad Ambiental

Grado de Sensibilidad	Rango
No sensible	21 a 25
Baja sensibilidad	16 a 20
Mediana sensibilidad	9 a 15
Alta sensibilidad	5 a 8
Área muy sensible	1 a 4

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.3.1.2. Determinación de la Sensibilidad Física

El análisis es desarrollado en base al conocimiento previo del estado natural de los componentes ambientales en la zona de implantación del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", las posibles afectaciones del entorno físico y la sensibilidad que muestran los componentes ambientales a las actividades realizadas por el proyecto.

Tabla 8-10 Sensibilidad Ambiental del Componente Abiótico o Físico

Componentes	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Calidad del aire	Alta (4)	Alta (4)	Baja sensibilidad (16)	El área de implantación es un área debidamente delimitada, se considera que el ruido y olores no ocasionarán mayores molestias a los vecinos de los asentamientos poblacionales e industrias cercanas.
Suelo	Alta (4)	Alta (4)	Baja sensibilidad (16)	La zona de implantación del proyecto es categorizada como zona industrial, por lo que no se generan impactos ambientales negativos a las características naturales del suelo
Agua	Alta (4)	Muy Alta (3)	Mediana sensibilidad (12)	Dentro del área de influencia del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A." los cuerpos de agua más próximos son el Río Chimbo y los canales.

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo con la metodología bidimensional aplicada, que multiplica el Nivel de Degradación Ambiental por el Nivel de Tolerancia Ambiental (Tabla 8-7, Tabla 8-8, Tabla 8-9) los componentes abióticos del entorno de la planta INBALNOR S.A. reflejan escenarios diferenciados pero controlados:

Calidad del Aire y Suelo: Ambos factores obtuvieron una valoración cuantitativa de **16**, situándose formalmente en el rango de **Baja Sensibilidad**. Para la calidad del aire y los olores, la interpretación técnica indica que, al estar la planta debidamente delimitada e implantada en un suelo clasificado como zona industrial de alto impacto, la tolerancia del medio es alta. Los impactos por ruido y emisiones de material particulado o gases de combustión se disipan de manera eficiente y se mantienen controlados bajo los límites permisibles a través de sistemas de filtración por mangas y mantenimiento preventivo, minimizando las molestias en linderos. Para el suelo, la baja sensibilidad responde a que el riesgo de afectación por derrames químicos o de desechos está confinado y mitigado por la infraestructura impermeabilizada y los cubetos de contención de la bodega de almacenamiento.

Recurso Hídrico (Agua): Obtuvo un puntaje de **12**, lo que corresponde a una **Mediana Sensibilidad**. Esta categorización se fundamenta en la vulnerabilidad intrínseca de los cuerpos hídricos superficiales y canales del entorno (como el Río Chimbo). Dado que una gestión inadecuada de las aguas residuales domésticas tratadas único efluente del proyecto podría alterar la dinámica de los cuerpos receptores en escenarios incidentales, este componente requiere un monitoreo continuo, a pesar de que la planta se localiza a una distancia considerable de 3.5 km del cauce natural más representativo.

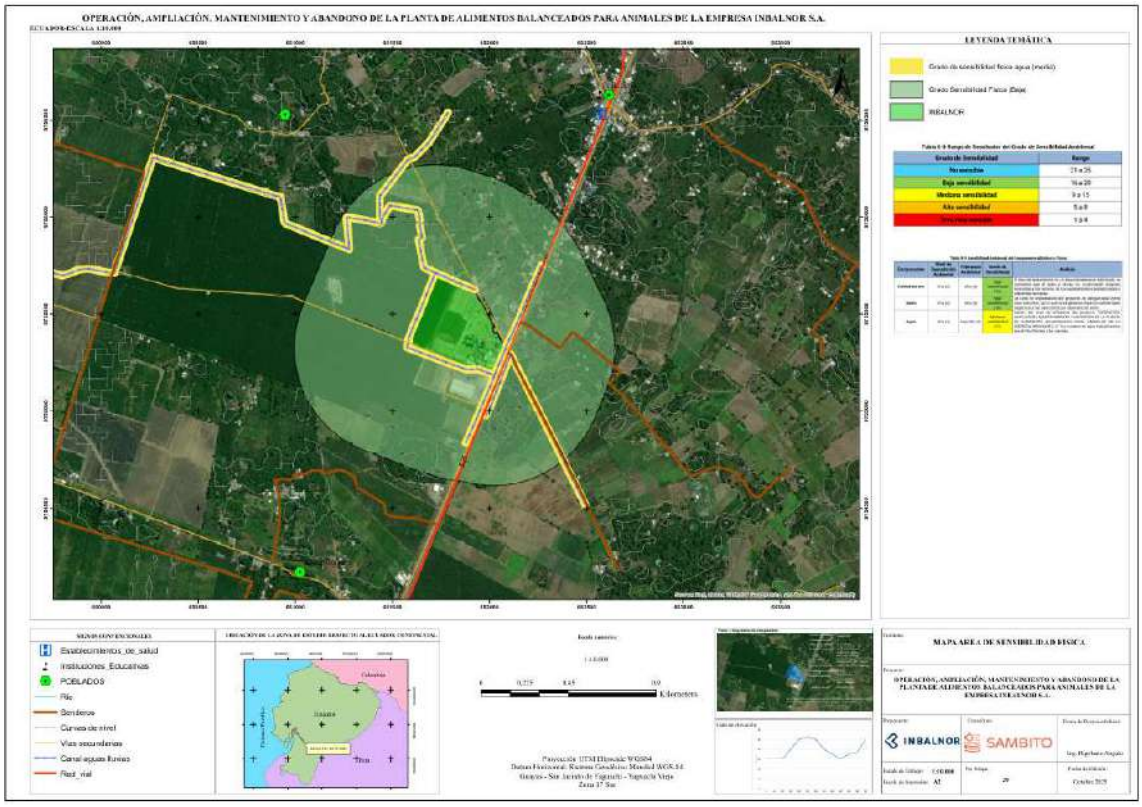


Ilustración 8.7. Mapa de sensibilidad física
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.3.2. SENSIBILIDAD BIÓTICA

8.3.2.1. Metodología

La evaluación de la sensibilidad biótica, entendida como la capacidad de las comunidades vivas para responder a los posibles cambios que puedan presentarse en un área determinada, se realizó conforme a lo establecido en la Norma Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Dicha norma indica que el Análisis de Sensibilidad Ambiental debe estar determinado por las áreas en las que se identifiquen aspectos de relevancia e importancia biológica, ya sea a nivel de componentes, especies, comunidades o ecosistemas (Ministerio de Ambiente y Energía, 2025), con enfoque en este caso hacia el componente biótico.

Asimismo, la bibliografía consultada señala que la sensibilidad ambiental implica la definición de una escala de valoración que permita indicar el grado de susceptibilidad del medio frente al agente generador de perturbaciones. Estas calificaciones o rangos se establecen a partir de un análisis cualitativo (Ministerio de Ambiente MAE, 2018).

En general la metodología implementada consistió en lo siguiente:

- Verificación y registro de los grupos faunísticos identificados como parte de la Línea Base biótica.
- Verificación de las especies identificadas y su estado de conservación.

- Tabulación de los grupos faunísticos identificados como base para la valoración correspondiente.
- Evaluación de la sensibilidad de los componentes faunísticos, comunidades y ecosistemas en relación a los criterios o aspectos establecidos para la evaluación de los criterios de sensibilidad. Asignando valores entre 1 y 3 según para cada criterio (especies en categorías de amenaza, especies de importancia, especies indicadoras, áreas biológicas sensibles, estado de conservación de áreas, remanentes de vegetación, fuentes hídricas, áreas protegidas, etc.)

A continuación, se detallan los criterios de sensibilidad considerados en la guía en mención para el componente biótico:

Tabla 8-11. Tipos de sensibilidad establecidos en la Guía para Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental

Niveles	Aspectos a considerar	Categorías	Estado de sensibilidad
Especie	Especies sensibles	Alta	Alto (3)
		Media	Medio (2)
		Baja	Bajo (1)
	Especies en categorías de amenaza IUCN	En peligro crítico, en peligro	Alto (3)
		Vulnerable, casi amenazado	Medio (2)
		Preocupación menor, datos Insuficientes, No evaluado	Bajo (1)
	Especies en categorías de amenaza - Libros Rojos	En peligro crítico, en peligro, vulnerable	Alto (3)
		Casi amenazado	Medio (2)
		Preocupación menor, datos insuficientes, no evaluado	Bajo (1)
	Especies en categorías de amenazas-CITES	Apéndice I y II	Alto (3)
		Apéndice III	Medio (2)
		No se encuentra registrado en ninguno de los apéndices CITES	Bajo (1)
	Especies de importancia	Especies endémicas, Especies migratorias, Especies bandera o paraguas	Alto (3)
		Especies introducidas	Bajo (1)
	Especies indicadoras	Especies indicadoras de buen estado de conservación	Alto (3)
		Especies indicadoras de mal estado de conservación	Bajo (1)
Comunidad Biótica	Áreas biológicas sensibles	Presencia de refugios, nidos, saladeros, comederos, bañaderos, dormideros, leks, otros identificados	Alto (3)
		Ausencia de refugios, nidos, saladeros, comederos, bañaderos, dormideros, leks, otros identificados	Bajo (1)
Ecosistemas	Estado de conservación	Buen estado	Alto (3)
		Mediano estado	Medio (2)
		Mal estado	Bajo (1)
	Remanentes de vegetación	Primaria (prístina o sin alteración)	Alto (3)
		Secundaria (Mediana alteración)	Medio (2)
		Pastizal, sin vegetación	Bajo (1)
	Fuentes hídricas	Ríos mayores, ríos menores, Agua subterránea, agua lluvia de uso humano, vertientes naturales, lagos o lagunas, permanentes	Alto (3)
		Estacionales	Medio (2)

Niveles	Aspectos a considerar	Categorías	Estado de sensibilidad
		No detectadas	Bajo (1)
	Áreas protegidas	Intersecta con el SNAP, Patrimonio forestal del estado, Bosques y vegetación protectora, Áreas socio bosque, Áreas de conservación y uso sustentable, reservas privadas.	Alto (3)
		NO Intersecta con el SNAP, Patrimonio forestal del estado, Bosques y vegetación protectora, Áreas socio bosque, Áreas de conservación y uso sustentable, reservas privadas.	Bajo (1)
	Áreas prioritarias para la conservación	Presencia de refugios para la conservación de Aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces	Alto (3)
		Ausencia de refugios para la conservación de Aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces	Bajo (1)
Otros	Categorías Especiales	Humedales, áreas de conservación biológica y sitios RAMSAR	Alto (3)
		Remanentes de vegetación	Medio (2)
		Áreas intervenidas	Bajo (1)

Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2021)
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Para la valoración de la sensibilidad, se consideraron los criterios establecidos, los cuales fueron interrelacionados con los componentes de flora y fauna del ambiente. Es importante señalar que el componente fauna se evaluó en función de sus subcomponentes: avifauna, entomofauna y mamíferos, correspondientes a los grupos identificados en el área de estudio.

Con el fin de facilitar la calificación, se asignaron valores entre 1 y 3, de acuerdo con el tipo de sensibilidad asociado a las características evaluadas.

Posteriormente, se procedió al cálculo del valor promedio (media) de las sensibilidades parciales determinadas para cada componente. Este valor fue evaluado conforme al siguiente criterio de decisión, que permite interpretar el nivel de sensibilidad ambiental del área analizada.

Tabla 8-12. Sensibilidad biótica general del área – valores de decisión

Tipo de sensibilidad	Valores asignados
Sensibilidad baja	1 – 1,6
Sensibilidad media	1,7 -2,3
Sensibilidad alta	mayor a 2,3

Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2021)
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.3.2.2. Determinación de la sensibilidad biótica

De acuerdo a lo indicado en el apartado anterior se valoró la sensibilidad en función de los criterios y componentes detallados, como se muestra en la tabla expuesta a continuación.

Tabla 8-13.Valores asignados para la evaluación de sensibilidad de acuerdo a las características

Niveles	Aspectos a considerar	Componente				Estado de sensibilidad
		Flora	Avifauna	Entomofauna	Mamíferos	
Especie	Especies en categorías de amenaza IUCN	2	1	1	1	1,3
	Especies en categorías de amenaza - Libros Rojos	1	1	1	1	1
	Especies en categorías de amenazas-CITES	1	3	1	1	1,5
	Especies de importancia	1	3	1	1	1,5
	Especies indicadoras	1	3	1	1	1,5
Comunidad Biótica	Áreas biológicas sensibles	1	1	1	1	1
Ecosistemas	Estado de conservación	1	1	1	1	1
	Remanentes de vegetación	1	1	1	1	1
	Fuentes hídricas	1	1	1	1	1
	Áreas protegidas	1	1	1	1	1
	Áreas prioritarias para la conservación	1	1	1	1	1
Otros	Categorías Especiales	1	1	1	1	1
					Valor de sensibilidad	1,2

Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2021)
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Los componentes de flora y fauna en el sitio de implantación demuestran una **sensibilidad muy baja** frente a las operaciones de la planta. Esto se debe a que el predio se encuentra en un entorno de matriz **agrícola y comercial antropizada** (cultivos de banano, cacao y teca). Las especies faunísticas registradas (avifauna, entomofauna, mamíferos y herpetofauna) son en su mayoría generalistas, típicas de ecosistemas modificados y con alta tolerancia a la perturbación antrópica (como el ruido y tránsito). **No existen intersecciones** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) o Bosques Protectores.

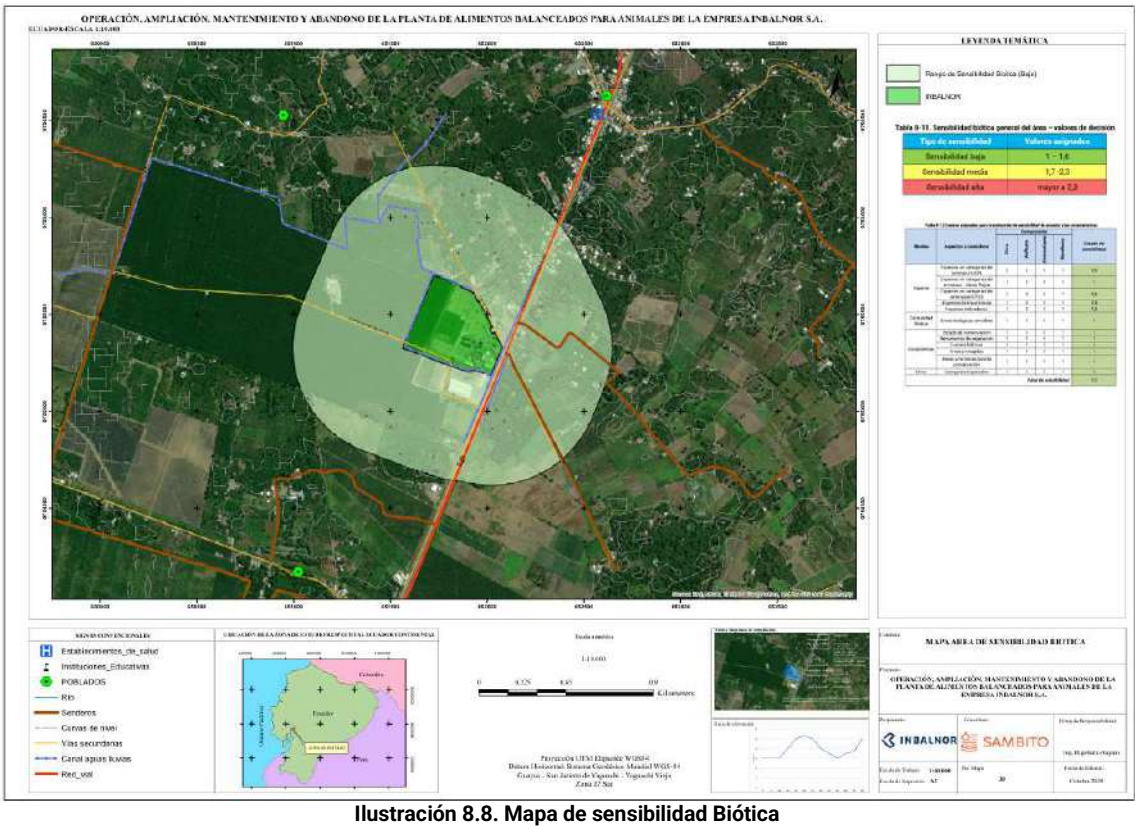


Ilustración 8.8. Mapa de sensibilidad Biótica
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

8.3.2.3. Conclusiones

De acuerdo con el análisis realizado anteriormente, se encuentra que los componentes flora y fauna del sitio de implantación del proyecto, presenta una baja sensibilidad ante las actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.".

8.3.3. SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL

8.3.3.1. Metodología

La sensibilidad socioeconómica se asocia con la vulnerabilidad de la población frente a factores externos que puedan comprometer o alterar sus condiciones de vida. Una sociedad o comunidad se considera vulnerable cuando enfrenta factores ajenos a su realidad que ponen en riesgo su subsistencia e integridad.

Esta sensibilidad está determinada por la interacción entre las actividades desarrolladas (su intensidad y duración) en la zona de intervención, y las condiciones propias del entorno. A través de este análisis se definen las posibilidades de transformación o alteración de las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el área de influencia del proyecto.

La sensibilidad social permite identificar áreas con mayor vulnerabilidad ante los posibles impactos del proyecto y, de esta manera, establecer las medidas preventivas necesarias, integrando criterios técnicos, sociales y ambientales.

Cabe destacar que el sitio donde se ubica la Planta de INBALNOR S.A. ha sido previamente intervenido por actividades antrópicas, encontrándose dentro de una zona intervenida de alto impacto.

Para la determinación de las áreas sensibles, se caracterizaron tres niveles de sensibilidad, de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología de análisis:

- **Susceptibilidad Baja 1:** Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal de la operación.
- **Susceptibilidad Media 2:** El nivel de intervención transforma de forma moderada las condiciones económico-sociales, se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
- **Susceptibilidad Alta 3:** Las consecuencias de la operación de las actividades de la empresa, implican modificaciones sobre la estructura social que dificultan la lógica de producción social de los grupos intervenidos y la ejecución de las actividades de la empresa.

8.3.3.2. Determinación de la Sensibilidad socioeconómica

La metodología se encuentra alineada con los requerimientos establecidos para este tipo de estudio. En primer lugar, se definieron los objetivos y el alcance del mismo. Posteriormente, se recopilaron datos sociales a partir de fuentes primarias y secundarias. Con base en esta información, se delimitaron las áreas de influencia social y, en función de ellas, se evaluó la vulnerabilidad de la población frente a las operaciones del proyecto. A continuación, se detallan dichos aspectos.

Tabla 8-14 Sensibilidad Ambiental del Componente Social

Factor	Sensibilidad Inherente al Factor		Descripción
	Cualitativa	Cuantitativa	
Salud	Media	2	La zona donde se localiza el proyecto corresponde a un área de uso industrial, la cual se encuentra previamente intervenida. El centro de salud más cercano se ubica fuera de los límites de las áreas de influencia, a una distancia aproximada de 350 metros, y corresponde al Centro de Salud IESS de El Deseo. Las personas manifiestan afectaciones por olores y ruidos.
Economía y desarrollo productivo	Alta	3	La actividad de la Planta, así como, el resto de actividad industrial y comercial que circunda la zona, contribuye a la dinámica económica local y regional con la oferta de empleo, y de bienes y servicios.
Demografía	Baja	1	No existe afectación en el contexto demográfico, debido a que, la zona se encuentra totalmente intervenida por el comercio y las industrias.
Organización y conflictividad social	Baja	1	En todo proyecto, obra o actividad pueden darse desacuerdos entre las organizaciones que se emplazan en un mismo espacio, sin embargo, en este caso, no existen problemas relacionados en este contexto, porque se encuentra en una zona cuyo uso de suelo permite la actividad.
Infraestructura (vivienda, vías, escuelas, centros y espacios recreativos, centros de salud, etc.)	Baja	1	La actividad de la planta no representa o genera afectación a infraestructura de viviendas, escuelas, vías u otros espacios similares.
Recursos de Patrimonio Cultural	Baja	1	No se registran recursos de patrimonio cultural en la zona.
Uso de Recursos Hídrico	Baja	1	La actividad de la Planta no limita el acceso a recursos hídricos, ni genera afectación al mismo.
Uso del suelo (social, cultural, paisajístico)	Baja	1	No existe afectación en cuanto al aspecto social, cultural o paisajístico de la zona, se encuentra rodeada de actividad comercial e industrial y su uso de suelo es industrial.
Sensibilidad Social	Media	2	Si bien la percepción general hacia INBALNOR S.A. es mayoritariamente positiva (66%) debido a la dinamización económica y la generación de empleo local (40%), el levantamiento en campo identificó focos de conflicto potencial y molestias declaradas por la comunidad, asociados principalmente a la percepción de olores (24%) y los impactos del tránsito vehicular pesado (22%). Esta coexistencia entre una zona de interfaz industrial-residencial y las demandas socioambientales de la población justifica técnicamente una clasificación de sensibilidad Media, condicionando la viabilidad del proyecto a la aplicación rigurosa de programas de control de emisiones odoríferas, monitoreo de pozos y seguridad vial dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Fuente: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo al análisis realizado anteriormente, ante las actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", la sensibilidad socioeconómica y cultural del proyecto es calificado como Media. Esta sensibilidad se fundamenta en la existencia de una interfaz industrial-residencial crítica: la comunidad Jesús del Gran Poder se encuentra a escasos 10 metros de distancia, separada únicamente por un camino vecinal.

A pesar de que el 66% de la población tiene una percepción positiva debido al empleo local, existe un 24% de molestias declaradas por olores y un 22% por el tráfico pesado. El factor "Salud" se evalúa como Medio (2) y "Economía" como Alto (3), lo que condiciona la viabilidad social del proyecto a un estricto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en control de vectores/olores y seguridad vial.

A continuación, se presentan las distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades de la planta INBALNOR S.A.:

Tabla 8-15 Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades de la Planta

Elementos sensibles	Actividades	Distancia
Cuerpos Hídricos	Las actividades de la Planta no generan afectación a cuerpos hídricos, el río más cercano es el Río Chimbo y se encuentra distante de sus instalaciones.	A 4,39 kilómetros aproximadamente.
Infraestructura comunitaria	Las operaciones de la Planta de Alimentos Balanceados INBALNOR S.A. se desarrollan en un entorno consolidado de carácter comercial e industrial, cuyas actividades principales (procesamiento, almacenamiento y transporte de materias primas) tienen el potencial de interactuar con el entorno social circundante. Debido a la naturaleza del proyecto, las actividades logísticas y el flujo vehicular continuo de carga pesada representan la principal variable operativa con incidencia sobre la infraestructura comunitaria y los asentamientos humanos del sector, lo cual requiere la aplicación rigurosa de medidas de control de ruido, emisiones difusas (polvo) y seguridad vial contempladas en el Plan de Manejo Ambiental para mitigar cualquier molestia intermitente a la población.	El receptor sensible humano e infraestructura comunitaria más cercana a las instalaciones del proyecto corresponde a las viviendas de la Comuna Jesús del Gran Poder, las cuales se localizan a una distancia aproximada de apenas 10 metros de las actividades de la planta, encontrándose separadas únicamente por el eje de un camino vecinal lastrado. Asimismo, en el entorno inmediato se identifica al Recinto Buenos Aires 1 a una distancia de 36 metros, mientras que el Recinto El Deseo se sitúa de forma más distante a 1400 metros respecto al polígono industrial.
Sector Agrícola	Cultivos de banano y cacao.	A una distancia de 0 metros se asientan cultivos de banano y a una distancia de 500 m a 1 kilómetros se encuentran cultivos de cacao.

Fuente: Ecosambito C. Ltda.

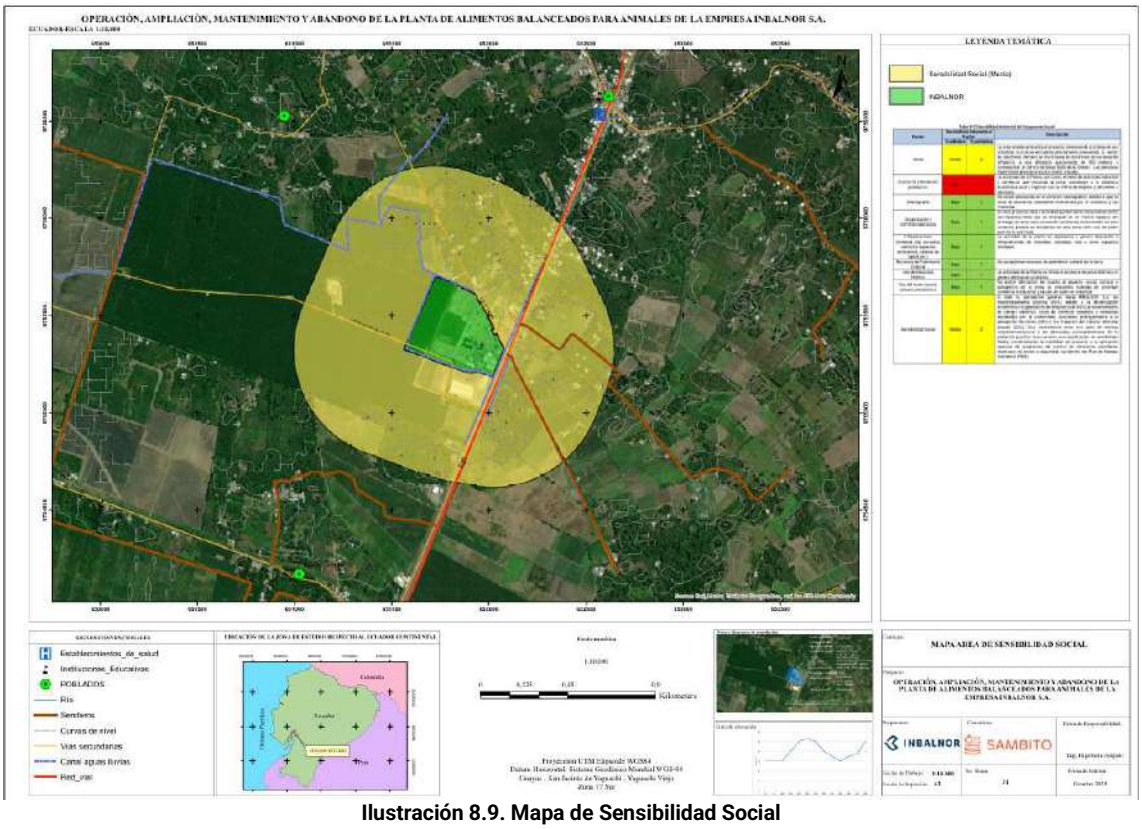


Ilustración 8.9. Mapa de Sensibilidad Social
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

CAPÍTULO 9.
ANÁLISIS DE RIESGOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO *9-ii*

ÍNDICE DE TABLAS *9-ii*

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES *9-iii*

9. ANÁLISIS DE RIESGOS *9-4*

9.1. OBJETIVOS **9-4**

9.2. RIESGO AMBIENTAL AL PROYECTO (EXÓGENOS) **9-4**

9.2.1. RIESGO SÍSMICO 9-6

9.2.2. RIESGO VOLCÁNICO 9-10

9.2.3. RIESGO REMOCIÓN DE MASAS 9-11

9.2.4. RIESGO INUNDACIONES 9-12

9.2.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS EXÓGENOS 9-13

9.2.6. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS EXÓGENOS 9-14

9.3. RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE (ENDÓGENOS) **9-14**

9.3.1. ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD 9-15

9.3.2. ESTIMACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS 9-16

9.3.3. ESTIMACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL 9-18

9.3.4. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS 9-18

9.3.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ENDÓGENOS 9-20

9.3.6. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ENDÓGENOS 9-23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1. Criterios para determinar la probabilidad de ocurrencia de un riesgo 9-5

Tabla 9-2. Criterios para determinar el nivel de consecuencias 9-5

Tabla 9-3. Estimación de riesgo 9-6

Tabla 9-4 Riesgos del Ambiente al Proyecto (Exógenos) 9-13

Tabla 9-5 Estimación de probabilidad 9-15

Tabla 9-6 Estimación de gravedad de las consecuencias 9-16

Tabla 9-7 Valoración de consecuencias en el entorno humano 9-16

Tabla 9-8 Valoración de consecuencias en el entorno ecológico 9-17

Tabla 9-9 Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico..... 9-17

Tabla 9-10 Valoración de escenarios identificados 9-18

Tabla 9-11 Estimación de riesgo 9-18

Tabla 9-12 Identificación de escenarios 9-18

Tabla 9-13 Valoración de la probabilidad..... 9-20

Tabla 9-14 Valoración de consecuencias 9-20

Tabla 9-15 Valoración de riesgo ambiental 9-21

Tabla 9-16 Estimación del riesgo ambiental..... 9-22

Tabla 9-17. Resumen de riesgos endógenos Etapa Operativa 9-22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 9.1. Análisis de riesgo..... 9-6

Ilustración 9.2. Mapa actualizado de las estaciones de la red nacional de sismógrafos 9-8

Ilustración 9.3. Número anual de eventos sísmicos: total y con magnitud igual o superior a 4 desde 9-9

Ilustración 9.4. Mapa de intensidad sísmica. 9-9

Ilustración 9.5. Mapa de riesgos volcánicos. 9-11

Ilustración 9.6. Mapa de riesgo de remoción de masas. 9-12

Ilustración 9.7. Mapa de Isoyetas..... 9-13

Ilustración 9.8. Mapa de riesgo exógeno 9-14

Ilustración 9.9. Mapa de riesgo endógeno..... 9-23

9. ANÁLISIS DE RIESGOS

En este capítulo se presentará una descripción concisa de los posibles riesgos derivados de las actividades del proyecto, los cuales formarán parte del Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Se abordarán tanto los riesgos que el proyecto podría generar sobre el ambiente como aquellos que el entorno podría representar para el proyecto.

La evaluación de riesgos ambientales consiste en analizar la probabilidad de que el medio ambiente resulte afectado por la exposición a uno o varios factores de estrés ambiental, tales como sustancias químicas, enfermedades, especies invasoras o cambios climáticos (McIntosh & Pontius, 2017). Este proceso ofrece una estimación cualitativa o cuantitativa de los riesgos y sirve como base para determinar su aceptabilidad, así como para definir las medidas necesarias para proteger la salud humana y los ecosistemas.

El análisis y valoración de los riesgos se lleva a cabo considerando las características físicas, bióticas y sociales del área de estudio. En este capítulo se evaluarán tanto los riesgos endógenos (aquellos generados por el proyecto hacia el ambiente) como los riesgos exógenos (los que el ambiente podría imponer al proyecto).

9.1. OBJETIVOS

- Identificar y analizar los riesgos ambientales físicos de tipo endógeno provocados por el desarrollo de las actividades del proyecto OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

- Identificar y analizar los riesgos ambientales físicos de tipo exógeno provocados por el ambiente sobre el proyecto OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

9.2. RIESGO AMBIENTAL AL PROYECTO (EXÓGENOS)

Los riesgos exógenos son aquellos ocasionados por amenazas naturales o del ambiente que pueden tener impacto o consecuencias sobre el proyecto. Las amenazas naturales están asociadas principalmente a procesos y fenómenos naturales (SGR, 2018).

Los desastres naturales y/o antrópicos destruyen vidas y medios de subsistencia. Cada año afectan a millones de personas, es por ello que una adecuada Gestión de Riesgos ayuda a reducir pérdidas humanas, físicas y económicas, mediante la comprensión e identificación de peligros o amenazas y la aplicación de métodos idóneos de prevención y mitigación. El análisis de riesgos en la zona donde se ejecuta el proyecto en mención, permite conocer los daños potenciales que pueden surgir por un proceso realizado o previsto, o por un acontecimiento futuro. El riesgo de

ocurrencia es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento negativo con la cuantificación de dicho daño. La evaluación se realizó utilizando una matriz de riesgo adoptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica al componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno y sus consecuencias, y a la vez permitió identificar espacialmente la magnitud del riesgo en un lugar determinado.

Donde la probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años; y donde las consecuencias son calificadas en una escala de A - E, donde A corresponde a consecuencias no importantes y E corresponde a consecuencias catastróficas.

Tabla 9-1. Criterios para determinar la probabilidad de ocurrencia de un riesgo

Probabilidad	Criterio
Improbable (1)	Menos de 1 vez cada 1000 años
Poco probable (2)	Una vez cada 100 a 1000 años
Probable (3)	Una vez cada 10 a 100 años
Bastante probable (4)	Una vez al año
Muy probable (5)	Mas de una vez al año

Fuente: Fundación Natura (1996)

La consecuencia que podría generar un suceso es definida como la magnitud de los daños, y son calificadas en una escala de la A (no importantes) hasta la E (catastróficas). En la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se indican los criterios de calificación:

Tabla 9-2. Criterios para determinar el nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	Criterios		
	Daños personales	Daños ambientales	Daños materiales
No importantes (A)	No hay lesiones a personas	Impactos ambientales no significativos	Menos de 10 000 USD
Limitadas (B)	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Impactos ambientales poco significativos en áreas intervenidas y con especies animales generalistas.	Entre 10 000 y 50 000 USD
Serias (C)	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia y/o impactos reversibles.	Entre 50.000 y 100.000 USD
Muy serias (D)	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Impactos en área aledañas al escenario de emergencia, de difícil remediación.	Entre 100.000 y 1.000.000 de USD
		Impactos en áreas prístinas o con especies sensibles a los cambios en su hábitat.	
Catastróficas (E)	Un muerto o mas	Impactos con consecuencias sobre comunidades, especies en peligro de extinción, y/o impactos irreversibles	Más de 1.000.000 USD

Fuente: Fundación Natura (1996)

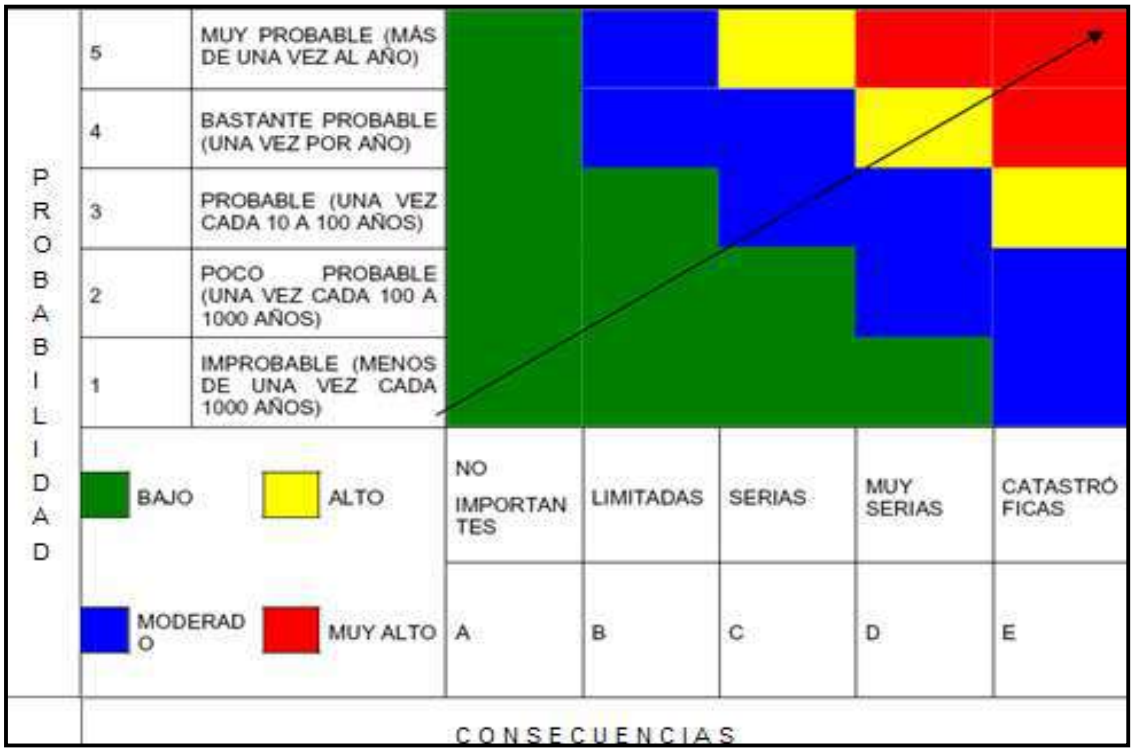


Ilustración 9.1. Análisis de riesgo
Fuente: Fundación Natura (1996)

Para la evaluación final del riesgo ambiental, se elaboró una tabla de doble entrada en la que, de forma gráfica, se representó cada escenario considerando su probabilidad y consecuencias, como resultado del proceso de estimación del riesgo realizado

Tabla 9-3. Estimación de riesgo

Calificación de riesgo exógeno	
Riesgo	**Valor asignado**
Muy alto	4
Alto	3
Moderado	2
Bajo	1

Fuente: Fundación Natura (1996)

La evaluación del riesgo físico permite tener una visión clara respecto a los riesgos naturales potenciales que podrían afectar el desarrollo y la estabilidad de las actividades del proyecto y el área de influencia. El propósito principal de la evaluación fue determinar los peligros que podrían afectar las actividades, su naturaleza y gravedad.

9.2.1. RIESGO SÍSMICO

La ejecución del presente estudio se basó principalmente en la revisión y análisis de algunos de los estudios de peligrosidad sísmica realizados anteriormente para otros proyectos, así como a

las publicaciones de diversos autores sobre la sismicidad y tectónica del Ecuador y de la parte noroccidental de Sudamérica.

Ecuador es un país que está ubicado en el denominado cinturón de fuego del pacifico, es decir la zona de mayor riesgo sísmico del mundo.

El Riesgo sísmico es definido como la probabilidad que las consecuencias sociales o económicas producidas por un terremoto igualen o excedan valores predeterminados, para una localización o área geográfica dada.

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.

En base de la información consultada, las fallas activas principales que tiene influencia en el territorio ecuatoriano son:

- El sistema de fallas transcurrentes dextrales, relacionado con el movimiento hacia el NE del bloque andino noroccidental, en el contexto de interacción de placas.
- El sistema de fallas inversas del frente andino oriental absorbe la deformación compresiva E-W del bloque andino septentrional, con respecto al continente sudamericano.

Las fallas inversas de dirección norte - sur del Callejón Interandino y de las cuencas intra - montañosas australes, se consideran como el efecto de la interacción de los sistemas anteriores. Algunas fallas activas, están relacionadas con la reactivación de discontinuidades antiguas que separan los grandes conjuntos litológicos del Ecuador.

Como referencia se ha revisado el Informe Sísmico para el Ecuador del año 2012, elaborado por el Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional el mismo que incluye los datos más actualizados de la actual cobertura de la red sísmica y acelerométrica del país, la cual ha permitido obtener mejores soluciones hipocentrales, así como registrar eventos de magnitudes menores en relación a años anteriores, permitiendo conocer con mayor detalle la microsismicidad.

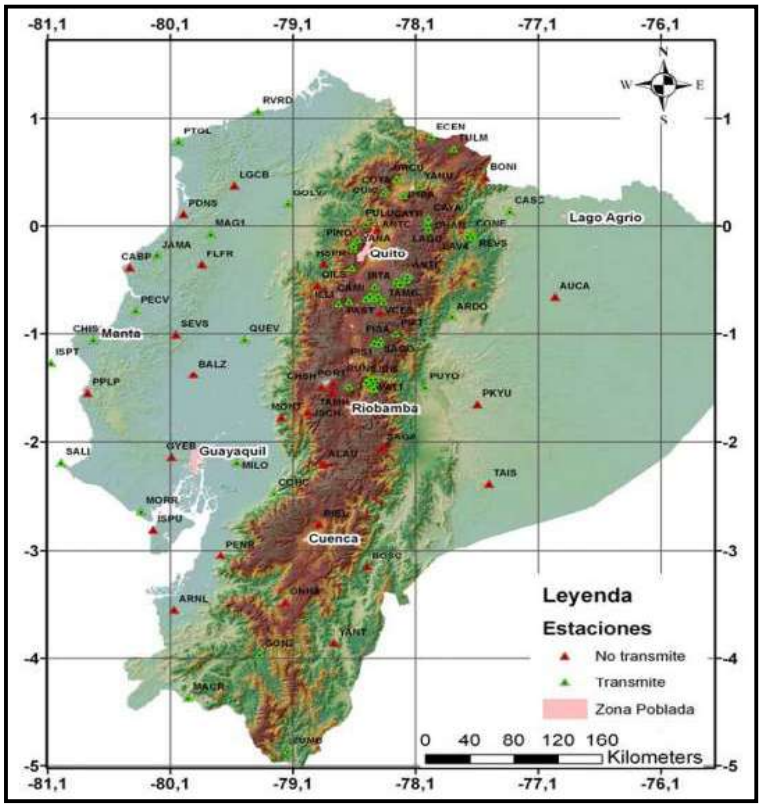


Ilustración 9.2. Mapa actualizado de las estaciones de la red nacional de sismógrafos
Fuente: Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional Informe sísmico para el Ecuador

Durante el año 2012, el Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología (SENASV) del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, localizó un total de 1952 eventos sísmicos con magnitudes desde 1 grado Mb hasta 5.7 grados Mb con respecto a años anteriores. El año 2012 los eventos sísmicos que superaron los 4 grados Mb representan el 8.44% del total. El año 2016, hubo una actividad sísmica muy importante, con un alto número de eventos tectónicos y un nivel de energía sísmica liberado igualmente elevado. Todo esto debido a la ocurrencia del Terremoto de Pedernales que tuvo una magnitud de 7.8 Mw.

Estos eventos sísmicos están relacionados con la falla cortical que afecta al Bloque Norandino y a la Placa Sudamericana y con la subducción de la Placa Oceánica Nazca bajo la corteza continental. Los sismos corticales son los sismos que tienen origen en el interior de la placa, a profundidades que no sobrepasan los 30 km, por lo general presentan mecanismos de falla normal; aunque pueden tener algunos mecanismos de tipo compresivo y también pueden estar asociados a volcanes; Los sismos corticales no alcanzan las magnitudes de los sismos de subducción.

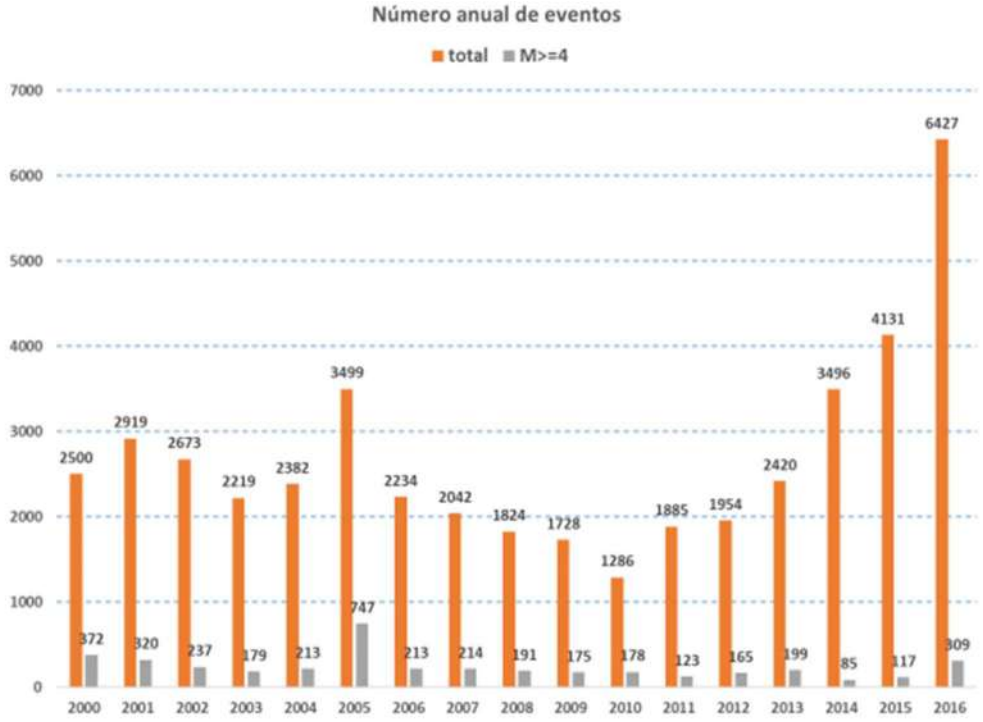


Ilustración 9.3. Número anual de eventos sísmicos: total y con magnitud igual o superior a 4 desde el año 2000
Fuente: Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional Informe sísmico para el Ecuador

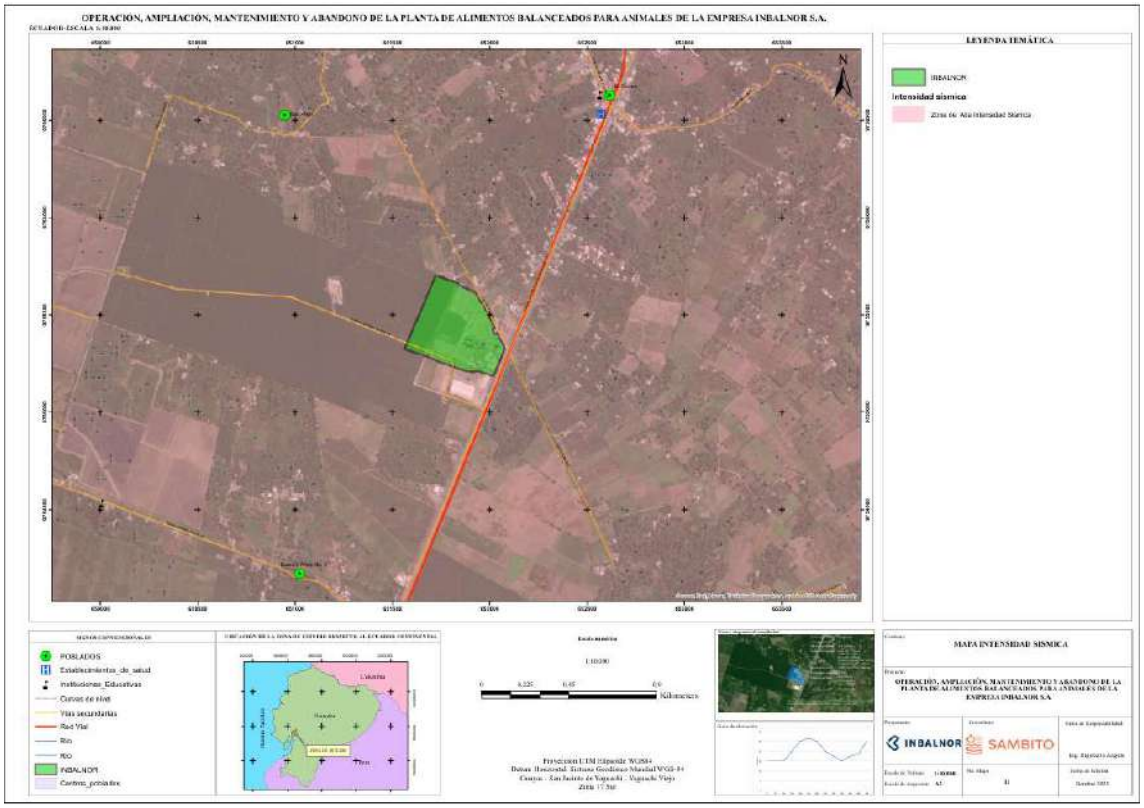


Ilustración 9.4. Mapa de intensidad sísmica.
Fuente: Cartografía de Riesgos y capacidades en el Ecuador, Demoraes y D'Ercolet
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

La información cartográfica existente ha permitido identificar 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.

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 Km^2 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).

En lo que corresponde al parámetro PROBABILIDAD de dicha matriz corresponden a un análisis determinativo del peligro sísmico, por lo que no se dispone de los datos de probabilidad de ocurrencia de las aceleraciones calculadas. Sin embargo, se han considerado valores generales de período de retorno para sistemas tectónicos regionales y que están disponibles en la información disponible en el Instituto de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional.

Se ha determinado que el proyecto se encuentra en una zona de riesgo sísmico relativamente alto, en base a la zona de amenaza sísmica del Ecuador. Por las consideraciones realizadas el área de implantación del proyecto es catalogada como MUY ALTO riesgo sísmico **(D5)** para las etapas del proyecto; esta calificación indica que estos riesgos pueden ocurrir una vez por año y de ocurrir las consecuencias son muy serias.

9.2.2. RIESGO VOLCÁNICO

Debido a que el proyecto en estudio, ubicado en el Cantón Guayaquil, no se encuentra situado en una zona de peligro volcánico y de acuerdo a la matriz de riesgos físicos se puede valorar dicho riesgo como BAJO con una calificación de **(A1)** tanto para la etapa operativa como de ampliación, dado que la probabilidad de ocurrencia de erupciones volcánicas es improbable, aunque podrían presentarse consecuencias limitadas como la caída de cenizas arrastradas por el viento.

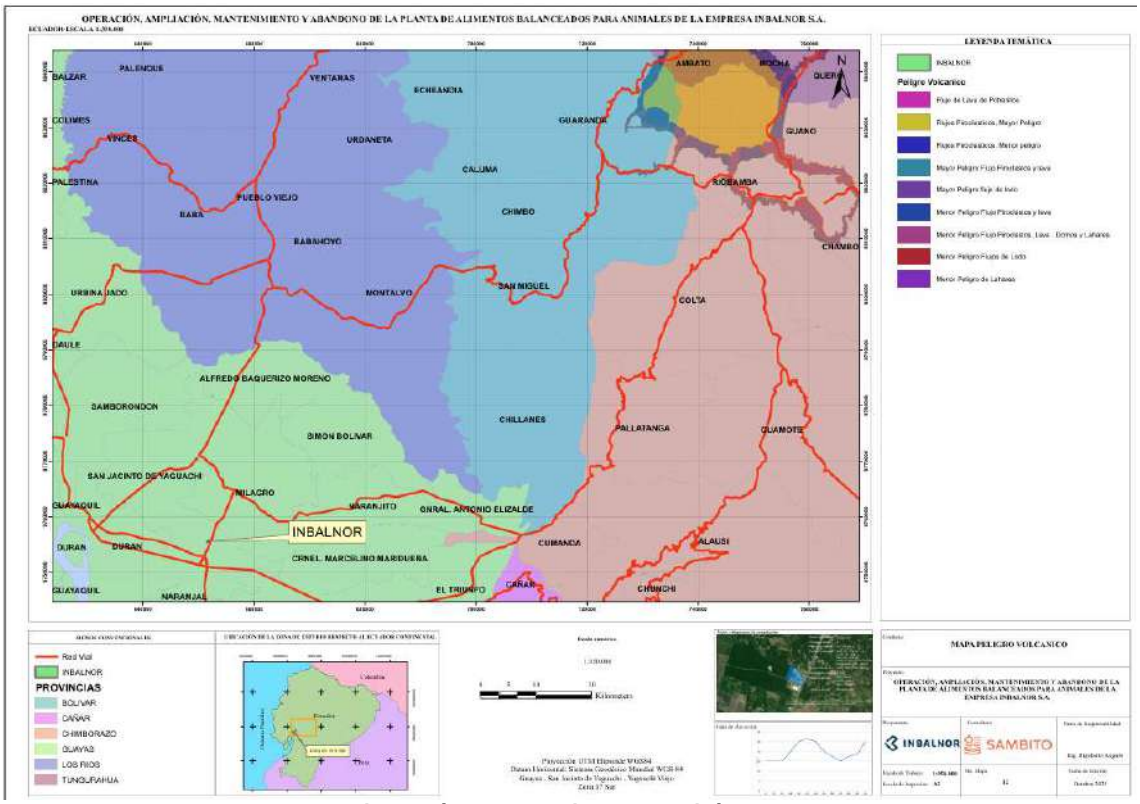


Ilustración 9.5. Mapa de riesgos volcánicos.
Fuente: Mapas de Amenazas, Vulnerabilidad y Capacidades en el Ecuador, Florent Demorales y Roberto D'Ercole, Agosto 2001.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

9.2.3. RIESGO REMOCIÓN DE MASAS

Se refiere a la mayor o menor susceptibilidad de las formas de relieve a mantenerse en equilibrio, cuando uno o varios factores son afectados por agentes externos. El análisis de factores tales como: suelos, pendiente, tipo de roca, tectónica, sismicidad y clima da como resultado la identificación de áreas que presentan o no riesgos geomorfológicos (potenciales) de inestabilidad.

También se debe a que en el país es usual que se conjuguen los fenómenos geodinámicos con agentes antrópicos que desencadenan una serie de eventos relacionados con procesos de inestabilidad como derrumbes, deslizamientos, hundimientos, entre otros con mucha ocurrencia. El proyecto se ubica en el sistema de la costa central del Ecuador y comprende a la cuenca hidrográfica del Río Chimbo, donde afloran sedimentos del Mioceno, Plioceno y depósitos aluviales recientes. El territorio de la provincia del Guayas, es muy irregular ya que presenta montículos, colinas y elevaciones hasta de 300 metros de altura formados por la influencia del conjunto de depósitos aluviales.

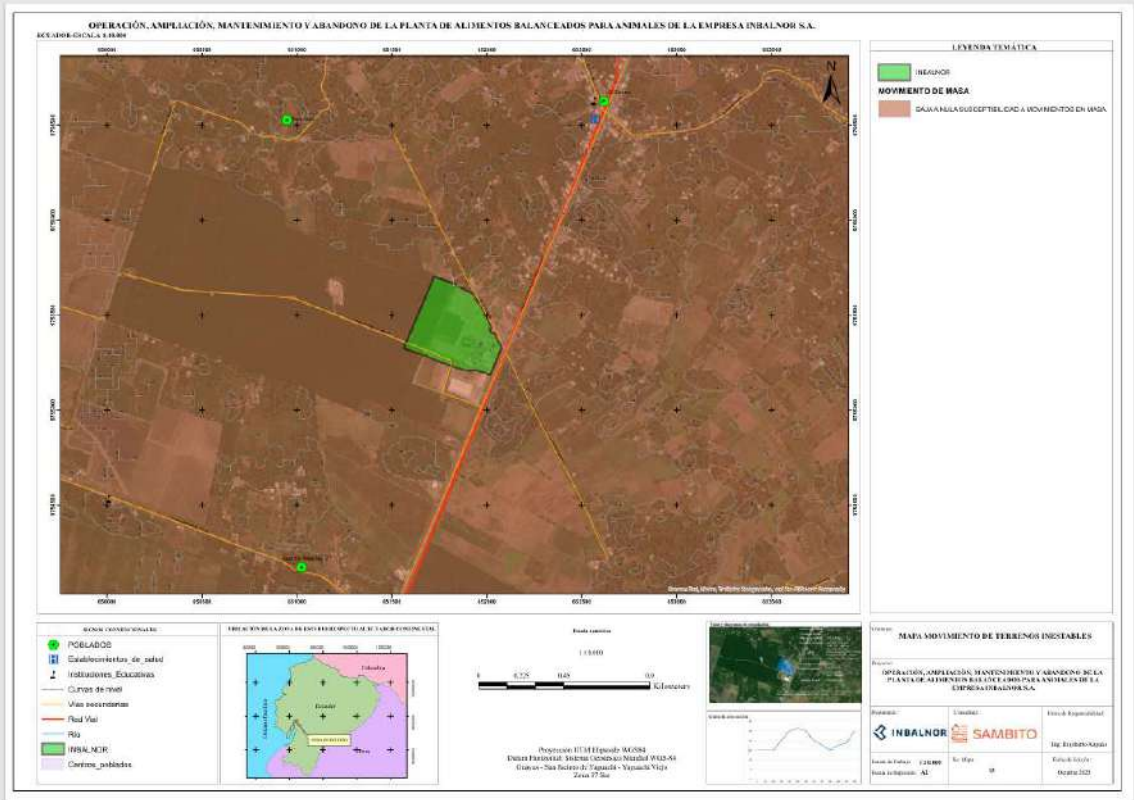


Ilustración 9.6. Mapa de riesgo de remoción de masas.
Fuente: IGM, 2007; IGENP-STGR; MTOP; MAGAP, 2002.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En cuanto a la susceptibilidad de terrenos inestables, en la ilustración anterior se puede observar que la zona donde se encuentra el proyecto tiene de baja a nula susceptibilidad a movimientos en masa, por lo tanto, el proyecto se localiza en una zona de bajo riesgo de movimiento de masas, teniendo en cuenta que es poco probable que ocurra o se dé un evento como movimientos de masas **(B2)** .

9.2.4. RIESGO INUNDACIONES

El Ecuador en conjunto es conocido como un país privilegiado en materia de recursos hídricos, dentro del contexto mundial. La media de la escorrentía de las aguas generadas por precipitaciones a nivel nacional que escurre por los cauces superficiales y subterráneos, se aproxima a valores de 432 mil hectómetros cúbicos por año, lo que representa a una escorrentía específica de 1600mm/año.

Lo antes expuesto da a relucir la situación privilegiada del país en términos de recursos hídricos, no obstante, la gran variedad de las condiciones físico climática, genera problemas en las precipitaciones, las cuales son altas en las regiones Amazónica y en la Costa norte, mientras que en la Costa baja y central sean de características bajas.

En la vertiente del Pacífico se presenta 30% del caudal medio del Ecuador, en esta vertiente se asienta el 82% de la población nacional, así como las grandes ciudades (Quito y Guayaquil), con la mayoría de industrias y parcelas agrícolas.

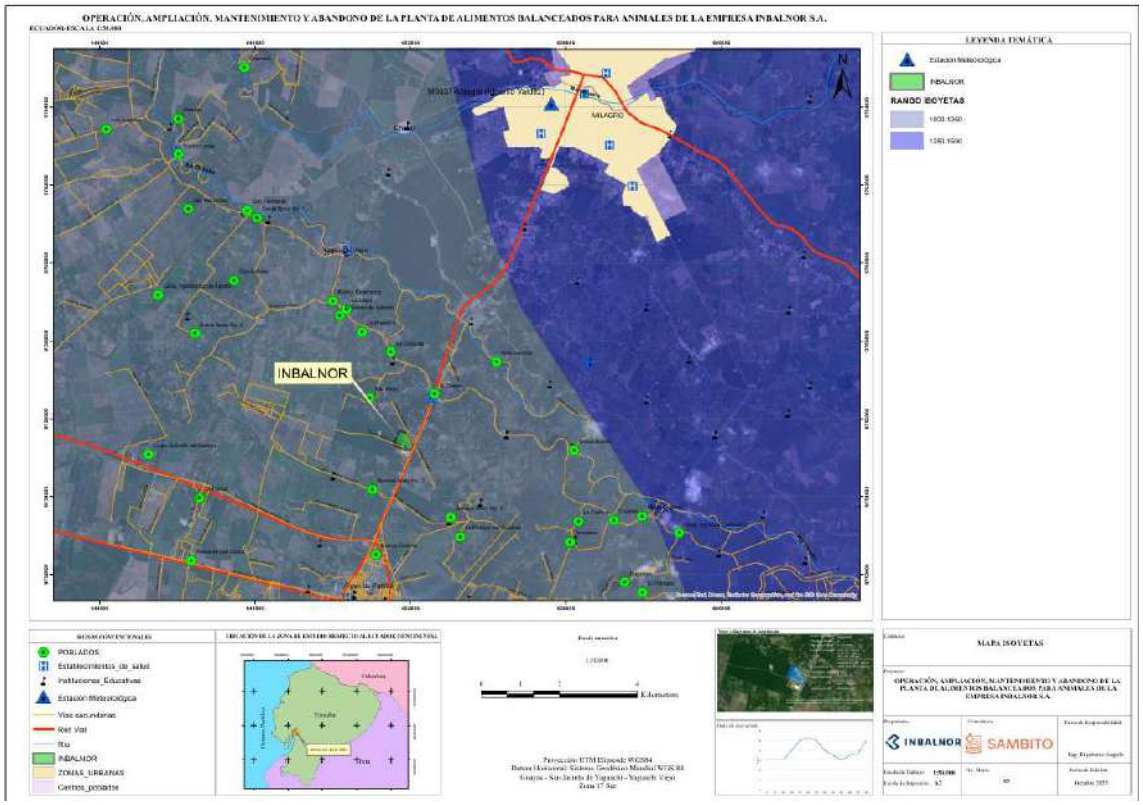


Ilustración 9.7. Mapa de Isoyetas.
Fuente: Atlas Cap. 6, Ministerio del Ambiente.
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En cuanto a las evidencias históricas demuestran que, en el Cantón Guayaquil, el riesgo de inundaciones es moderado **(C4)** tanto para la etapa de operación, ampliación y mantenimiento, ya que es un evento probable durante el año y sus consecuencias pueden ser serias para el proyecto gracias a las fuertes lluvias que se presentan en el cantón durante la época de lluvia en el país.

9.2.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS EXÓGENOS

En la siguiente tabla se describen los resultados de los riesgos exógenos, en base a la evaluación del área donde se ubica el proyecto.

Tabla 9-4 Riesgos del Ambiente al Proyecto (Exógenos)

RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RESULTADOS CUALITATIVO	RESULTADOS CUANTITATIVOS
Sísmico	Muy Probable (5)	Muy serias (D)	**Muy Alto (D5)**	**4**
Volcánicos	Improbable (1)	No importantes (A)	**Bajo (A1)**	**1**
Remoción de masas	Poco Probable (2)	Limitadas (B)	**Bajo (B2)**	**1**
Inundaciones	Bastante Probable (4)	Serias (C)	**Moderado (C4)**	**2**
RIESGO EXÓGENO TOTAL				**2**

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

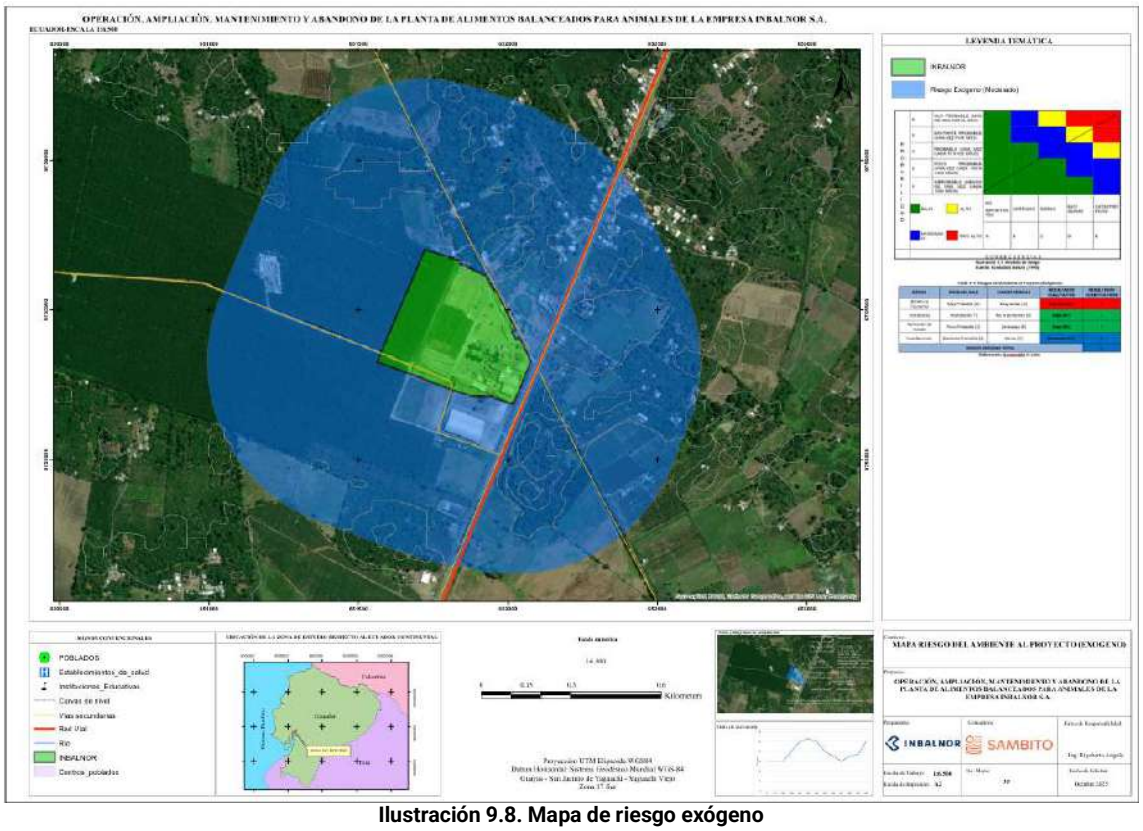


Ilustración 9.8. Mapa de riesgo exógeno
Elaborado por: Ecosambito C. Ltda.

9.2.6. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS EXÓGENOS

El análisis de los riesgos exógenos evalúa cómo las amenazas naturales y geodinámicas del entorno pueden afectar la estabilidad estructural, la continuidad operativa y la seguridad del personal de la planta de INBALNOR S.A.

El riesgo exógeno global del proyecto se sitúa en un nivel **Moderado (2)**. Este valor promedio demuestra que, si bien la ubicación del proyecto presenta un entorno mayoritariamente estable frente a la mayoría de amenazas naturales, existe una disparidad crítica en los componentes evaluados que requiere atención prioritaria. De acuerdo con la matriz de evaluación aplicada (Tabla 9-4), los resultados muestran un escenario con dos niveles claramente diferenciados de criticidad:

Riesgo Muy Alto (Peligro Sísmico - Calificación D5): El componente sísmico se posiciona como la amenaza más crítica para el proyecto. Esto se debe a que la planta está implantada en la región litoral del Ecuador, una zona de alta actividad tectónica caracterizada por sismos de magnitudes considerables y aceleraciones pico del suelo elevadas. Un evento sísmico de gran magnitud representa una amenaza severa con capacidad de provocar fallas estructurales en edificaciones críticas (como la torre de manufactura, calderas y silos de almacenamiento), fisuras en los cubetos de retención de líquidos o colapso de líneas energéticas. Por lo tanto, aunque la probabilidad de ocurrencia de un terremoto mayor es baja en el día a día, su consecuencia

potencial se cataloga como catastrófica, lo que obliga a la empresa a mantener diseños sismo-resistentes estrictos y brigadas de rescate altamente preparadas.

Riesgo Moderado y Bajo (Inundaciones y Volcanes - Calificación C2 / A1-B2): En contraste con la amenaza sísmica, el riesgo por inundaciones se determinó como Moderado (C2). Si bien la zona registra una alta pluviosidad durante la época invernal y colinda con una vía lastrada propensa a la acumulación de escorrentía superficial, la topografía del predio de la planta y las obras de drenaje interno (canales perimetrales y pendientes) limitan la probabilidad a un nivel "posible" con consecuencias "leves" que no comprometen la integridad de la maquinaria principal. Por su parte, el riesgo volcánico y los movimientos en masa se categorizan como Bajos (A1-B2) debido a la ubicación geográfica de la llanura costera, totalmente alejada de centros volcánicos activos y de pendientes pronunciadas que puedan generar deslaves

9.3. RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE (ENDÓGENOS)

Antes de iniciar la identificación, se recopiló toda la información necesaria. Con este marco, se logró discernir el problema central y, posteriormente, se desarrolló con facilidad la identificación de las fuentes de peligro. Una vez identificados todos los peligros potenciales, se formularon una serie de escenarios de riesgo para cada uno, en los cuales se estimó la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias.

9.3.1. ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

Durante la evaluación se asignó a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de la escala, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 9-5 Estimación de probabilidad

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año
2	Posible	> una vez al año y < una vez cada 5 años
1	Poco probable	> una vez cada 5 años

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

9.3.2. ESTIMACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realizó de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para estimar la gravedad de las consecuencias se utilizaron las siguientes formulas:

Tabla 9-6 Estimación de gravedad de las consecuencias

Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= cantidad + 2 (peligrosidad) + extensión	+ calidad del medio
Entorno humano	= cantidad + 2 (peligrosidad) + extensión	+ población afectada
Entorno socioeconómico	= cantidad + 2 (peligrosidad) + extensión	+ patrimonio y capital productivo

Fuente: En base a Norma UNE 150008-2008 - Evaluación de riesgos ambientales
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-7 Valoración de consecuencias en el entorno humano

Cantidad			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	**4**	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	**3**	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	**2**	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Población afectada (personas)**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Bajo	Entre 5 y 50
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	**1**	Muy bajo	< 5 personas

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-8 Valoración de consecuencias en el entorno ecológico

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	**4**	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	**3**	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	**2**	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Calidad del medio**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy elevada	Explotación indiscriminada de RRNN, alto nivel de contaminación
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Elevada	Alto nivel de explotación de RRNN y nivel de contaminación moderado
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Media	Nivel moderado de explotación de RRNN y nivel de contaminación leve
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	**1**	Baja	Conservación de los RRNN y no existe contaminación

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-9 Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico

Cantidad			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	**4**	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	**3**	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	**2**	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Patrimonio y capital productivo**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy alto	Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Alto	Pérdida del 50% del cuerpo receptor. Escasamente productiva
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Bajo	Pérdida del 10-20% del cuerpo receptor. Medianamente productiva
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	**1**	Muy bajo	Pérdida del 1-2% del cuerpo receptor. Alta productividad

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Finalmente, para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5 según la gravedad de las consecuencias en cada entorno.

Tabla 9-10 Valoración de escenarios identificados

Valor	Valoración	Valor asignado
Crítico	20 - 18	5
Grave	17 - 15	4
Moderado	14 - 11	3
Leve	10 - 8	2
No relevante	7 - 5	1

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

9.3.3. ESTIMACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

El producto entre la probabilidad y la gravedad de las consecuencias previamente estimadas permitió determinar el nivel de riesgo ambiental.

$$\boldsymbol{Riesgo = Probabilidad \times Consecuencia}$$

Para la evaluación final del riesgo ambiental, se elaboró una tabla de doble entrada en la que, de forma gráfica, se representó cada escenario considerando su probabilidad y consecuencias, como resultado del proceso de estimación del riesgo realizado.

Tabla 9-11 Estimación de riesgo

Riesgo leve	1 - 5
Riesgo moderado	6 - 15
Riesgo significativo	16 - 25

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Esta metodología permitió, una vez ubicados los riesgos y clasificados (como muy altos, altos, medios, moderados o bajos), identificar aquellos riesgos que debían eliminarse o, en caso de no ser posible, reducirse. Los riesgos críticos sobre los cuales fue necesario actuar correspondieron a los riesgos clasificados como altos.

9.3.4. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

A continuación, se muestran los escenarios identificados para de la evaluación de riesgos:

Tabla 9-12 Identificación de escenarios

Tipología de peligro			Escenario de riesgo	Causas	Consecuencias
Entorno	Natural	Antrópico			
Ecológico		X	E01: Fugas y derrames sustancias contaminantes	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y vertidos a la atmósfera
Ecológico		X	E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua
Ecológico		X	E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas (PTAR –	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua

Tipología de peligro			Escenario de riesgo	Causas	Consecuencias
Entorno	Natural	Antrópico			
			Laboratorio de calidad)		
Ecológico		X	E04: Efluentes líquidos – Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua
Humano		X	E05: Explosiones no controladas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante
Humano		X	E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante
Humano		X	E07: Accidentes Laborales	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal
Humano		X	E08: Inestabilidad de infraestructura	Fallas mecánicas (estructura)	Afectación en la calidad de vida del personal
Humano		X	E09: Daños a la infraestructura vial	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida de la comunidad circundante
Humano		X	E10: Accidentes de tránsito	Fallo humano, impericia del conductor	Afectación a la calidad de vida de los conductores y comunidad circundante
Socioeconómico		X	E11: Paralización de actividades	Conflictos con la comunidad	Pérdidas económicas y de empleo

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

9.3.5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ENDÓGENOS

En la siguiente tabla se describen los resultados de la evaluación de los riesgos endógenos.

Tabla 9-13 Valoración de la probabilidad

ENTORNO ECOLÓGICO	
Escenario	**Probabilidad**
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3: Probable
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	3: Probable
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas (PTAR – Laboratorio de calidad)	3: Probable
E04: Efluentes líquidos – Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas	2: Posible
ENTORNO HUMANO	
Escenario	**Probabilidad**
E05: Explosión no controladas	2: Posible
E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	2: Posible
E07: Accidentes Laborales	3: Probable
E08: Inestabilidad de infraestructura	3: Probable
E09: Daños a la infraestructura vial	2: Posible
E10: Accidentes de tránsito	3: Probable
ENTORNO SOCIOECONÓMICO	
Escenario	**Probabilidad**
E11: Paralización de actividades	3: Probable

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-14 Valoración de consecuencias

ENTORNO ECOLÓGICO				
Escenario	**Límites del entorno Cantidad + 2 (Peligrosidad) + Extensión**	**Vulnerabilidad + Calidad de medio**	**Resultado de valoración**	**Valor de consecuencia asignado**
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3 + 2(3) + 2	+3	14	3: Moderado
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	3 + 2(3) + 2	+2	13	3: Moderado
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas (PTAR – Laboratorio de calidad)	3 + 2(3) + 2	+3	14	3: Moderado
E04: Efluentes líquidos – Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas	2 + 2(3) + 2	+2	14	3: Moderado
ENTORNO HUMANO				
Escenario	**Límites del entorno Cantidad + 2 (Peligrosidad) + Extensión**	**Vulnerabilidad + Población afectada**	**Resultado de valoración**	**Valor de consecuencia asignado**
E05: Explosión no controladas	1 +2(4) + 3	+4	16	4: Grave

E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	1 +2(3) + 2	+3	12	3: Moderado
E07: Accidentes Laborales	2 +2 (3) +2	+2	12	3: Moderado
E08: Inestabilidad de infraestructura	1 + 2(4) + 1	+3	13	3: Moderado
E09: Daños a la infraestructura vial	1 + 2(3) + 2	+2	11	3: Moderado
E10: Accidentes de tránsito	2 + 2(4) + 3	+3	16	4: Grave
ENTORNO SOCIOECONÓMICO				
Escenario	**Límites del entorno Cantidad + 2 (Peligrosidad) + Extensión**	**Vulnerabilidad + Patrimonio y capital productivo**	**Resultado de valoración**	**Valor de consecuencia asignado**
E11: Paralización de actividades	1+ 2(2) + 2	+4	11	3: Moderado

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-15 Valoración de riesgo ambiental

ENTORNO ECOLÓGICO			
Escenario	**Probabilidad**	**Valor de consecuencia asignado**	**Riesgo Ambiental= Probabilidad × Consecuencia**
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas (PTAR – Laboratorio de calidad)	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado
E04: Efluentes líquidos – Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas	2: Posible	3: Moderado	6: Riesgo moderado
ENTORNO HUMANO			
Escenario	**Probabilidad**	**Valor de consecuencia asignado**	**Riesgo Ambiental= Probabilidad × Consecuencia**
E05: Explosión no controladas	2: Posible	4: Grave	8: Riesgo moderado
E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	2: Posible	3: Moderado	6: Riesgo moderado
E07: Accidentes Laborales	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado
E08: Inestabilidad de infraestructura	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado
E09: Daños a la infraestructura vial	2: Posible	3: Moderado	6: Riesgo moderado
E10: Accidentes de tránsito	3: Probable	4: Grave	12: Riesgo moderado

ENTORNO SOCIOECONÓMICO			
Escenario	**Probabilidad**	**Valor de consecuencia asignado**	**Riesgo Ambiental= Probabilidad × Consecuencia**
E11: Paralización de actividades	3: Probable	3: Moderado	9: Riesgo moderado

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-16 Estimación del riesgo ambiental

Estimación del riesgo ambiental			**Consecuencia**				
			No relevante	Leve	Moderado	Grave	Crítico
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
Probabilidad	Poco probable	**1**					
	Posible	**2**			**E04, E06, E09**	**E05**	
	Probable	**3**			**E01, E02, E03, E07, E08, E11**	**E10**	
	Altamente probable	**4**					
	Muy probable	**5**					

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 9-17. Resumen de riesgos endógenos Etapa Operativa

ENTORNO ECOLÓGICO		**Riesgo cuantitativo**
Escenario	**Riesgo cualitativo**	
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	**Riesgo moderado**	**9**
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	**Riesgo moderado**	**9**
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas (PTAR – Laboratorio de calidad)	**Riesgo moderado**	**9**
E04: Efluentes líquidos – Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas	**Riesgo moderado**	**6**
E05: Explosión no controladas	**Riesgo moderado**	**8**
E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	**Riesgo moderado**	**6**
E07: Accidentes Laborales	**Riesgo moderado**	**9**
E08: Inestabilidad de infraestructura	**Riesgo moderado**	**9**
E09: Daños a la infraestructura vial	**Riesgo moderado**	**6**
E10: Accidentes de tránsito	**Riesgo moderado**	**12**
E11: Paralización de actividades	**Riesgo moderado**	**9**
RIESGO ENDOGENO FASE DE OPERACIÓN		**8.36**

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

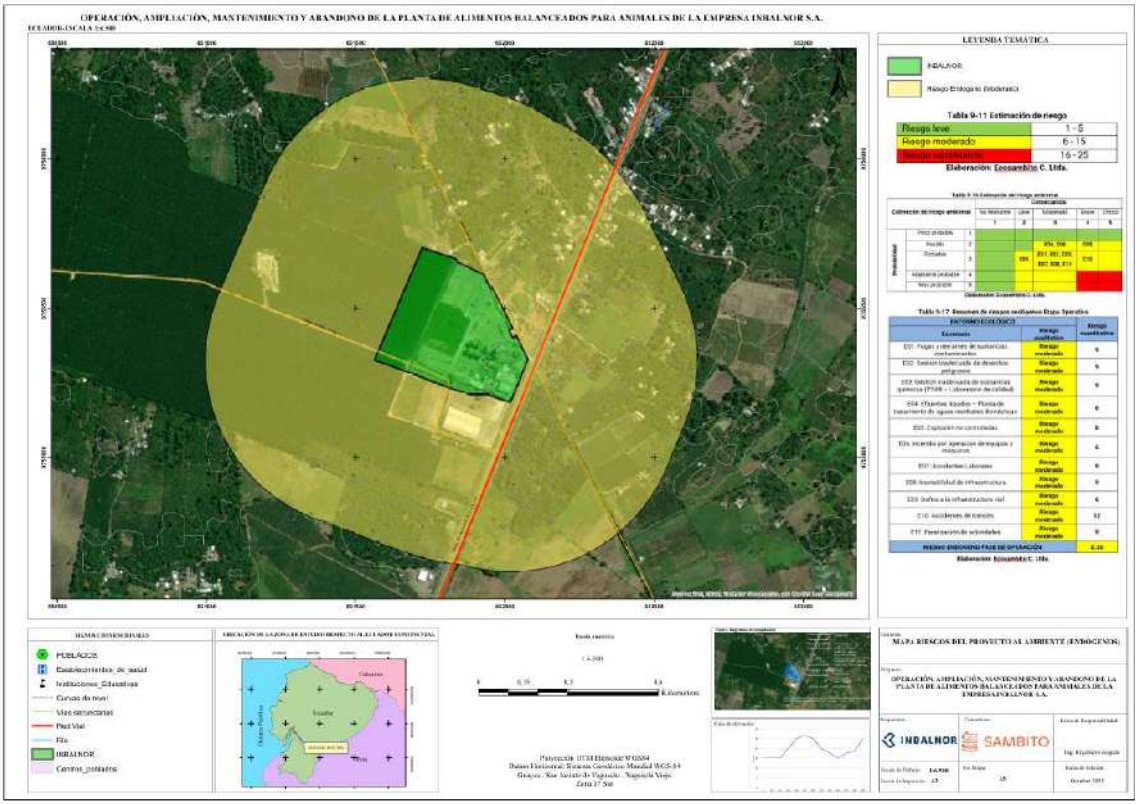


Ilustración 9.9. Mapa de riesgo endógeno
Elaborado por: Ecosambito C. Ltda

9.3.6. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ENDÓGENOS

El análisis de riesgos endógenos cualifica y cuantifica los peligros potenciales que las actividades operativas de INBALNOR S.A. representan para los trabajadores, el entorno natural y la comunidad colindante del Barrio Jesús del Gran Poder (ubicada a solo 10 metros de distancia). Tras aplicar la metodología basada en la norma UNE 150008-2008 (Tabla 9-14), los 11 escenarios evaluados arrojaron un Riesgo Endógeno Global de 8.36, lo que sitúa la operación general en una categoría de Riesgo Moderado, subdividido en los siguientes niveles de atención:

Escenarios Críticos / Graves (Explosiones y Accidentes de Tránsito - E05 y E10): Estos eventos registran una probabilidad baja o posible, pero su nivel de consecuencia se evalúa como Grave (Calificación de 12). El escenario E05 (Explosión no controlada) se localiza específicamente en las áreas de calderas (generación de vapor) y en el sistema de recepción y almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP), donde una falla crítica en las válvulas de alivio o un fallo eléctrico en los vaporizadores podría generar una onda expansiva con afectación directa a la estabilidad de la planta y a la seguridad de la comunidad aledaña. Asimismo, el escenario E10 (Accidentes de tránsito) es crítico debido a que el transporte pesado de la planta comparte diariamente el camino vecinal lastrado con los peatones y escolares del sector, elevando el riesgo de atropellamientos o colisiones si no se regulan las velocidades de circulación.

Escenarios de Riesgo Moderado Recurrente (Fugas, Desechos y Accidentes Laborales - E01, E02, E03, E07 y E08): Representan el núcleo de la gestión diaria de la empresa, con una combinación de probabilidad Probable y consecuencias Moderadas. Aquí se incluyen las fugas de combustibles o aceites (E01), la manipulación inadecuada de sustancias químicas y desechos peligrosos (E02 y E03) originados en los talleres de mantenimiento, y los accidentes laborales por caídas a distinto nivel o atrapamiento en las líneas de extrusión y peletizado (E07). Estos eventos tienen un impacto controlado dentro del predio industrial y su mitigación depende directamente del uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP), la impermeabilización de bodegas con cubetos de contención y la aplicación estricta de las hojas de seguridad (MSDS).

Escenarios de Riesgo Leve (Infraestructura Vial - E09): Con una calificación final baja, se identifica el deterioro de la capa de rodadura de la vía de acceso debido al flujo continuo de camiones de gran tonelaje. Aunque su consecuencia ambiental es calificada como leve, genera molestias sociales (polvo en el aire), lo que se soluciona mediante los programas de mantenimiento vial y humectación contemplados en el Plan de Manejo Ambiental.

CAPÍTULO 10.
EVALUACIÓN DE IMPACTOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO 10-II

ÍNDICE DE TABLAS 10-II

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 10-4

10.1. INTRODUCCIÓN. 10-4
10.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 10-4
10.2.1. Identificación de Impactos Ambientales 10-5
10.3. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y FACTORES AMBIENTALES 10-8
10.3.1. Actividades y componentes ambientales expuestos a impactos. 10-8
10.3.2. Descripción de los impactos ambientales 10-9
10.3.3. Identificación de impactos ambientales 10-12
10.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 10-13
10.4.1. Importancia de los factores ambientales 10-13
10.4.2. Magnitud de los factores ambientales 10-15
10.4.3. Impacto ambiental 10-23
10.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS 10-24
10.5.1. Etapa de Operación, ampliación y mantenimiento 10-24
10.5.2. Etapa de mantenimiento cierre y abandono 10-25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 10.1 Matriz de Magnitud Ambiental – Medio Biofísico. 10-6

Tabla 10.2. Valores de las características de los impactos 10-7

Tabla 10.3. Detalle de actividades del proyecto 10-8

Tabla 10.4. Componentes Ambientales con potencial de ser afectados por las actividades del proyecto 10-9

Tabla 10.5. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento 10-12

Tabla 10.6 Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de cierre y abandono 10-13

Tabla 10.7. Rango Estimado de Factores Ambientales 10-13

Tabla 10.8. Importancia relativa de los Factores Ambientales en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento 10-14

Tabla 10.9. Importancia relativa de Factores Ambientales en la Etapa de cierre y abandono ... 10-14

Tabla 10.10 Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación, ampliación y mantenimiento..... 10-16

Tabla 10.11. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de cierre y abandono. 10-18

Tabla 10.12. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento..... 10-21

Tabla 10.13. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la etapa de cierre y abandono. 10-22

Tabla 10.14. Matriz numérica de evaluación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento..... 10-23

Tabla 10.15. Matriz numérica de evaluación de impactos en la etapa de cierre y abandono 10-23

Tabla 10.16. Matriz de evaluación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento..... 10-24

Tabla 10.17. Matriz de evaluación de impactos en la etapa de cierre y abandono 10-24

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Operación 10-25

Ilustración 2. Afectación por factor ambiental presentado en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento..... 10-25

Ilustración 3. Clasificación de impactos presentados en la etapa de cierre y abandono..... 10-26

Ilustración 4. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono 10-26

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

10.1. INTRODUCCIÓN.

Para el desarrollo del presente capítulo, resultó fundamental identificar y caracterizar las actividades inherentes al proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", las cuales, en función de sus particularidades técnicas y operativas, generan impactos de naturaleza ambiental, social y económica, cuya evaluación permite establecer medidas de manejo orientadas a la prevención, mitigación y control de dichos efectos.

El objetivo previsto en el presente Estudio de Impacto Ambiental es identificar y evaluar las afectaciones ambientales, tanto positivas como negativas que, eventualmente se producirán en las distintas etapas del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", con el fin de prevenir, atenuar o eliminar los impactos negativos producidos, a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación, compensación, remediación, y en el caso de que estos impactos sean positivos, fortalecerlos.

Los objetivos antes enunciados, pueden resumirse en:

- Conocer los aspectos e impactos ambientales para la actividad.
- Presentar medidas ambientales para las afectaciones negativas y positivas.

Para la consecución de los objetivos, la presente evaluación se fundamentó en el conocimiento de las condiciones ambientales del área de influencia directa de las actividades del proyecto, lo que brinda conocimientos para determinar la energía, materia utilizada y generada en las diferentes etapas, información que se utilizó en la identificación de probables impactos.

10.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología empleada para la valoración de los impactos ambientales se desarrolló a partir de la "Matriz Causa - Efecto", la cual considera las características del entorno donde se ejecuta el proyecto. Esto permite evaluar la relevancia de los componentes ambientales involucrados, así como las actividades correspondientes a las etapas de operación, ampliación, mantenimiento y abandono.

Para las actividades principales del proyecto, se llevó a cabo la evaluación de los impactos ambientales según cada componente, lo que facilitó un análisis detallado del impacto asociado a las distintas actividades que conforman cada etapa del proyecto.

La valoración de estos impactos se realizó en términos de magnitud e importancia, lo que permitió elaborar un Plan de Manejo Ambiental sostenible. Este plan constituye la herramienta de gestión que garantizará que la operación, ampliación, mantenimiento y abandono del proyecto

se desarrollen de manera responsable, evitando generar impactos significativos sobre los recursos físicos, bióticos y socioeconómicos.

La formulación utilizada para la valoración de los impactos ambientales se expresa mediante la siguiente ecuación matemática:

$$\boldsymbol{Afectación} = Magnitud \times Importancia\ Ambiental$$

10.2.1. Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de impactos constituye una fase inicial del proceso de evaluación ambiental, en la cual interviene el equipo multidisciplinario responsable del desarrollo del proyecto y de la caracterización de la línea base ambiental. Esta etapa implica la determinación de la zona de influencia de las actividades del proyecto y la descripción detallada de las acciones que lo componen.

El equipo técnico realiza un inventario de los factores ambientales potencialmente afectados, considerando cada acción del proyecto. Esta información se integra en una matriz de identificación, que permite correlacionar los factores ambientales con las actividades correspondientes, facilitando así la visualización de los impactos potenciales y su alcance dentro del área de influencia.

10.2.1.1. Evaluación y valoración de Impactos Ambientales

10.2.1.2. Importancia Ambiental

A partir de los resultados obtenidos en la identificación de impactos ambientales, se procede a asignar un peso de importancia a cada factor ambiental en función de las distintas etapas del proyecto. Estos pesos reflejan el grado de relevancia de cada factor y se expresan en una escala numérica de 1 a 10, donde 1 representa el menor nivel de importancia y 10 el mayor, determinando así la prioridad relativa de los factores ambientales en la gestión del proyecto.

10.2.1.3. Magnitud

Los valores de magnitud en el medio biofísico se determinarán de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\boldsymbol{M} = Naturaleza * Probabilidad * (Duración + Reversibilidad + Intensidad + Extensión)$$

Esta expresión matemática permite que los valores de magnitud de los impactos se representen en una escala de 1 a 10, en la cual cada valor refleja la intensidad relativa del impacto. La calificación de las características de los impactos se realiza de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 10.1 Matriz de Magnitud Ambiental – Medio Biofísico.

Variable	Detalle	Valor
Naturaleza	Positivo	1
	Negativo	-1
Probabilidad	Poco probable	0,1
	Probable	0,5
	Cierto	1
Duración	Temporal	1
	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A largo plazo	2
Intensidad	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Extensión	Puntual	1
	Local	2
	Regional	3

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

A continuación, se describe el criterio de calificación que se utiliza para designar los valores que forman parte del cálculo de la magnitud del impacto ambiental:

- **Naturaleza**: La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-).
  - ***Positiva***: el impacto benéfico.
  - ***Negativa***: el impacto es adverso.
- **Probabilidad**: Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.
  - ***Poco Probable***: el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
  - ***Probable***: el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
  - ***Cierto***: el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.
- **Duración**: Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto.
  - ***Permanente***: el tiempo requerido para la fase de operación.
  - ***Temporal***: el tiempo requerido para la fase de instalación.
- **Reversibilidad**: En función de su capacidad de recuperación.
  - ***A corto plazo***: Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
  - ***A largo plazo***: Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable.
- **Intensidad**: La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.
  - ***Baja***: si el efecto es sutil o casi imperceptible.
  - ***Media***: si el efecto es notable pero difícil de medirse o de monitorear.
  - ***Alta***: si el efecto es obvio o notable.
- **Extensión**: Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

- ***Puntual***: si el efecto está limitado a la "huella" del impacto.
- ***Local***: si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto.
- ***Regional***: si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto.

Los resultados del cálculo de magnitud son presentados mediante el uso de matrices con los valores cualitativos y cuantitativos. De acuerdo con estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto o -10 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter perjudicial o negativo.

10.2.1.4. Valoración de Impactos Ambientales

Con los valores obtenidos de Importancia Ambiental y Magnitud, se procedió a la valoración de los impactos, aplicando la expresión matemática previamente definida "Afectación = Magnitud x Importancia ambiental". Cada factor ambiental considerado en el análisis fue ponderado mediante un peso específico asignado dentro de un rango de 1 a 10, donde 1 representa la menor importancia y 10 la mayor. De igual forma, la magnitud del impacto se evalúa dentro del mismo rango, reflejando la intensidad del efecto generado.

Al aplicar la fórmula de afectación, los resultados se expresan en un rango de 1 a 100 (para impactos positivos) o de –1 a –100 (para impactos negativos), producto de la multiplicación entre el valor de importancia ambiental y la magnitud del impacto. Este procedimiento permite establecer una jerarquización de los impactos en términos porcentuales, donde el valor máximo de afectación al medio ambiente corresponde al resultado de multiplicar 100 por el número total de interacciones identificadas en el análisis.

Posteriormente, con los valores de afectación obtenidos para cada actividad sobre cada factor ambiental, se realiza una sumatoria total de las afectaciones. Con base en el rango de valores resultante, los impactos se clasifican según su significancia, lo que permite una evaluación cualitativa de su relevancia ambiental conforme a la siguiente tabla:

Tabla 10.2. Valores de las características de los impactos

Rango	Característica	Significancia
81 a 100	E+	Muy significativo positivo
61 a 80	D+	Significativo positivo
41 a 60	C+	Medianamente significativo positivo
21 a 40	B+	Poco significativo positivo
0 a 20	A+	No significativo positivo
0 a - 20	a-	No significativo negativo
-21 a - 40	b-	Poco significativo negativo
-41 a - 60	c-	Medianamente significativo negativo
-61 a - 80	d-	Significativo negativo
-81 a - 100	e-	Muy significativo negativo

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.3. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y FACTORES AMBIENTALES

La evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto sobre los diversos aspectos ambientales del área de influencia ha sido efectuada mediante la identificación de los componentes ambientales y los factores ambientales que potencialmente serán afectados.

10.3.1. Actividades y componentes ambientales expuestos a impactos.

El identificar las actividades que se desarrollan en las fases del Proyecto: "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A." permite establecer las áreas críticas donde se generarán posibles impactos ambientales, sean estos positivos o negativos.

Las actividades descritas en el Capítulo 3: "Descripción del Proyecto" son consideradas como base para la evaluación de los impactos ambientales. En la siguiente tabla se presentan las actividades específicas incluidas en el análisis, las cuales constituyen el punto de partida para la identificación, valoración y jerarquización de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 10.3. Detalle de actividades del proyecto

Fase	Subfase	Código	Actividad
Operación, ampliación y mantenimiento	Producción de balanceado	O01	Procesos productivos para la elaboración de alimento balanceado: Extruido y Peletizado. El proceso de extruido comprende etapas de dosificación, molienda, mezcla, acondicionamiento, extrusión, secado, tamizado, enfriado y envasado, mediante equipos de alta capacidad que garantizan la homogeneidad y calidad del producto final. Por su parte, el proceso de peletizado transforma la materia prima molida en pellets mediante compresión mecánica, e incluye fases de molienda, mezclado, acondicionamiento, prensado, post-acondicionado, secado, enfriado, zarandeo, rociado y envasado.
		O02	Almacenamiento de materia prima y alimento balanceado
	Mantenimiento	O03	Mantenimiento de equipos e instalaciones (limpieza de pisos e instalaciones, gestión y almacenamiento de desechos)
Cierre y abandono	Cierre	A01	Notificación a la autoridad
		A02	Desmantelamiento de equipos
		A03	Demolición de instalaciones
	Abandono	A04	Reconformación paisajística

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 10.4. Componentes Ambientales con potencial de ser afectados por las actividades del proyecto

Componente ambiental	Descripción
Medio Físico	Calidad de Agua
	Calidad del Suelo
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones
	Generación de desechos
Medio Biótico	Recursos Vegetales
	Recursos faunísticos
Medio Socioeconómico	Salud
	Empleo

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.3.2. Descripción de los impactos ambientales

10.3.2.1. Medio Físico

10.3.2.1.1. Calidad del agua

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

El agua utilizada en la producción de balanceado (O01) será nula. Sin embargo, en caso de que exista una mala gestión durante las actividades de mantenimiento (O03) se podría llegar a contaminar el agua debido a la limpieza de pisos e instalaciones o a una gestión inadecuada de desechos.

Etapa de cierre y abandono

Existe la posibilidad de derrame de desechos o escombros en el agua al momento del desmantelamiento de equipos (A02) y demolición de instalaciones (A03) durante el cierre y abandono del proyecto.

10.3.2.1.2. Calidad del suelo

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

En la etapa operativa el suelo puede verse afectado debido a la mala disposición de desechos peligrosos y no peligrosos durante las actividades de mantenimiento de equipos e instalaciones (O03), así como la probabilidad de fugas o derrames de materia prima usadas durante las actividades de producción de balanceado (O01) y almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02).

Etapa de cierre y abandono

Los impactos al suelo podrían ser negativos debido a la probabilidad de derrames de desechos o escombros durante las actividades de desmantelamiento de equipos (A02) o demolición de instalaciones (A03) durante el cierre y abandono del proyecto.

La reconformación paisajística (A04) generará impactos positivos debido a la utilización de aditivos orgánicos para una mejor adaptación de las especies vegetales en el área de implantación.

10.3.2.1.3. Emisiones al aire (polvo, gases y olores)

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

La calidad del aire se podría ver afectada por el material particulado y generación de olores originado en la elaboración de balanceado (O01), el almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02) y las actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos (O03), especialmente por la limpieza de pisos y el polvo generado en las actividades de molienda

Etapa de cierre y abandono

Durante las actividades de cierre y abandono del proyecto se prevé la alteración del aire al momento del desmantelamiento de equipos (A02) y demolición de instalaciones (A03) debido a que se produciría material particulado y gases de combustión.

10.3.2.1.4. Emisiones al aire (ruido y vibraciones)

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

En las actividades de elaboración de balanceado (O01), almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02) y las actividades de mantenimiento de instalaciones y equipos (O03) se generan ruidos provenientes de las máquinas y equipos que se usan en los distintos procesos.

Etapa de cierre y abandono

Existe la probabilidad de que se genere ruido al momento del desmantelamiento de equipos (A02) y demolición de instalaciones (A03) durante el cierre y abandono del proyecto.

10.3.2.1.5. Generación de desechos

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

La planta en sus actividades de almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02), mantenimiento de instalaciones y equipos (O03) produce desechos sólidos y líquidos tanto peligrosos como no peligrosos, los mismos que varían su cantidad y peligrosidad por cada actividad. La planta cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento de desechos no peligrosos y además cuenta con un área de almacenamiento de desechos peligrosos por lo que el impacto sobre el ambiente no es considerado como significativo.

Etapa de cierre y abandono

Se prevé la generación de desechos peligrosos y no peligrosos al momento de realizar las actividades desmantelamiento de equipos (A02), demolición de instalaciones (A03) y una mínima cantidad durante la reconformación paisajística (A04).

10.3.2.2. Medio Biótico

10.3.2.2.1. Recursos vegetales

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

Las especies vegetales en las actividades de almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02) y mantenimiento de instalaciones y equipos (O03) podrían llegar a verse afectadas por probables derrames de sustancias líquidas peligrosas como el diésel o al manejo inadecuado de los desechos. Sin embargo, el impacto no es mayor dado que la vegetación presente en el proyecto es de tipo ornamental establecida en área bien definidas y lleva un mantenimiento constante por parte de la empresa.

Etapa de cierre y abandono

Las especies vegetales en la etapa de cierre y abandono podrían llegar a verse afectadas por probables derrames de sustancias líquidas peligrosas como el diésel o al manejo inadecuado de los desechos durante las actividades de desmantelamiento de equipos (A02), demolición de instalaciones (A03) y una mínima cantidad durante la reconformación paisajística (A04).

10.3.2.2.2. Recursos faunísticos

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

El ruido provocado por las maquinaria y equipos que sirven para el desarrollo de la elaboración de balanceado (O01) y mantenimiento de instalaciones y equipos (O03) podrían llegar a afectar el bienestar de la fauna presente en el proyecto. Sin embargo, las especies de animales presentes en la zona del proyecto no poseen una alta sensibilidad debido a que se han logrado adaptar a las características antropogénicas de la zona.

Etapa de cierre y abandono

El ruido provocado por el desmantelamiento de equipos (A02) y la demolición de instalaciones (A03) podría llegar a alterar la calidad de vida de la fauna presente en la zona.

10.3.2.3. Medio Socioeconómico

10.3.2.3.1. Salud

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

La generación de material particulado, ruido, la manipulación de materia prima, equipos, entre otros riesgos generados en la planta debido a las actividades de elaboración de balanceado (O01), almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02), mantenimiento de instalaciones y equipos (O03) podrían llegar a afectar la salud de los trabajadores de la planta y habitantes del área de influencia.

Etapa de cierre y abandono

La generación de material particulado, ruido, entre otros riesgos que son generados por las actividades de desmantelamiento de equipos (A02) y la demolición de instalaciones (A03) podrían llegar a afectar la salud de los trabajadores y habitantes del área de influencia.

10.3.2.3.2. Empleo

Etapa de Operación, Ampliación y Mantenimiento

El empleo generará un impacto positivo debido a la demanda de mano de obra en las actividades de elaboración de balanceado (O01), almacenamiento de materia prima y alimento balanceado (O02) y mantenimiento de instalaciones y equipos (O03).

Etapa de cierre y abandono

El empleo generará un impacto positivo debido a la demanda de mano de obra en sus actividades de notificación a la autoridad (A01), desmantelamiento de equipos (A02), demolición de instalaciones (A03) y cuando se realice la reconformación paisajística (A04) al momento de la culminación del proyecto.

10.3.3. Identificación de impactos ambientales

A continuación, se presentan las matrices utilizadas para la evaluación de los impactos ambientales.

Tabla 10.5. Matriz de identificación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Impactos		Actividades operación y mantenimiento		
Componentes	**Factores**	**O01**	**O02**	**O03**
Medio Físico	Calidad de Agua	X		X
	Calidad del Suelo	X	X	X
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	X	X	X
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	X	X	X
	Generación de desechos		X	X
Medio Biótico	Recursos Vegetales		X	X
	Recursos faunísticos	X		X
Medio Socioeconómico	Salud	X	X	X
	Empleo	X	X	X

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En la *Tabla 10.5* se puede observar celdas rellenadas con color, lo cual hace referencia a las diferentes actividades de la etapa de *Operación, ampliación y mantenimiento* que interactúan o tendrán alguna clase de impacto con los diferentes factores ambientales establecidos.

La metodología aplicada en esta tabla fue descrita en el apartado "*Identificación de Impactos Ambientales"*. La ponderación de esta matriz se basa en asociar los factores ambientales con las actividades que se realizarán durante la actividad o tiempo de vida útil de las instalaciones.

Las celdas que se encuentran sin relleno, hacen referencia a las actividades de la etapa *de Operación, ampliación y mantenimiento* que no representan interacción con factores ambientales establecidos, por tanto, no se procederá con su evaluación.

Tabla 10.6 Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de cierre y abandono

Impactos		Actividades cierre y abandono			
Componentes	**Factores**	**A01**	**A02**	**A03**	**A04**
Medio Físico	Calidad de Agua		X	X	
	Calidad del Suelo		X	X	X
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores		X	X	
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		X	X	
	Generación de desechos		X	X	X
Medio Biótico	Recursos Vegetales		X	X	X
	Recursos faunísticos		X	X	
Medio Socioeconómico	Salud		X	X	
	Empleo	X	X	X	X

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

En la *Tabla 10.6* se puede observar celdas rellenadas con color, lo cual hace referencia a las diferentes actividades de la *Etapa de cierre y abandono* que tendrán alguna clase de impacto con los diferentes factores ambientales establecidos. La metodología aplicada en esta tabla fue descrita en el apartado "*Identificación de Impactos Ambientales*". La ponderación de esta matriz se basa en asociar los factores ambientales con las actividades que se realizarán durante la actividad o tiempo de vida útil de las instalaciones.

Las celdas que se encuentran sin relleno, hacen referencia a las actividades de la *Etapa de cierre y abandono* que no representan interacción con factores ambientales establecidos, por tanto, no se procederá con su evaluación.

10.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

10.4.1. Importancia de los factores ambientales

El caracterizar el área de estudio ayuda a seleccionar los factores ambientales que serán o pueden ser afectados por las actividades dentro del área del proyecto, estos factores ambientales que caracterizan el área de estudio fueron valorados en función de la importancia que tiene cada uno en el ecosistema analizado.

El valor de la importancia fue determinado a partir del criterio y experiencia del equipo de profesionales de la compañía consultora que realizó la caracterización del área, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado durante el estudio, considerando el siguiente rango:

Tabla 10.7. Rango Estimado de Factores Ambientales

Poco significativo				Medianamente significativo			Significativo		Muy significativo
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 10.8. Importancia relativa de los Factores Ambientales en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Componentes	Factores	Importancia
Medio Físico	Calidad de Agua	7
	Calidad del Suelo	5
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	8
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	8
	Generación de desechos	8
Medio Biótico	Recursos Vegetales	4
	Recursos faunísticos	5
Medio Socioeconómico	Salud	8
	Empleo	8

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 10.9. Importancia relativa de Factores Ambientales en la Etapa de cierre y abandono

Componentes	Factores	Importancia
Medio Físico	Calidad de Agua	5
	Calidad del Suelo	6
	Emisiones al aire: Polvo, Gases	8
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	8
	Generación de desechos	7
Medio Biótico	Recursos Vegetales	5
	Recursos faunísticos	5
Medio Socioeconómico	Salud	7
	Empleo	8

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

A continuación, se detallan cada uno de los factores mencionados anteriormente:

- **Calidad del agua:** Se evalúa el potencial deterioro de la calidad del agua (superficial o subterránea) debido a presencia de agentes contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos que hayan sido generados en cualquier fase de un proceso industrial.
- **Calidad de suelo:** Afectación del suelo por la fuga, emisión o derrame de productos peligrosos, según la cantidad y las características del contaminante (agentes inflamables, tóxicos, explosivos, corrosivos, patógenos, radioactivos) así como la mala disposición de desechos peligrosos y no peligrosos.
- **Emisiones al aire (polvo, gases y olores):** Asociado al deterioro de la calidad del aire ambiente, debido a la presencia de agentes contaminantes gaseosos y partículas sedimentables, producto de la combustión de combustibles fósiles (hollín). Además, se encuentran también los olores ofensivos y el material particulado (polvo) como entes de deterioro de la calidad de este factor.
- **Emisiones al aire (ruido y vibraciones):** Asociados a las vibraciones y el nivel de presión sonora generados por el funcionamiento de los equipos y maquinarias de las industrias.

- **Generación de desechos:** Factor que estará relacionado con el nivel de producción de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos durante las actividades industriales, así como su nivel de peligrosidad a la salud humana, el ambiente o los ecosistemas.
- **Recursos vegetales:** Relacionado con el nivel de intervención que se puede generar en la vegetación acuática o terrestre del sector donde se desarrolla la actividad industrial, disminuyendo el nivel de especies por introducción de las mismas o deforestación.
- **Recursos faunísticos:** Referente al nivel de estrés que pueden provocar las actividades industriales, en las especies faunísticas de determinado sector, provocando su desplazamiento o afectación.
- **Salud:** Riesgos de accidentes dentro o fuera de las instalaciones del proyecto, riesgos de afectaciones a la salud del personal que labora en las instalaciones y/o la población que habita en el área de influencia.
- **Empleo:** Modificación de la tasa de empleo, generación de nuevos puestos laborales directos e indirectos por el desarrollo de las actividades industriales.

10.4.2. Magnitud de los factores ambientales

10.4.2.1. Valoración cualitativa

En las tablas 10 y 11 se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a las actividades correspondientes a las etapas de *Operación, Ampliación, Mantenimiento y Abandono* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas. La metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en la sección "*Evaluación y valoración de Impactos Ambientales"*. Con el fin de facilitar la interpretación de la información, la tabla se dispone de la siguiente manera:

Naturaleza - NA: Positiva o Negativa.

Probabilidad - PR: Poco probable, Probable, Cierto.

Duración - DU: Temporal o Permanente.

Reversibilidad - RE: A corto plazo o A largo Plazo.

Intensidad - IN: Baja, Media o Alta.

Extensión - EX: Puntual, Local o Regional.

Tabla 10.10 Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Impactos		Actividades Operación, ampliación y mantenimiento																	
Componentes	Factores	O01						O02						O03					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
Medio Físico	Calidad de Agua	Negativo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Alta	Local							Negativo	Probable	Permanente	A corto plazo	Media	Puntual
	Calidad del Suelo	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Puntual	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Puntual	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Puntual
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Alta	Puntual	Negativo	Probable	Permanente	A corto plazo	Baja	Puntual	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Alta	Puntual	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Alta	Puntual	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Alta	Puntual
	Generación de desechos							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Puntual	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Puntual

Impactos		Actividades Operación, ampliación y mantenimiento																	
Componentes	Factores	O01						O02						O03					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
Medio Biótico	Recursos Vegetales							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual
	Recursos faunísticos	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual
Medio Socioeconómico	Salud	Negativo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Media	Local	Negativo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Media	Local	Negativo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Media	Local
	Empleo	Positivo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Media	Local	Positivo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local	Positivo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local

Elaboración: Ecosambito C. Ltda

Tabla 10.11. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de cierre y abandono.

Impactos		Actividades Cierre y Abandono																							
Componentes	Factores	A01						A02						A03						A04					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
Medio Físico	Calidad de Agua							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Alta	Local	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Alta	Local						
	Calidad del Suelo							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Alta	Local	Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Alta	Local	Positivo	Cierto	Permanente	A corto plazo	Media	Puntual
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores							Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Local	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local						
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones							Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Media	Local	Negativo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local						
	Generación de desechos							Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual	Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual	Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual
Medio Biótico	Recursos Vegetales							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Media	Puntual	Positivo	Cierto	Permanente	A corto plazo	Media	Puntual

Impactos		Actividades Cierre y Abandono																							
Componentes	Factores	A01						A02						A03						A04					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
	Recursos faunísticos							Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Local	Negativo	Poco probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Local						
Medio Socioeconómico	Salud							Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Local	Negativo	Probable	Temporal	A corto plazo	Baja	Local						
	Empleo	Positivo	Cierto	Permanente	A largo plazo	Media	Local	Positivo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local	Positivo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local	Positivo	Cierto	Temporal	A corto plazo	Media	Local

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.4.2.2. Valoración cuantitativa

En las tablas 12 y 13 se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a las actividades correspondientes a las etapas de *Operación, ampliación, mantenimiento y abandono* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas cuantitativamente. La metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en la sección del estudio "*Evaluación y valoración de Impactos Ambientales"*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera:

- **Naturaleza - NA:** Positiva (+1) o Negativa (-1).
- **Probabilidad - PR:** Poco probable (0,1), Probable (0,5) o Cierto (1).
- **Duración - DU:** Temporal (1) o Permanente (2).
- **Reversibilidad - RE:** A corto plazo (1) o A largo Plazo (2).
- **Intensidad - IN:** Baja (1), Media (2) o Alta (3).
- **Extensión - EX:** Puntual (1), Local (2) o Regional (3).

Tabla 10.12. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Impactos		Actividades de Operación, ampliación y mantenimiento																	
Componentes	Factores	O01						O02						O03					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
Medio Físico	Calidad de Agua	-1	1	2	2	3	2							-1	1	2	1	2	1
	Calidad del Suelo	-1	0	1	1	1	1	-1	0	1	1	1	1	-1	0	1	1	1	1
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	-1	1	1	1	3	1	-1	1	2	1	1	1	-1	1	1	1	2	1
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-1	1	1	1	3	1	-1	1	1	1	3	1	-1	1	1	1	3	1
	Generación de desechos							-1	0	1	1	1	1	-1	0	1	1	1	1
Medio Biótico	Recursos Vegetales							-1	0	1	1	2	1	-1	0	1	1	2	1
	Recursos faunísticos	-1	0	1	1	2	1							-1	0	1	1	2	1
Medio Socioeconómico	Salud	-1	1	2	2	2	2	-1	1	2	2	2	2	-1	1	2	2	2	2
	Empleo	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 10.13. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la etapa de cierre y abandono.

Impactos		Actividades Cierre y Abandono																							
Componentes	Factores	A01						A02						A03						A04					
		NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX	NA	PR	DU	RE	IN	EX
Medio Físico	Calidad de Agua							-1	0	1	1	3	2	-1	0	1	1	3	2						
	Calidad del Suelo							-1	0	1	1	3	2	-1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	2	1
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores							-1	1	1	1	1	2	-1	1	1	1	2	2						
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones							-1	1	1	1	2	2	-1	1	1	1	2	2						
	Generación de desechos							-1	1	1	1	2	1	-1	1	1	1	2	1	-1	1	1	1	2	1
Medio Biótico	Recursos Vegetales							-1	0	1	1	2	1	-1	0	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1
	Recursos faunísticos							-1	0	1	1	1	2	-1	0	1	1	1	2						
Medio Socioeconómico	Salud							-1	1	1	1	1	2	-1	1	1	1	1	2						
	Empleo	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.4.3. Impacto ambiental

10.4.3.1. Valoración numérica de los impactos (Magnitud x Importancia)

En las Tabla 14 y 15, se puede observar valores que están en un rango de -100 a 100 en los diferentes aspectos ambientales, lo que nos indica el nivel de impacto positivo o negativo que se encuentra vinculado a la acción. Para comprender más detalladamente la metodología aplicada, se ha adjuntado la metodología utilizada en el apartado 10.2.1.4. Valoración de Impactos Ambientales.

Tabla 10.14. Matriz numérica de evaluación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Componentes	Factores	Actividades de Operación, ampliación y mantenimiento		
		O01	O02	O03
Medio Físico	Calidad de Agua	63		-21
	Calidad del Suelo	-2	-2	-2
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	-24	-20	-40
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-48	-48	-48
	Generación de desechos		-3,2	-3,2
Medio Biótico	Recursos Vegetales		-2	-2
	Recursos faunísticos	-2,5		-2,5
Medio Socioeconómico	Salud	-64	-64	-64
	Empleo	64	48	48

Elaboración: Ecosambito C. Ltda

Tabla 10.15. Matriz numérica de evaluación de impactos en la etapa de cierre y abandono

Componentes	Factores	Actividades Cierre y abandono			
		A01	A02	A03	A04
Medio Físico	Calidad de Agua		-3,5	-3,5	
	Calidad del Suelo		-4,2	-21	36
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores		-20	-48	
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		-24	-48	
	Generación de desechos		-17,5	-17,5	-17,5
Medio Biótico	Recursos Vegetales		-2,5	-2,5	30
	Recursos faunísticos		-2,5	-2,5	
Medio Socioeconómico	Salud		-17,5	-17,5	
	Empleo	64	48	48	48

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.4.3.2. Valoración de las características de los impactos

En las Tabla 16 y 17 se puede observar la significancia del impacto por medio de letras y colores de las actividades en relación con los factores ambientales; para su fácil comprensión se ha

detallado previamente la metodología en el apartado 10.2.1.4. Valoración de Impactos Ambientales.

Tabla 10.16. Matriz de evaluación de impactos en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Componentes	Factores	Actividades de Operación, ampliación y mantenimiento		
		O01	O02	O03
Medio Físico	Calidad de Agua	d-		b-
	Calidad del Suelo	a-	a-	a-
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	b-	a-	b-
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	c-	c-	c-
	Generación de desechos		a-	a-
Medio Biótico	Recursos Vegetales		a-	a-
	Recursos faunísticos	a-		a-
Medio Socioeconómico	Salud	d-	d-	d-
	Empleo	D+	C+	C+

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

Tabla 10.17. Matriz de evaluación de impactos en la etapa de cierre y abandono

Componentes	Factores	Actividades cierre y abandono			
		A01	A02	A03	A04
Medio Físico	Calidad de Agua		a-	a-	
	Calidad del Suelo		a-	b-	B+
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores		a-	c-	
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		b-	c-	
	Generación de desechos		a-	a-	a-
Medio Biótico	Recursos Vegetales		a-	a-	B+
	Recursos faunísticos		a-	a-	
Medio Socioeconómico	Salud		a-	a-	
	Empleo	D+	C+	C+	C+

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

10.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

10.5.1. Etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

Por medio de la ilustración 1 se puede observar que para la etapa de operación, ampliación y mantenimiento se obtuvo un total de 23 impactos en los que se incluye positivos y negativos. Estos impactos fueron analizados de 3 actividades asociadas a la etapa de funcionamiento, los mismos que se categorizan de la siguiente manera: 10 no significativos negativos, 4 significativos negativos, 3 poco significativo negativos, 3 medianamente significativo negativos, 2 medianamente significativo positivos y 1 significativo positivo.

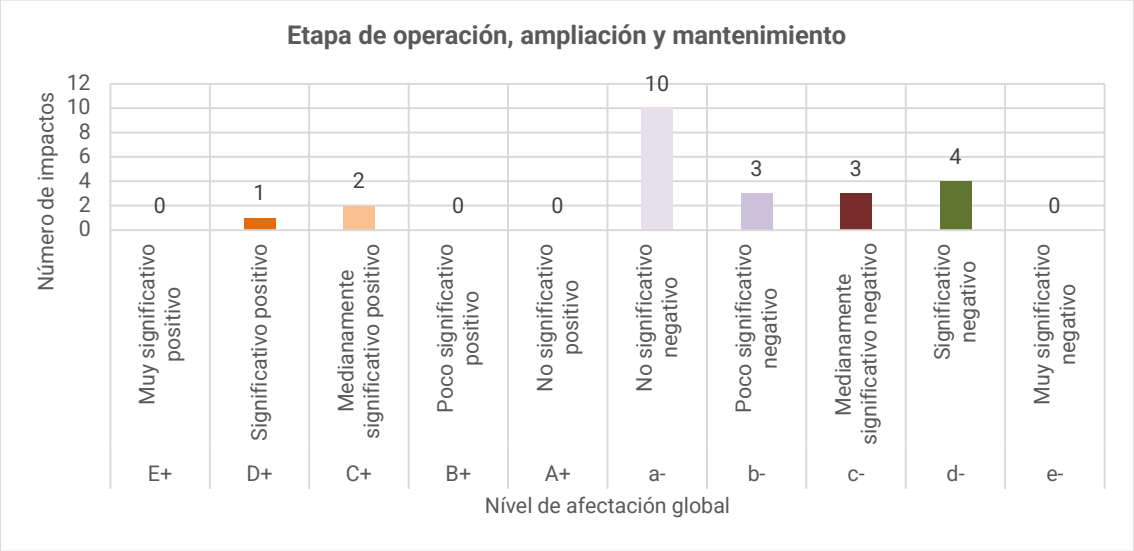
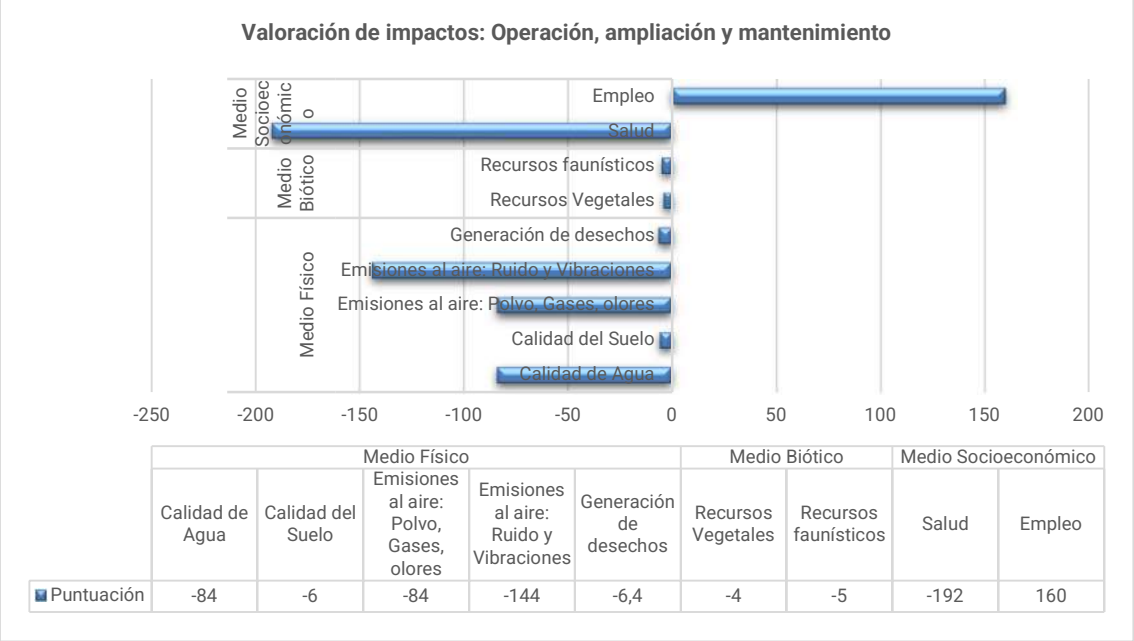


Ilustración 1. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Operación
Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Ilustración 2 se puede apreciar la valoración de impactos ambientales por factor ambiental. Existiendo una mayor afectación negativa en lo que respecta a la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento en el factor "Salud" con un valor de -192. Con una menor afectación negativa, correspondiente a un valor de -4, se encuentra el factor "Recursos vegetales". Existe una valoración positiva de 160 en el empleo.



	Medio Físico					Medio Biótico		Medio Socioeconómico	
	Calidad de Agua	Calidad del Suelo	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Generación de desechos	Recursos Vegetales	Recursos faunísticos	Salud	Empleo
Puntuación	-84	-6	-84	-144	-6,4	-4	-5	-192	160

Ilustración 2. Afectación por factor ambiental presentado en la etapa de Operación, ampliación y mantenimiento

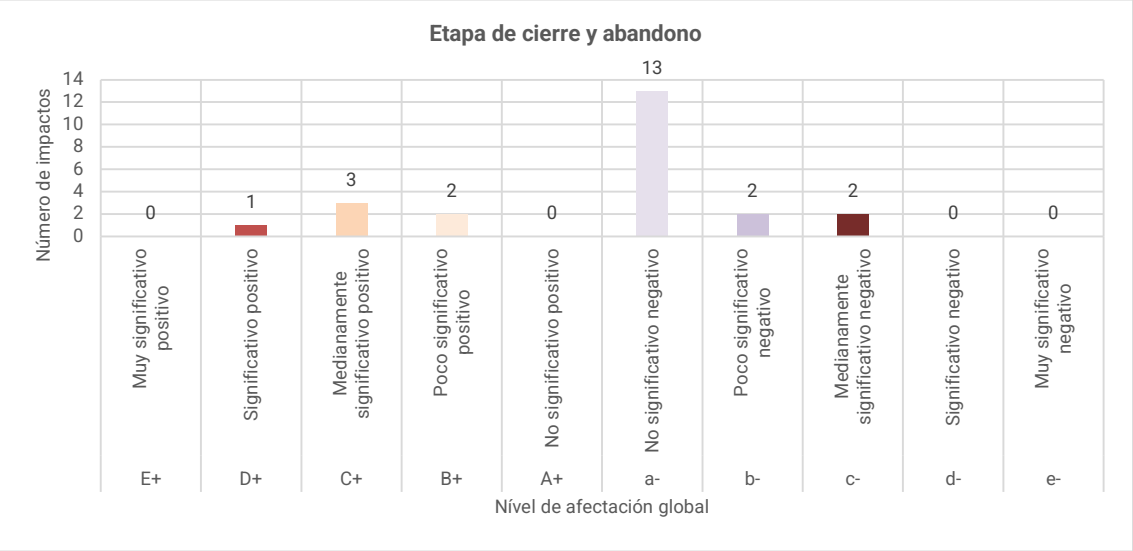
Elaboración: *ECOSAMBITO C. LTDA.*

10.5.2. Etapa de mantenimiento cierre y abandono

A través de la ilustración 3 se puede observar que, para la etapa de cierre y abandono se obtuvo un total de 23 impactos en los que se incluye positivos y negativos. Estos impactos fueron analizados de 4 actividades asociadas a la etapa de cierre y abandono, los mismos que se

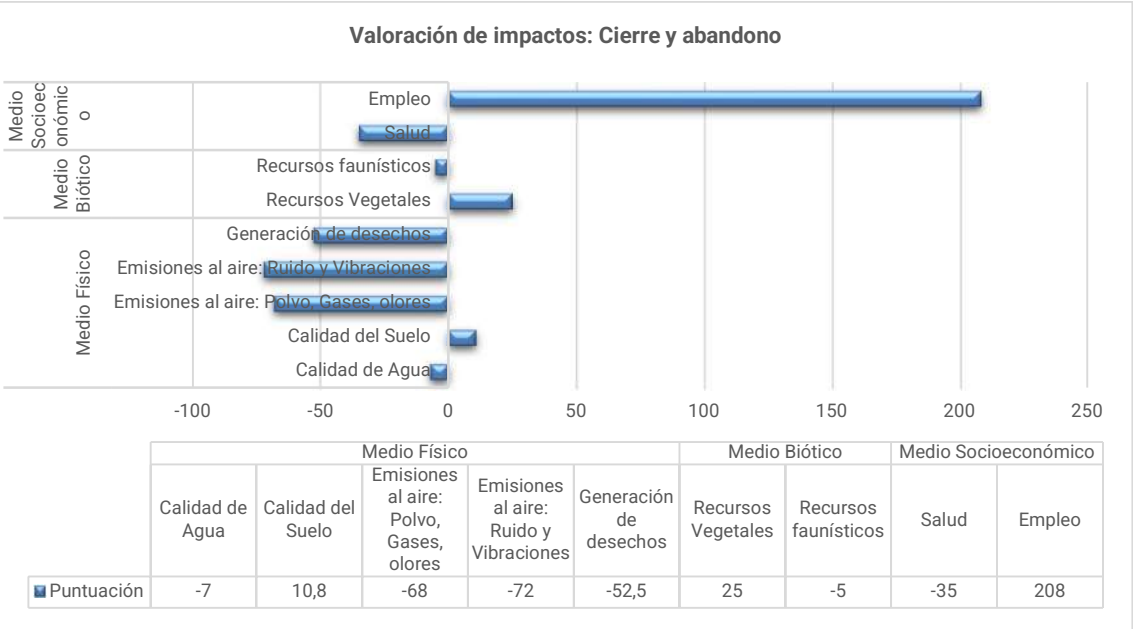
categorizan de la siguiente manera: 13 *no significativos negativos*, 3 *medianamente significativos positivos*, 2 *poco significativos negativos*, 2 *poco significativos positivos*, 2 *medianamente significativos negativos* y 1 *significativo positivo*.

Ilustración 3. Clasificación de impactos presentados en la etapa de cierre y abandono



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Ilustración 4 se puede apreciar la valoración de impactos ambientales por factor ambiental. Existiendo una mayor afectación negativa en lo que respecta a la etapa de Cierre y abandono en el factor "Generación de desechos" con un valor de -52,5. Con una menor afectación negativa, correspondiente a un valor de -5, se encuentra el factor "Recursos faunísticos". Existe una valoración positiva de 208 en el empleo.



	Medio Físico					Medio Biótico		Medio Socioeconómico	
	Calidad de Agua	Calidad del Suelo	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Generación de desechos	Recursos Vegetales	Recursos faunísticos	Salud	Empleo
Puntuación	-7	10,8	-68	-72	-52,5	25	-5	-35	208

Ilustración 4. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono
Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

CAPÍTULO 11.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE

11 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-6
11.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-6
11.2. ESTRUCTURA 11-7
11.3. RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN 11-8
11.3.1 RESPONSABILIDADES 11-8
11.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES 11-8
11.3.3 SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-8
11.3.4 MATRICES DE MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-9
11.4. SUBPLANES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-9
11.4.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS 11-9
11.4.2. PLAN DE CONTINGENCIAS 11-15
11.4.3. PLAN DE CAPACITACIÓN 11-20
11.4.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS 11-22
11.4.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 11-27
11.4.6. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE 11-32
11.4.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS 11-34
11.4.8. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO 11-36
11.4.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 11-39
11.5. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 11-43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 11-1. Plan de prevención y mitigación de impactos 11-10
Tabla 11-2. Plan de Contingencias 11-17
Tabla 11-3. Plan de Capacitación 11-21
Tabla 11-4. Plan de Manejo de Desechos 11-25
Tabla 11-5. Plan de Relaciones Comunitarias 11-28
Tabla 11-6. Plan de Rescate de vida silvestre 11-33
Tabla 11-7. Plan de rehabilitación de áreas afectadas 11-35
Tabla 11-8. Plan de cierre y abandono 11-37
Tabla 11-9. Plan de Monitoreo y seguimiento 11-40
Tabla 11-10. Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental 11-43

11 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se han identificado, analizado y cuantificado los posibles impactos ambientales derivados del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.", se procede a preparar un plan de manejo ambiental, en el mismo se han contemplado los siguientes aspectos:

- Análisis de las acciones posibles para aquellas actividades que, según lo detectado en la valoración cualitativa de impactos, impliquen un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- Descripción de los impactos positivos, a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases del proyecto.
- Incluir una temporalidad de los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas a los estudios y planes de manejo ambiental.

11.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

a) Proporcionar a la empresa, un instructivo para el manejo en condiciones ambientalmente eficientes, de todas las actividades operacionales del proyecto, que permitan preservar el entorno, a fin de cumplir con lo establecido en las Leyes y Reglamentos vigentes.

b) Minimizar los impactos sobre el entorno derivados de las actividades del proyecto, tanto en sus fases de operación, ampliación, mantenimiento y abandono.

c) Minimizar los daños a la salud de los trabajadores y comunidad del sector circundante a la empresa, mediante la aplicación de medidas preventivas en la operación del proyecto.

d) Establecer un programa de mediciones ambientales durante el desarrollo del proyecto.

e) Establecer la necesidad de aplicar un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales durante toda la ejecución del proyecto, con el fin de verificar su cumplimiento.

f) Prevenir accidentes laborales durante la operación del proyecto.

g) Evitar la contaminación de los recursos suelo, agua y aire, dentro y fuera del área donde se desarrolla el proyecto.

11.2. ESTRUCTURA

Sobre la base de las consideraciones planteadas, se proponen los planes detallados a continuación, con sus respectivos responsables, presupuestos y cronograma valorado de ejecución:

a) PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS: Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto.

b) PLAN DE MANEJO DE DESECHOS: Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en el proyecto, para prevenir, tratar, reciclar / reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos, de conformidad con las directrices establecidas en el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, emitido con Acuerdo Ministerial 061 publicado en Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo de 2015, y normas técnicas ambientales aplicables expedidas para el efecto por el Ministerio del Ambiente y Energía.

c) PLAN DE CAPACITACIÓN: Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del PMA a todo el personal de la empresa, acorde con las funciones que desempeña.

d) PLAN DE RELACIONES: Comprende un programa de actividades a desarrollarse con la comunidad directamente involucrada en caso de presentarse una emergencia, así como con las autoridades competentes y el promotor del proyecto. Asimismo, se incluyen medidas para la difusión del estudio durante las fases de operación, ampliación, mantenimiento y abandono del proyecto.

e) PLAN DE CONTINGENCIAS: Comprende el detalle de las acciones, así como los listados y cantidades de equipos, materiales y personal necesarios para enfrentar eventuales accidentes y emergencias relacionadas con la infraestructura o el manejo de insumos, en las diferentes etapas operativas del proyecto, basándose en un análisis de riesgos. Asimismo, se incluye la definición y asignación de responsabilidades para la ejecución de dichas etapas, las estrategias de cooperación operacional y un programa anual de entrenamientos y simulacros.

h) PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS: Se plantea de forma general, ya que, para ejecutar un plan de rehabilitación de áreas afectadas, debe efectuarse un diagnóstico de acuerdo con los impactos y/o afectaciones socioambientales del proyecto, cuando estas se presenten.

i) PLAN DE CIERRE Y ABANDONO: Comprende el diseño de las actividades a ejecutarse una vez finalizadas las operaciones del proyecto, así como la forma de proceder con el abandono y la entrega del área correspondiente.

j) PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Comprende los sistemas de seguimiento, evaluación y control ambiental destinados a gestionar de manera efectiva los impactos identificados en el

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y supervisar la implementación de las acciones correctivas propuestas.

k) PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE: Comprende el diseño de actividades a cumplirse en caso de que se llegue a afectar a fauna o flora silvestre presente en el área de implantación del proyecto.

11.3. RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN

11.3.1 RESPONSABILIDADES

La Gestión Ambiental que se implementará durante las distintas fases del proyecto, deberá definir con claridad las líneas de responsabilidad en relación con los aspectos ambientales identificados como significativos. Esto permitirá prever y controlar dichos aspectos, respaldándose en monitoreos periódicos a lo largo de todas las etapas del proyecto. Asimismo, deberá establecer las políticas de gestión necesarias para garantizar la correcta aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la ejecución de buenas prácticas ambientales.

La responsabilidad del cumplimiento del presente PMA le corresponde a la gerencia general de la empresa INBALNOR S.A.

11.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES

La empresa deberá procurar minimizar la afectación y los impactos negativos sobre el suelo, aire, agua, vegetación y fauna, así como maximizar el bienestar en el área de influencia del proyecto. La supervisión ambiental será responsable de inspeccionar y verificar que todas las normas ambientales establecidas en la legislación vigente sean cumplidas, y que las medidas contempladas en el presente Plan de Manejo Ambiental se ejecuten adecuadamente.

Cualquier contravención o acción por parte de personas involucradas en el proyecto que genere daño ambiental deberá ser notificada tanto a la empresa como a la Autoridad Ambiental. La empresa será responsable de implementar las acciones correctivas necesarias, asumiendo los costos correspondientes, los cuales serán determinados y valorados por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.

11.3.3 SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El representante legal, a través del departamento de Seguridad, Salud, y Ambiente deberá comprobar la ejecución de cada una de las medidas de prevención, mitigación y monitoreo ambiental del Plan de Manejo Ambiental, en su momento oportuno conforme al cronograma de ejecución del proyecto. Se deberá presentar informes donde consten las conformidades y no conformidades ambientales, derivadas del desempeño ambiental de la empresa.

Para poder evidenciar el cumplimiento de las medidas ambientales se deberá llevar los registros de sus actividades ambientales en forma permanente, los mismos que deberán ser archivados y

estar disponibles para su verificación por parte del representante legal y la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable. En caso, que a pesar del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, los resultados de los monitoreos proyecten mediciones negativas o perjudiciales a los recursos aire, agua y suelo, fauna y flora; los encargados de la gestión ambiental, deberán inmediatamente reunirse y coordinar las modificaciones y ampliaciones del Plan de Manejo Ambiental y si fuera necesario la reprogramación de las actividades normales o regulares, implicando esto la modificación de las distintas etapas operativas, en función del tiempo de cada una y de sus actividades predecesoras y antecesoras respectivamente.

11.3.4 MATRICES DE MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Al final del presente capítulo, se han incluido matrices en las cuales se han sistematizado las medidas del PMA a fin de facilitar su seguimiento. Se incluyen las medidas a aplicarse, indicadores de cumplimiento, los medios de verificación, los responsables de la ejecución, frecuencia, y periodo.

11.4. SUBPLANES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se describen los subplanes considerados para el Plan de Manejo Ambiental del proyecto "OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A."

11.4.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos es una herramienta de planificación para la implementación adecuada de medidas necesarias para evitar o reducir los impactos. Este programa está enfocado en determinar las diferentes tareas que debe realizar el personal operativo para suprimir los efectos negativos que resulten de las actividades derivadas del proyecto.

Objetivos generales

El objetivo general del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos es proporcionar medidas factibles para las etapas del proyecto con el fin de mitigar, prevenir y/o remediar los impactos ambientales significativos que podrían darse sobre el área de influencia del proyecto.

Objetivos específicos

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos pretende los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar a los responsables de la actividad, una guía que permita reducir los impactos sobre los componentes ambientales en las diferentes fases del proyecto.
- Aprovechar al máximo los recursos disponibles.
- Prevenir la degradación de la calidad del ambiente.
- Realizar mantenimiento preventivo a las instalaciones, equipos y motores.

Tabla 11-1. Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PPMI-01	Almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas	Alteración de la calidad de suelo en caso de derrames de sustancias líquidas peligrosas	**Instalación de kits antiderrames** Contar con kits antiderrames en áreas de almacenamiento y manejo de sustancias líquidas peligrosas (acetona, diésel, etc.), los cuales deberán ser colocados en recipientes cerrados y debidamente rotulados para una fácil identificación.	Kit antiderrame disponible/ Material kit requerido	Fotografías	Líder de cada área	Permanente
PPMI-02	Emisión de ruido ambiental	Contaminación acústica	**Cronograma anual de mantenimientos** Elaborar y ejecutar un cronograma anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinas usados en los distintos procesos.	Actividades de mantenimiento realizadas/ Actividades de mantenimiento programadas	Copia de cronograma	Jefe de Mantenimiento	Anual
PPMI-03	Generación de gases de combustión	Afectación al recurso aire	**Mantenimientos de equipos y motores** Realizar el mantenimiento preventivo y la calibración periódica de equipos y motores, con el fin de asegurar el control operativo de las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas clasificadas como no significativas.	N° de mantenimientos realizados / N° de mantenimientos planificados * 100 => 95%	Registro de mantenimiento y calibración de equipos y motores.	Jefe de Mantenimiento	Anual
PPMI-04	Emisión de material particulado	Contaminación al aire	**Mantenimiento de filtros tipo manga** Realizar inspecciones y cambios preventivos de los filtros tipo manga, a fin de evitar la saturación prematura del sistema de contención de olores y partículas en el aire.	Actividades de mantenimiento realizadas/ Actividades de mantenimiento programadas	Registro documental de cambio de filtros. Registro fotográfico.	Jefe de Mantenimiento	Permanente
PPMI-05	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación del agua	**Limpieza de canaletas de aguas lluvias** Ejecutar limpiezas periódicas de las canaletas de aguas lluvias, para prevenir la contaminación del recurso agua por este medio.	Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas	Registro documental de limpieza, registro fotográfico	Jefe de Mantenimiento	semestral

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PPMI-06	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación del agua	**Inspecciones periódicas de los canales de desfogue y del sistema de drenaje pluvial** Ejecutar inspecciones técnicas periódicas de los canales de desfogue y del sistema de drenaje pluvial, asegurando su funcionamiento y correcto dimensionamiento.	Inspecciones técnicas realizadas / Inspecciones técnicas programadas	Registro documental de inspecciones. Registro fotográfico	Jefe de Mantenimiento	Anual
PPMI-07	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Contaminación del suelo y agua	**Hojas de seguridad** Mantener las hojas de seguridad en todas las áreas donde se almacenan y/o manejan materiales peligrosos.	Hojas de seguridad implementadas / hojas de seguridad requeridas	Registro fotográfico, hojas de seguridad.	Líder de cada área	Permanente
PPMI-08	Almacenamiento de sustancias peligrosos	Contaminación del suelo y agua	**Adecuación del sitio de almacenamiento de insumos, bodegas y equipos de limpieza** Los lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requisitos técnicos aplicables de la NORMA TÉCNICA INEN 2266, según el tipo de sustancia almacenada.	Número de requisitos técnicos aplicados / Número de requerimientos aplicables	Registro fotográfico	Líder de cada área	Permanente
PPMI-09	Almacenamiento de productos peligrosos	Respuesta ante contingencias	**Inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos** Realizar inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos, verificando el buen estado de tanques, contenedores y demás recipientes de productos peligrosos para evitar posibles fugas u otros problemas ambientales.	Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas	Fotografías o checklist de inspecciones realizadas	Coordinador de SGA	Trimestral
PPMI-10	Aguas residuales industriales	Contaminación del suelo y agua	**Mantenimiento de la PTAR** Se deberá de realizar el respectivo mantenimiento a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas de acuerdo con la Memoria Técnica de los equipos.	Número de mantenimientos realizados / número de mantenimientos programados	Registros o informes de mantenimiento y limpieza	Jefe de Mantenimiento	Semestral
PPMI-11	Aguas residuales industriales	Contaminación del suelo y agua	**Limpieza de lodos provenientes de la PTAR** Realizar el mantenimiento y limpieza de los desechos (lodos) provenientes de la limpieza del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas.	Número de mantenimientos realizados / número de mantenimientos programados	Registros o informes de mantenimiento y limpieza	Jefe de Mantenimiento	Semestral

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PPMI-12	Almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas	Contaminación del suelo y agua	**Almacenamiento de diésel** El diésel utilizado para el motor del sistema contraincendios y generador eléctrico deberá estar debidamente etiquetado y será almacenado sobre cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.	Cubetos implementados / Cubetos requeridos	Registro fotográfico	Jefe de Mantenimiento	Permanente
PPMI-13	Actividades operativas	Atenuación de Ruido	**Mejora del aislamiento acústico en el parque de generadores** Se implementarán acciones orientadas al fortalecimiento del aislamiento acústico en el parque de generadores, con el objetivo de minimizar la emisión de ruido hacia el entorno. Las actividades contemplan la mejora del sistema de aislamiento y el cierre de ventiladores y rejillas ubicadas en el costado lateral de la Planta, optimizando la contención del ruido generado por los equipos en operación. Adicionalmente, se llevará a cabo un estudio de ingeniería acústica externa para la planta INBALNOR, a fin de evaluar la efectividad de las medidas implementadas y proponer, de ser necesario, acciones complementarias que aseguren la atenuación de los niveles sonoros.	Número de proyectos realizados / número de proyectos programados	Informe de actividades realizadas. Registros fotográficos.	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Única vez
PPMI-14	Actividades operativas	Atenuación de Olores	**Limpieza de bajante y sistema de drenaje frontal de la planta para la atenuación de olores** Se realizará la limpieza y mantenimiento periódico del sistema de bajante y del drenaje ubicado en el lado frontal de la planta de producción, con el objetivo de prevenir la acumulación de residuos o material particulado que puedan generar olores ofensivos.	Número de proyectos realizados / número de proyectos programados	Informe de actividades realizadas. Registros fotográficos.	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Bimensual
PPMI-15	Actividades operativas	Atenuación de Olores	**Construcción de trampa en el badén de drenaje frontal para la atenuación de olores** Se ejecutará la construcción de una trampa en el badén de drenaje ubicado en el lado frontal de la planta, con el propósito de controlar y	Número de proyectos realizados / número de	Informe de actividades realizadas. Registros fotográficos.	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Única vez

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			reducir las emisiones de olores provenientes de las actividades productivas de INBALNOR.	proyectos programados			
PPMI-16	Actividades operativas	Atenuación de Olores	**Reubicación de tuberías de salida para optimización del sistema y control de olores** Se realizará la reubicación de las tuberías de salida ubicadas en el lateral de la planta, con el propósito de optimizar el flujo de descarga y evitar acumulaciones o materiales que puedan generar emisiones odoríferas. Esta acción permitirá mejorar la eficiencia del sistema, reducir la formación de puntos críticos de olor y contribuir al control preventivo de impactos ambientales asociados a la operación del proyecto.	Número de proyectos realizados / número de proyectos programados	Informe de actividades realizadas. Registros fotográficos.	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Única vez
PPMI-17	Actividades operativas	Atenuación de Material Particulado	**Mejora de filtros y ciclones** Se ejecutarán acciones de mejoramiento en los sistemas de filtros y ciclones de la planta INBALNOR S.A., con el objetivo de optimizar la eficiencia en la captura y retención de partículas emitidas durante los procesos operativos. Esta medida busca fortalecer el control de emisiones atmosféricas y contribuir a la reducción de impactos sobre el entorno y la salud ocupacional.	Número de proyectos realizados / número de proyectos programados	Informe de actividades realizadas. Registros fotográficos.	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Única vez
PPMI-18	Almacenamiento de materias primas liquidas	Afectación al ecosistema circundante	Se deberá implementar un cubeto de contención de capacidad del 110% del volumen almacenado alrededor de los tanques de almacenamiento de materia prima líquidas.	Número de cubetos implementados / número de cubetos requeridos	Registro fotográfico	Gerente de producción / Coordinador de SGA / Jefe de Mantenimiento	Anual
PPMI-19	Actividades operativas	Seguridad vial de las comunidades del área de influencia	**Difusión de lineamientos de Seguridad Vial para Contratistas y Proveedores** Promover prácticas seguras de conducción y transporte por parte de los contratistas y proveedores del proyecto, con el propósito de prevenir	N° de difusiones realizadas / N° de contratistas que requieren difusión	Difusión realizada o Reportes de auditoría interna o incidentes o siniestralidad vial.	Supply Chain	Anual

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			accidentes viales, reducir los riesgos hacia la comunidad y consolidar una cultura de seguridad y responsabilidad vial. Para el cumplimiento de esta medida, se llevará a cabo la difusión de los lineamientos de seguridad vial a las empresas contratistas y proveedoras, a fin de que estos sean comunicados e implementados por su personal operativo. Adicionalmente, se efectuará el seguimiento al acatamiento de dichas disposiciones mediante la ejecución de auditorías y la verificación de evidencias documentales y operativas. De acuerdo con los Lineamientos de Seguridad, Operaciones y Servicio al Cliente - VEC-C-DT-00-004 (ANEXO 25): ● El proveedor se compromete a brindar capacitación continua a su personal en temas de seguridad vial, primeros auxilios y prevención de riesgos laborales, con el fin de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, al menos una vez al año. ● El proveedor se compromete a mantener un sistema de gestión de la seguridad vial, que incluya la capacitación del personal en técnicas de conducción defensiva y el monitoreo regular del estado de las unidades de transporte. Al menos una vez al año. ● Ninguna unidad del proveedor podrá girar a la izquierda al salir de los predios de BITAPRO; deberán dirigirse hasta el peaje (Milagro) para hacerlo en el carril de desaceleración designado. .	de lineamientos de seguridad vial			

11.4.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

Actualmente, las empresas deben contar con procedimientos y tecnologías modernas que reduzcan al mínimo la ocurrencia de situaciones de emergencia. Por ello, resulta indispensable disponer de un Plan de Contingencias que pueda activarse de manera oportuna y eficiente, con el fin de prevenir o minimizar los daños al entorno físico, al medio ambiente y, por supuesto, a las personas.

Objetivos del Plan de Contingencias

- Proporcionar un documento que direccione los aspectos más importantes para activar la respuesta ante la ocurrencia de emergencias que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores, poblaciones aledañas e instalaciones.
- Establecer los mecanismos de alerta y los procedimientos para la activación de la estructura de respuesta ante posibles accidentes, desastres naturales y/o actos de sabotaje en la industria, con el propósito de garantizar una reacción rápida y minimizar las pérdidas.
- Determinar las responsabilidades de los miembros del equipo encargado de ejecutar las acciones para el control de la contingencia.

Prioridades y acciones importantes de un Plan de Contingencias

El Plan de Contingencia debe garantizar el bienestar de todo el entorno, basado en las siguientes prioridades generales:

- Protección de la vida humana, considerando entre otros, todo tipo de riesgos derivados del desarrollo de las actividades del proyecto.
- Contrarrestar los efectos que pueda producir sobre trabajadores que se encuentran en la zona de emergencia.
- Mejoramiento continuo de los sistemas de seguridad laboral e industrial y protección contra incendios en la industria.

Todo el personal técnico de la empresa deberá conocer la ubicación de los sistemas y equipos indispensables para actuar de forma eficiente durante una contingencia. Asimismo, en una cartelera ubicada en un lugar visible deberán constar el nombre del Coordinador de Emergencias y su suplente, junto con una lista actualizada del personal que labora en la industria, organizada según las jornadas de trabajo.

De igual manera, se deberá colocar en un sitio visible un plano que señale claramente la ubicación de las áreas y equipos críticos, tales como:

- Rutas de evacuación y áreas de agrupación designadas.
- Estaciones de primeros auxilios.
- Equipo de emergencia.

- Controles eléctricos.

Tabla 11-2. Plan de Contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS							
Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PCO-13	Conformación de brigadas de emergencia	Respuesta ante contingencias	**Conformación de brigadas de emergencias** Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de Seguridad y Ambiente sobre el siniestro	Jefe de Seguridad Industrial	Anual
PCO-14	Seguridad y Salud.	Afectación a la seguridad y salud ocupacional.	**Plan de contingencias** Mantener el plan de contingencias, conforme a las necesidades establecidas por la empresa.	N° de actualización del plan de emergencia	Documento del plan de emergencias y contingencias.	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-15	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	**Difusión del Plan de contingencias** Difundir el plan de contingencias a todos los colaboradores.	Personal que ha recibido el Plan de Emergencias / Personal total	Acta de entrega	Jefe de Seguridad Industrial	Anual
PCO-16	Seguridad y Salud.	Afectación a la seguridad y salud ocupacional.	**Reglamento de Salud y Seguridad** Disponer el Reglamento de Salud y Seguridad, aprobado por el Ministerio del trabajo.	N° de actualización del Reglamento de salud y seguridad.	Documento del Reglamento de salud y seguridad.	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-17	Ocurrencia de contingencias	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante	**Ejecución de simulacros** Realizar simulacros en caso de incendios, explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos	Personal participando en simulacros / Personal de la empresa	Informe de ejecución de simulacros, registro de asistencia, fotografías	Jefe de Seguridad Industrial	Anual
PCO-18	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	**Mantenimiento y recarga de extintores** Efectuar el mantenimiento de los Sistemas contra incendios. Realizar el mantenimiento y recarga de los extintores ubicados en las diferentes áreas de la empresa.	N° de unidades recargadas / N° unidades requeridas * 100 = ≥ 95%	Registro de recarga y mantenimiento de extintores.	Jefe de Seguridad Industrial	Anual

PLAN DE CONTINGENCIAS							
Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PCO-19	Ocurrencia de incendios	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	**Mantenimiento del sistema contra incendios** Mantenimiento del sistema contra incendios (lámparas de salida, alarmas de emergencia, sistema de extintores)	Mantenimiento realizado / Mantenimiento programado	Ordenes de trabajo, registros de mantenimiento	Jefe de Seguridad Industrial	Anual
PCO-20	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	**Procedimiento en caso de siniestros** En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: ● Alertar al personal de la emergencia presentada. ● Mantener la calma y evacuar al personal. ● Comunicación inmediata a las dependencias de apoyo. ● Participación de las brigadas de emergencias.	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de respuesta ante contingencias	Jefe de Seguridad Industrial	Cuando ocurra el siniestro
PCO-21	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	**Mapa de la Ruta de Evacuación** Exponer en sitios estratégicos el Mapa con la Ruta de Evacuación de la planta	Sitios en los que se ha publicado el mapa de evacuación / Sitios estratégicos	Fotografías	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-22	Seguridad de los trabajadores	Minimización de riesgos ambientales y laborales	**Mantenimiento del punto de encuentro** Se deberá realizar un mantenimiento continuo del área y de la señalización de los puntos de encuentro destinados para casos de emergencia.	Mantenimiento requerido = 100 %	Registro Fotográfico	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-23	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	**Dotación de equipos de protección personal** Dotar de equipos de protección personal (guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo al perfil de riesgos laborales.	Trabajadores que han recibido EPP / Trabajadores de la planta	Facturas por la compra, actas de entrega	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-24	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	**Verificación del uso adecuado de los equipos de protección personal** Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	Trabajadores que utilizan EPP / Trabajadores de la planta	Fotografías, checklist de inspecciones realizadas	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente
PCO-25	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	**Mantenimiento de la señalética de seguridad**	Señalética implementada /	Fotografías, checklist de	Jefe de Seguridad Industrial	Permanente

PLAN DE CONTINGENCIAS							
Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad y emergencia en las diferentes áreas de la empresa, acorde a la NTE INEN 3864-1:2013.	Señalética requerida	inspecciones realizadas		
PCO-26	Ocurrencia de accidentes laborales	Afectación a la salud del trabajador	**Abastecimiento del botiquín de primeros auxilios** Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.	Elementos del botiquín disponibles / Elementos del botiquín requeridos	Fotografías, registros de uso, facturas de compra de elementos para el botiquín	Jefe de Seguridad Industrial	Mensual

11.4.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

INBALNOR S.A., a través de su Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente, será responsable de la ejecución del Plan de Capacitación, el cual tiene como objetivo fortalecer la conciencia y el compromiso del personal administrativo y operativo en la prevención, control y mitigación de la contaminación ambiental, así como en el manejo adecuado de sustancias químicas, desechos peligrosos, especiales y comunes, y en el uso correcto de las señales de seguridad conforme a las normas de seguridad industrial.

El Departamento deberá establecer un cronograma interno de capacitaciones, generar y conservar los registros de asistencia y evaluación de los participantes, y garantizar que las actividades sean impartidas por personal calificado mediante seminarios, charlas o talleres prácticos.

Las capacitaciones incluirán temas relacionados con la gestión ambiental, la preparación y respuesta ante emergencias como derrames, fugas o principios de incendio y otros aspectos que se identifiquen a partir de los resultados de los procesos de seguimiento y control ambiental. Asimismo, se deberán identificar grupos de trabajo y necesidades específicas de formación para asegurar una respuesta integral y efectiva ante cualquier eventualidad.

Tabla 11-3. Plan de Capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN							
Objetivo: incrementar el nivel de conocimiento y concienciar a los trabajadores respecto a temas de seguridad industrial, salud ocupacional y ambiente							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PCA-27	Difusión del PMA	Fortalecimiento de la gestión ambiental	**Difusión del Plan de Manejo Ambiental** Capacitar al personal sobre las medidas implementadas en el plan de manejo ambiental vigente del proyecto.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Coordinador de SGA	Anual
PCA-28	Generación de desechos, emisiones de ruido ambiental	Contaminación de agua, suelo y aire	**Manejo adecuado de desechos** Capacitar al personal sobre la adecuada clasificación y manejo de los residuos sólidos comunes, peligrosos y/o especiales, incluir protocolo en caso de derrames.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Coordinador de SGA	Anual
PCA-29	Manipulación de materiales peligrosos	Alteración de la calidad de agua en caso de derrames de desechos peligrosos	**Manejo adecuado de sustancias** Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de las sustancias peligrosas a manipularse, incluir protocolo en caso de derrames.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Coordinador de SGA	Anual
PCA-30	Seguridad y Salud Ocupacional	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	**Difusión del plan de contingencias** Capacitar a todo el personal sobre el plan de contingencias de la empresa, primeros auxilios y sobre la importancia del uso de EPP.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Jefe de Seguridad Industrial	Anual
PCA-31	Seguridad y Salud Ocupacional	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	**Charlas de inducción** Realizar charlas de inducción a los nuevos colaboradores de la empresa.	Trabajadores que recibieron inducción / Trabajadores nuevos	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido

11.4.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

El Plan de Manejo de Desechos tanto peligrosos como no peligrosos, permitirá dar seguimiento a los flujos de los desechos generados en las diferentes actividades de la industria. Se deberá realizar un inventario mensual de desechos generados, el cual será utilizado para poder identificar, cuantificar y minimizar la cantidad de los mismos en función de la actividad que se esté evaluando. El inventario debe poner énfasis en los procesos que plantean el mayor riesgo para el ambiente o que tienen el mayor potencial para riesgos futuros. Cada desecho será identificado según se lo haya utilizado de manera beneficiosa, como reciclado, reutilizado o eliminado en algún depósito definitivo. Es recomendable brindar una breve descripción de los métodos utilizados para disponer dicho residuo y la descripción de la disposición final para garantizar la no contaminación del ambiente. Los desechos generados como resultado de las diferentes actividades de la planta, serán dispuestos de acuerdo con este PMA, el cual se ha estructurado de acuerdo a las normas nacionales aplicables.

CLASIFICACIÓN

Todo el personal de la compañía tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación y disposición en el área de almacenamiento temporal de todos los desechos generados en su actividad y cada uno velará por dar buen uso y mantener en condiciones apropiadas los recipientes de acuerdo a las recomendaciones siguientes tomadas de la NTE INEN 2841 "GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS":

Tabla 11.4 Colores de las etiquetas contenedores de Embalaje para Desechos Sólidos

TIPO DE DESECHO	DESECHO	COLOR DE LA ETIQUETA
No reciclables, no peligrosos	Todo residuo no reciclable. Toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.	Negro
Orgánicos	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.	VERDE
Reciclables	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado, vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros	Azul
Especiales	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial. Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.	Naranja
Peligrosos	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B y en el listado del Acuerdo Ministerial 142 ANEXO B.	Rojo

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESECHOS NO PELIGROSOS

Para la disposición de los desechos no peligrosos dentro de las instalaciones se deberá adecuar recipientes de menor tamaño en distintas áreas y facilitar la recolección de los desechos evitando a su vez que se depositen en canales de aguas lluvias o en el suelo descubierto, que puedan causar problemas estéticos, sanitarios y/o proliferación de vectores que propicien la transmisión de enfermedades.

Los recipientes para desechos sólidos no peligrosos como Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Desechos Orgánicos, deberán estar etiquetados de acuerdo a la clasificación de desechos con la finalidad de diferenciarlos fácilmente.

Para los desechos orgánicos como residuos de comida, que se genera principalmente en el área de comedor de la empresa, se deberá adecuar un contenedor especial para la disposición de estos desechos, para las otras áreas se deberá adecuar recipientes específicos, para la disposición de estos desechos.

REGISTRO DE INVENTARIO DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

El registro de inventario de desechos peligrosos y no peligrosos será utilizado para cuantificar los desechos previsibles y ayudar a enfocar en las áreas en que se podrán desplegar esfuerzos por minimizar la cantidad de los mismos.

A continuación, se propone el siguiente registro de desechos (peligrosos, no peligrosos):

Tabla 11.5 Bitácora de generación de Desechos

REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS							
Tipo de desecho:							
Entrada/salida		**Fecha**	**Cantidad**	**Generado por/ Recibido por**		**Responsable**	
E	**S**		**Kilos/ Unidad/ Otros**	**Área/Gestor**	**Motivo**	**Nombre**	**Firma**

Elaborado por: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, se define como material peligroso todo producto químico y los desechos que de él se desprenden, que por sus características físico-químicas, corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, biológico-infecciosas, representan un riesgo de afectación a la salud humana, los recursos naturales y el ambiente o de destrucción de los bienes y servicios ambientales u otros, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición al mismo, de acuerdo a las disposiciones legales.

Se requerirá que el departamento de medio ambiente de la empresa se encargue de la gestión de los desechos peligrosos.

A continuación, se presentan lineamientos generales y específicos para el manejo de cada tipo de desecho peligroso.

- Capacitar y concienciar al personal acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos. La capacitación al personal se deberá realizar a través de charlas programadas.
- Implementar medidas de control y seguimiento, para que de ninguna manera se realice el vertimiento de estos desechos hacia canales de aguas lluvias, cajas de inspección, sobre el suelo o al cuerpo de agua, tal como lo establece en la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.
- Todas las áreas de almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberán cumplir con las debidas señales de precaución tal como lo establece la Norma INEN 2266. Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, y para el caso de los productos líquidos, protegida por un dique que pueda contener posibles derrames.
- Adicionalmente, se deberá llevar un control mensual de la generación de los desechos, el cual deberá estar disponible en todo momento para propósitos de control, evaluaciones y de auditoría ambiental.

Tabla 11-4. Plan de Manejo de Desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
Objetivos: ● Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto. ● Disponer los desechos apropiadamente, de tal manera que se cumpla con las regulaciones ambientales vigentes. ● Mejorar las condiciones ambientales y entorno de trabajo, minimizando los impactos que pudieran ocurrir por los desechos generados.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PMD-32	Generación de desechos	Contaminación del suelo	**Segregación de desechos** Los desechos deberán mantenerse correctamente separados por lo que los recipientes para la segregación necesitarán estar diferenciados por color, contar con tapa, estar rotulados y estar ubicados en sitios estratégicos donde se dé una mayor generación de desechos.	Recipientes implementados/ Recipientes requeridos	Registro fotográfico	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Permanente
PMD-33	Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación del suelo	**Gestión de desechos reciclables** Los desechos reciclables como plástico, cartón, chatarra, etc. deberán ser entregados a empresas que cuenten con el debido permiso ambiental para la gestión de estos desechos.	Desechos entregados/ Desechos producidos	Registros de entrega, Permisos ambientales de las recicladoras	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Mensual
PMD-34	Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación del suelo	**Cuantificación de desechos No peligrosos** Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos no peligrosos, en el cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final.	Desechos registrados / Desechos generados	Copia de la bitácora de desechos	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Mensual
PMD-35	Generación de desechos no peligrosos	Contaminación del suelo	**Mantenimiento del área de almacenamiento de desechos No peligrosos** El sitio de acopio de desechos no peligrosos implementado en la Planta INBALNOR, deberá cumplir como mínimo las siguientes condiciones: ● Mantenerlo en buenas condiciones de aseo y limpieza. ● Mantenimiento de la señalética. ● Continuar con el correcto almacenamiento de los desechos, evitando su vertido en el suelo. ● La gestión final de los desechos sólidos no peligrosos será por parte de un camión recolector autorizado por el municipio de San Jacinto de Yaguachi.	Área de almacenamiento de desechos no peligrosos en buen estado = 1	Registro fotográfico	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Permanente

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Objetivos:

- Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto.
- Disponer los desechos apropiadamente, de tal manera que se cumpla con las regulaciones ambientales vigentes.
- Mejorar las condiciones ambientales y entorno de trabajo, minimizando los impactos que pudieran ocurrir por los desechos generados.

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
PMD-36	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo	**Área de almacenamiento de desechos peligrosos** El área de almacenamiento de desechos peligrosos deberá mantenerse ordenado y limpio, además debe estar señalizado adecuadamente, restringir el acceso al personal no autorizado, disponer de techo o cubierta y piso impermeable o de hormigón, contar con sistemas contra incendios o extintores y kits antiderrames. Además, el área debe ser de uso exclusivo de desechos peligrosos (no compartida con otro tipo de desechos o productos).	Requisitos cumplidos/ Requisitos propuestos	Registro fotográfico	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Permanente
PMD-37	Generación de desechos	Contaminación del suelo	**Gestión de desechos peligrosos y/o especiales** Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio de Ambiente y Energía. Se deberá mantener la correcta gestión de los manifiestos y certificados de destrucción de desechos.	Cantidad de desechos entregados/ cantidad de desechos generados	Manifiestos únicos, certificados de destrucción	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Permanente
PMD-38	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo	**Cuantificación de desechos peligrosos** Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final	Área de almacenamiento de desechos peligrosos en buen estado = 1	Registro de generación de desechos peligrosos/Cadena de custodia	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Mensual
PMD-39	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo	**Mantenimiento del área de almacenamiento de desechos peligrosos** El sitio de acopio para desechos peligrosos implementado en la planta deberá cumplir como mínimo las siguientes condiciones: ● Mantenerlo en buenas condiciones de aseo y limpieza. ● Mantener en buen estado y visible las señaléticas. ● Almacenar de manera adecuada los desechos, evitando su vertido en el suelo.	Nro. de mantenimientos realizados/Nro. de mantenimientos requeridos x 100 = 100%	Registro fotográfico	Jefe Administrativo / Coordinador SGA	Permanente

11.4.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Para la elaboración del presente Sub-Plan de Manejo Ambiental, se ha tomado en los impactos ambientales negativos identificados en los procesos productivos que se generan durante la operación de INBALNOR, y guardando relación con lo descrito en los artículos 432 literal b, 434 y 436 literal a del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 - Suplemento de 12 de junio de 2019.

Se plantean actividades vinculadas a los programas del Plan de Relaciones Comunitarias, el cual integra un conjunto de acciones que serán ejecutadas por INBALNOR S.A. con la participación de la comunidad, las autoridades locales y los representantes comunitarios. Dentro de este plan se incorpora un Programa de Información y Comunicación, orientado a establecer los mecanismos de difusión del EsIA, así como los procedimientos para informar sobre las actividades a ejecutar, el avance del proyecto y el cumplimiento de los acuerdos y demás disposiciones del PMA.

Asimismo, el Plan de Relaciones Comunitarias incluye un Programa de Compensación e Indemnización, cuyas acciones responden a la evaluación de impactos realizada. Este programa establece los lineamientos para la aplicación de medidas de compensación en las comunidades localizadas dentro del área de influencia directa del proyecto, en relación con los impactos negativos identificados. Es importante señalar que las actividades operativas de INBALNOR S.A. no generan afectaciones a los bienes y servicios ambientales presentes en el sector.

El Plan también incorpora actividades orientadas a la contratación de mano de obra local, para lo cual se detallan los procedimientos que se aplicarán durante el proceso de selección de personal proveniente de las áreas de influencia del proyecto.

Finalmente, se incluyen medidas asociadas al Programa de Educación Ambiental, dirigido a las comunidades y otros actores sociales del área de influencia de INBALNOR S.A., con el propósito de fortalecer capacidades y promover prácticas sostenibles.

Tabla 11-5. Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
Objetivo: Mantener una correcta relación entre la administración, moradores del La Planta INBALNOR y comunidad circundante.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PRC-40	Actividades operativas	Generación de conflictos socio ambientales	**Canal de comunicación** Mantener un canal permanente de comunicación con la comunidad a través de la atención brindada por un relacionista comunitario que será asignado por INBALNOR, un buzón digital de atención en la garita de ingreso. Conforme a lo establecido en el Manual Corporativo de Gestión Social de INBALNOR (VTP-M-SS-00-001) (ANEXO 23), en sus apartados: 5.3 Relacionamiento Comunitario, 5.4 Atención Vecinal. 5.5 Atención a Crisis Social. De acuerdo con el apartado 5.4. El Manual establece que la atención vecinal (consultas y reclamos) deben realizarse dentro de los 90 días hábiles después de comunicar su admisibilidad. En caso la gestión de la consulta o reclamo requiera de mayor tiempo, se comunicará oportunamente al reclamante o reclamantes el compromiso y los plazos que requiera dicha gestión. Para el cierre de la consulta o queja, el equipo social informará el cumplimiento del plan de acción en una reunión presencial o llamada telefónica y reiteró el mensaje por escrito por el medio que el grupo de interés designe (correo electrónico o mensajería instantánea) en un plazo de 03 días hábiles posterior a su cumplimiento.	Quejas o consultas atendidas / Quejas o consultas recibidas	Registro fotográfico del buzón, reuniones presenciales o rótulo informativo en la puerta principal. Registro de reclamos y consultas en Software Delfos	Gerencia de Asuntos Corporativos	Permanente
PRC-41	Actividades operativas	Generación de conflictos socio ambientales	**Conformación de comité de seguimiento** INBALNOR Conformará un Comité de Reclamos, con la participación de al menos un representante de la comunidad, responsable de canalizar sus opiniones, sugerencias o quejas. Se deberá mantener reuniones con frecuencia anual o cuando la situación lo requiera, conforme a lo establecido en el Manual Corporativo	Quejas solucionadas / Quejas recibidas	Registros de las actividades realizadas con la comunidad (actas de reunión, interacciones, etc).	Gerencia de Asuntos Corporativos	Anual.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
Objetivo: Mantener una correcta relación entre la administración, moradores del La Planta INBALNOR y comunidad circundante.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			de Gestión Social de INBALNOR (VTP-M-SS-00-001) (ANEXO 23), en sus apartados: 5.4. Atención Vecinal Según el Manual se propone el establecimiento del Comité de Reclamos Vecinal (CRV), el cual es un espacio de identificación, evaluación preliminar y monitoreo de los reclamos presentados por la comunidad ante la empresa. El CRV se establecerá con organizaciones vecinales representativas dentro de los 200 metros alrededor de la instalación. Estará conformado por: (a) representantes seleccionados por la comunidad del área de influencia directa de la operación, (b) un representante del equipo social de la Planta (relacionista comunitaria), y (c) un representante del área de Desarrollo Sostenible. El CRV se constituirá anualmente y se generará un acta de constitución. La reunión (presencial o virtual) del comité se realizará dentro de los (05) cinco días hábiles luego de registrarse y admitirse una nueva queja vecinal. Se realizan reuniones semestrales para dar seguimiento a la gestión de reclamos.		Registros fotográficos.		
PRC-42	Actividades operativas	Generación de conflictos socio ambientales	**Atención de conflictos** En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de INBALNOR, se deberá convocar a los actores sociales del área de influencia directa a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones y acciones a seguir, esto siguiendo los lineamientos planteados en el Manual Corporativo de Gestión Social de INBALNOR (VTP-M-SS-00-001) (Ver ANEXO 23 numeral 5.4 atención vecinal)	Quejas o sugerencias solucionadas / Quejas o sugerencias recibidas	Registros de las actividades realizadas con la comunidad	Gerencia de Asuntos Corporativos	Cuando sea requerido
PRC-43	Actividades operativas	Desarrollo económico de las comunidades del área de influencia	**Promoción del empleo local directo** Promover la contratación de personal perteneciente a la comunidad local, mediante la difusión periódica de oportunidades laborales generadas por INBALNOR S.A. La publicación de las convocatorias se llevará a cabo a través de afiches informativos ubicados en el panel de	Número de convocatorias difundidas/número total de	Mensajes de difusión por grupo de WhatsApp. Listado de personal	Gerencia de Asuntos Corporativos	Cuando sea requerido

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
Objetivo: Mantener una correcta relación entre la administración, moradores del La Planta INBALNOR y comunidad circundante.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			anuncios de la planta y por medios digitales, específicamente mediante el grupo de WhatsApp comunitario, bajo la coordinación de la Relacionista Comunitaria. El proceso de selección del personal se desarrollará conforme a los requerimientos técnicos y competencias asociadas a cada puesto, aplicando los lineamientos establecidos en la política institucional de Reclutamiento, Selección e Incorporación de Personal Obrero (VEC-K-RH-00-004) (ANEXO 24).	convocatorias publicadas	perteneciente a la zona de influencia.		
PRC-44	Actividades operativas	Desarrollo económico de las comunidades del área de influencia	**Priorización del empleo local indirecto** Promover la contratación de mano de obra local durante la fase de operación del proyecto, con el fin de fortalecer la participación económica de la comunidad del área de influencia, para tal efecto, se mantendrá actualizado de forma semestral un registro de profesionales y técnicos residentes en la zona, el cual será puesto a disposición de los contratistas vinculados al proyecto. Dicho registro servirá como instrumento de referencia para promover la priorización de la contratación local en los procesos de reclutamiento y selección de personal o la contratación de servicios adicionales que sean requeridos y ofertados por la comunidad.	Número de contratistas que recibieron el registro actualizado/ Número total de contratistas	Base de datos actualizada. Listado de número de personas con empleo indirecto perteneciente a la zona de influencia.	Gerencia de Asuntos Corporativos	Semestral
PRC-46	Actividades operativas	Seguridad vial de las comunidades del área de influencia	**Mantenimiento de vías** Se realizarán las coordinaciones con las autoridades gubernamentales correspondiente (GAD Cantonal San Jacinto de Yaguachi, Prefectura del Guayas, etc.) para llevar a cabo las labores periódicas de mantenimiento de las vías de ingreso INBALNOR, con el propósito de conservar condiciones óptimas para el tránsito y seguridad para el personal, los vehículos y demás usuarios que circulen en el área de influencia directa del proyecto.	N° de mantenimientos preventivos o correctivos ejecutados en las vías de acceso.	Registro fotográfico	Administración	Anual / Cuando se requiera
PRC-47	Actividades operativas	Fortalecimiento de la gestión ambiental local	**Programa de capacitación comunitaria** Ejecutar una (1) jornada de capacitación dirigida a la comunidad local con el propósito de socializar los componentes del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto. Durante esta actividad se presentarán las medidas ambientales implementadas, los programas de control y	N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones establecidas	Registro de asistencia a capacitaciones. Evidencia fotográfica.	Gerencia de Asuntos Corporativos / Gerencia Corporativa de Calidad y SGI	Anual

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
Objetivo: Mantener una correcta relación entre la administración, moradores del La Planta INBALNOR y comunidad circundante.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			seguimiento, así como los mecanismos de participación y comunicación establecidos. Al finalizar la capacitación, se realizará una encuesta de percepción de la comunidad sobre los impactos ambientales que son percibidos, y se elaborará un informe con los resultados obtenidos. Esta acción tiene como finalidad fortalecer el conocimiento y la comprensión comunitaria sobre la gestión ambiental del proyecto, promoviendo una relación transparente, colaborativa y de confianza entre la empresa y los actores del área de influencia.				
PRC-48	Actividades operativas	Fortalecimiento de la gestión local	**Desarrollo de capacidades locales** Ejecutar una (1) jornada de capacitación dirigida a la comunidad local, con una duración aproximada de cuatro (4) horas, orientada al fortalecimiento de capacidades y competencias, tanto técnicas como de habilidades blandas, de acuerdo con las necesidades identificadas en el área de influencia del proyecto. Esta actividad tendrá como finalidad impulsar el desarrollo personal y profesional de los participantes, mejorar sus niveles de empleabilidad y fomentar una participación activa y constructiva de la comunidad en las iniciativas relacionadas con el proyecto.	N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones establecidas	Registro de asistencia a capacitaciones. Evidencia fotográfica.	Gerencia de Asuntos Corporativos/ Gerencia de Recursos Humanos	Anual

Adicionalmente, se llevará a cabo un estudio de ingeniería acústica externa para la planta INBALNOR, a fin de evaluar la efectividad de las medidas implementadas y proponer, de ser necesario, acciones complementarias que aseguren la atenuación de los niveles sonoros.

11.4.6. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

Un programa de rescate de vida silvestre, es una prioridad que muestra el interés particular en la conservación de recursos naturales del sitio donde se implementa un proyecto, fomentando la protección de la biodiversidad existente.

Objetivo General

El presente plan de rescata de vida silvestre tiene por finalidad mitigar los impactos asociados a la fase de operación del proyecto.

Objetivo específico

Conservar la fauna silvestre en caso que llegue a afectarse por las actividades del proyecto.

Tabla 11-6. Plan de Rescate de vida silvestre

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE							
Objetivo: Proteger y preservar la fauna silvestre en caso de verse afectada por las actividades del proyecto.							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PRVS-54	Flora y fauna silvestre	Alteración de la calidad de vida de la flora y fauna silvestre	**Rescate de flora y fauna** En caso de que se evidencie afectación a los recursos de flora y fauna derivado de las actividades del proyecto, se deberá implementar un plan de acción, para el rescate, reubicación, rehabilitación y/o conservación de las especies afectadas e inmediatamente notificar al Ministerio de Ambiente y Energía.	Numero de medidas aplicadas del plan de acción /número de medidas programadas	Plan de acción. Informe a la autoridad ambiental competente	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido

11.4.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

El presente Plan contempla las medidas o acciones a aplicarse en caso de que se hayan afectado áreas durante las fases de operación, ampliación, mantenimiento y/o abandono del proyecto.

Responsables

INBALNOR S.A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de rehabilitar las áreas afectadas.

Tabla 11-7. Plan de rehabilitación de áreas afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
Objetivo: Identificar los daños producidos por los impactos ambientales y restablecer el área afectada							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PRAA-55	Derrames, generación de desechos, ocurrencia de contingencias	Contaminación ambiental, afectación a la calidad de vida de trabajadores y población aledaña	**Plan de respuesta y emergencia** En caso de suscitarse una emergencia ambiental en donde se contamine suelo, aire, agua, flora o fauna, activar el plan de emergencias en donde se comunicará a la autoridad ambiental indicando las causas, consecuencias, fechas y acciones inmediatas, en un plazo no mayor a 24 horas.	Contingencias comunicadas / Contingencias ocurridas	Oficio de comunicación	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido
PRAA-56	Derrames, generación de desechos, ocurrencia de contingencias	Contaminación ambiental, afectación a la calidad de vida de trabajadores y población aledaña	**Protocolo de respuesta a emergencias** En caso de suscitarse una emergencia ambiental se procederá de la siguiente manera: ● Se realizará un informe de aquellas áreas degradadas, indicando causa, responsable y plan de acción inmediato. Dicho informe incluirá el/los monitoreo(s) de el/los recurso(s) afectado(s). ● El informe contendrá una descripción del evento y un análisis físico-químico y biológico del agua y suelo. El informe será presentado a la Autoridad Ambiental Responsable (AAR). ● Se realizará un diagnóstico y caracterización de la contaminación en base a los análisis físico-químico y biológico. ● Dependiendo del nivel/grado de afectación se determinarán las alternativas a considerar. ● Se establecerá un cronograma para el trabajo de restauración. ● Se deberá informar a los actores sociales afectados sobre las medidas de mitigación y restauración que se implementarán.	Áreas rehabilitadas / Áreas afectadas	Oficio de ingreso, copia del informe, monitoreos ambientales	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido

11.4.8. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Las acciones y/o medidas efectuadas para el cierre o abandono de operaciones serán realizadas para que el área donde se desarrollan los trabajos no constituya, en un futuro cercano, un peligro de contaminación ambiental o de daño a la salud y vida de las poblaciones vecinas. Estas contemplarán la protección o remoción de infraestructura metálicas, la eliminación de instalaciones eléctricas, el desalojo de maquinarias y/o equipos, entre otros.

El correcto manejo de las maquinarias, equipos, materiales, estructuras, y desechos generados; así como su adecuada disposición final, serán una de las claves principales en las actividades de abandono. Por lo que, estas acciones ayudarán a recuperar las zonas afectadas, logrando además el reducir el impacto visual del mismo.

Responsables

INBALNOR S.A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de cumplir con las medidas establecidas en este plan al momento de cerrar o abandonar la actividad.

Tabla 11-8. Plan de cierre y abandono

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO							
Objetivo: Establecer medidas para el abandono gradual y planificado de la zona y la recuperación paulatina hasta alcanzar en la medida posible las condiciones iniciales del área del proyecto							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
PCA-57	Abandono de instalaciones	Contaminación de recursos	**Notificación a la autoridad** Comunicar a la autoridad ambiental en caso de cierre o abandono, indicando las causas, fechas y acciones inmediatas.	Comunicación recibida/ Comunicación entregada	Copia del oficio	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido
PCA-58	Abandono de instalaciones	Contaminación de recursos	**Actividades de desmontaje** Previo a las actividades de desmontaje y cierre de la Planta INBALNOR se deberá informar con un tiempo prudencial a las personas relacionas a la planta sobre dicho accionar, con el fin de que se tomen medidas preventivas. A continuación, se determinan las actividades generadas de desmontaje a realizar: ● Se deberá seleccionar una persona encargada de la supervisión de las actividades que conlleven este plan ambiental, con el fin de supervisar y gestionar adecuadamente los desechos e impactos generados. ● Inventario general de equipos, accesorios, bombas, maquinas, etc. ● Desmontaje de equipos eléctricos como tablero de medidores. ● Vaciar y limpiar las redes de aguas lluvias y servidas, para evitar fugas y derrames en el área a abandonar; evitando la generación de posibles focos de infección. ● Cierre de las válvulas de paso de agua potable, para evitar el desperdicio del líquido vital. ● Despeje de la vía principal de acceso, para no dificultar el tránsito de personas ni vehículos en los alrededores del lugar; así como para conservar un aspecto ordenado.	Actividades de cierre ejecutadas correctamente/ Actividades de cierre programadas	Registros de los equipos empleados para el abandono Registros de la disposición final de los desechos y de los equipos reutilizables en otras estructuras. Registro fotográfico. Informe de cierre y abandono del proyecto.	Coordinador de SGA	Cuando sea requerido

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO							
Objetivo: Establecer medidas para el abandono gradual y planificado de la zona y la recuperación paulatina hasta alcanzar en la medida posible las condiciones iniciales del área del proyecto							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			• Retirada de cualquier material combustible o inflamable, con extrema precaución y cuidado, para evitar catástrofes futuras como incendios por cortocircuito o por concentración de calor. *Los desechos no peligrosos generados en el abandono, deberán ser dirigidos al relleno sanitario o botadero de la ciudad con la autorización respectiva. *En caso de equipos y material reutilizable, se lo entregará a gestores ambientales que se encargarán del procesamiento de los mismos, o se les asignará el uso debido según sean materiales peligrosos o no. *En caso de los desechos sólidos peligrosos generados, estos deberán ser entregados a un gestor ambiental calificado.				

11.4.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En el Plan de Monitoreo se definen los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

Entre los posibles impactos y riesgos ambientales, se identificaron aquellos relacionados con los siguientes aspectos ambientales:

- Generación de Ruido Ambiente
- Afectación de la calidad de aire ambiente
- Afectación de calidad de aguas residuales

Responsables

INBALNOR S.A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de gestionar las actividades del Plan de Monitoreo con laboratorios acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano y consultoras acreditadas ante el Ministerio del Ambiente.

Tabla 11-9. Plan de Monitoreo y seguimiento

<table>
<tr><th colspan="8">PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente</td></tr>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>ASPECTO AMBIENTAL</th><th>IMPACTO AMBIENTAL</th><th>MEDIDA PROPUESTA</th><th>INDICADORES</th><th>MEDIO DE VERIFICACIÓN</th><th>RESPONSABLE</th><th>FRECUENCIA</th></tr>
<tr>
<td>PMS-59</td>
<td>Calidad de aire</td>
<td>Incremento de los niveles de presión sonora</td>
<td>Monitoreo de ruido ambiente

El monitoreo de ruido ambiente se desarrollará de manera semestral, el cual debe ser realizados por un laboratorio acreditado por el SAE.

Los puntos de muestreos serán los que se detallan a continuación:
<table>
<tr><th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>651745.00</td><td>9755662.00</td></tr>
<tr><td>2</td><td>651915.00</td><td>9755639.00</td></tr>
<tr><td>3</td><td>651981.00</td><td>9755486.00</td></tr>
<tr><td>4</td><td>652035.00</td><td>9755393.00</td></tr>
<tr><td>5</td><td>651825.00</td><td>9755273.00</td></tr>
</table>
Se verificará el cumplimiento del Acuerdo Ministerial N.º 097-A – Anexo 5, atendiendo los protocolos y consideraciones establecidos para el muestreo en dicha norma.</td>
<td>Cantidad de Monitoreo realizados en un año = 2</td>
<td>Informe y reporte de Monitoreo realizado</td>
<td>Coordinador de SGA</td>
<td>Semestral</td>
</tr>
<tr>
<td>PMS-60</td>
<td>Calidad de aire</td>
<td>Contaminación atmosférica</td>
<td>Monitoreo de calidad de aire

Los monitoreos de calidad de aire se desarrollarán de manera semestral, de acuerdo con lo establecido en la normativa ambiental vigente. Se evaluarán los parámetros PM2.5 y PM10.

Los monitores deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el SAE.

Los puntos de muestreos serán los que se detallan a continuación:
<table>
<tr><th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>651839.00</td><td>9755296.00</td></tr>
<tr><td>2</td><td>652034.00</td><td>9755392.00</td></tr>
</table>
Se verificará el cumplimiento del Acuerdo Ministerial N.º 097-A – Anexo 4, observando los protocolos y consideraciones establecidos en la Tabla</td>
<td>Cantidad de monitoreo realizados en un año = 2</td>
<td>Informe y reporte de Monitoreo realizado</td>
<td>Coordinador de SGA</td>
<td>Semestral</td>
</tr>
</table>

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>ASPECTO AMBIENTAL</th><th>IMPACTO AMBIENTAL</th><th>MEDIDA PROPUESTA</th><th>INDICADORES</th><th>MEDIO DE VERIFICACIÓN</th><th>RESPONSABLE</th><th>FRECUENCIA</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>2 sobre los métodos de medición de concentraciones de contaminantes criterio del aire de dicha norma.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PMS-61</td><td>Calidad del ambiente</td><td>Posible afectación a la salud de los trabajadores</td><td>Monitoreos de gases de combustión

Se deberá realizar monitoreo de gases de combustión, con el fin de controlar las emisiones producto del funcionamiento de las calderas. Los monitoreos se los realizaran con frecuencia semestral de acuerdo a lo establecido en el acuerdo Ministerial 097.

Ubicación de muestreo: Área de calderos.
<table>
<tr><th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>652004</td><td>9755298</td></tr>
<tr><td>2</td><td>652002</td><td>9755295</td></tr>
<tr><td>3</td><td>652000</td><td>9755306</td></tr>
</table>
Método de medición: los descritos en la Tabla 9. Métodos de Medición del Anexo 3 del acuerdo Ministerial 097.

Parámetros a evaluar: Óxidos de Nitrógeno, Dióxido de Azufre, Monóxido de Carbono. Oxígeno y Temperatura.</td><td>Cantidad de monitoreos realizados en un año = 2</td><td>Informe y reporte de monitoreos realizados</td><td>Coordinador de SGA</td><td>Semestral</td></tr>
<tr><td>PMS-62</td><td>Calidad de agua</td><td>Contaminación al Recurso Agua</td><td>Monitoreos de aguas residuales domésticas

Se deberá realizar monitoreo de aguas residuales domésticas a fin de verificar el correcto funcionamiento de la planta de aguas residuales domésticas.

Los monitoreos se los realizaran con frecuencia semestral de acuerdo a lo establecido en el acuerdo Ministerial 097-A.

Ubicación de muestreo: Salida de la Planta de Tratamiento
<table>
<tr><th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>651996</td><td>9755475</td></tr>
</table></td><td>Cantidad de monitoreos realizados en un año = 2</td><td>Informe y reporte de monitoreos realizados</td><td>Coordinador de SGA</td><td>Semestral</td></tr>
</table>

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO							
Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente							
CÓDIGO	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA PROPUESTA**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**RESPONSABLE**	**FRECUENCIA**
			Norma de verificación: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1, Tabla 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce. Método de medición: Norma Técnica INEN 2169:98. Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. Parámetros a evaluar: Coliformes fecales, DBO, DQO, Nitrógeno Total, Sólidos Suspendidos Totales, Cloro Activo.				
PMS-63	Cumplimiento de medidas del plan de manejo ambiental	Posibles sanciones por incumplimiento de requisitos legales	**Seguimiento ambiental** El encargado de la administración del La Planta INBALNOR S.A. deberá realizar el respectivo seguimiento ambiental, de manera que se recopilen las evidencias correspondientes para el cumplimiento del presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), para lo cual se deberá elaborar un registro donde se evidencie el cumplimiento mensual de cada medida.	Medidas cumplidas / total de medidas * 100 = 100%	Registro del control de cumplimiento del PMA	Coordinador de SGA	Permanente

11.5. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla 11-10. Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														
CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	USD
PPMI-01	Instalación de kits antiderrames	Permanente												400
PPMI-02	Cronograma anual de mantenimientos	Anual												1
PPMI-03	Mantenimientos de equipos y motores	Anual												1000
PPMI-04	Mantenimiento de filtros tipo manga	Permanente												500
PPMI-05	Limpieza de canaletas de aguas lluvias						X						X	200
PPMI-06	Inspecciones periódicas de los canales de desfogue y del sistema de drenaje pluvial	Anual												500
PPMI-07	Hojas de seguridad	Permanente												100
PPMI-08	Adecuación del sitio de almacenamiento de insumos, bodegas y equipos de limpieza	Permanente												500
PPMI-09	Inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos			X			X			X			X	400
PPMI-10	Mantenimiento de la PTAR						X						X	600
PPMI-11	Limpieza de lodos provenientes de la PTAR						X						X	400
PPMI-12	Almacenamiento de diésel	Permanente												100
PPMI-13	Mejora del aislamiento acústico en el parque de generadores	Única vez												2000
PPMI-14	Limpieza de bajante y sistema de drenaje frontal de la planta para la atenuación de olores						X						X	500
PPMI-15	Construcción de trampa en el badén de drenaje frontal para la atenuación de olores	Única vez												1000
PPMI-16	Reubicación de tuberías de salida para optimización del sistema y control de olores	Única vez												1000
PPMI-17	Mejora de filtros y ciclones	Única vez												2000
PPMI-18	Almacenamiento de materias primas liquidas	Anual												3000
PPMI-19	Difusión de lineamientos de seguridad vial para contratistas y proveedores	Anual												1
PLAN DE CONTINGENCIAS														
CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	USD
PCO-13	Conformación de brigadas de emergencias	Anual												500
PCO-14	Plan de contingencias	Permanente												1
PCO-15	Difusión del Plan de contingencias	Anual												1
PCO-16	Reglamento de Salud y Seguridad	Permanente												1
PCO-17	Ejecución de simulacros	Anual												500
PCO-18	Mantenimiento y recarga de extintores	Anual												500

PCO-19	Mantenimiento del sistema contra incendios	Anual												600
PCO-20	Procedimiento en caso de siniestros	Cuando ocurra el siniestro												1
PCO-21	Mapa de la Ruta de Evacuació7	Permanente												1
PCO-22	Mantenimiento del punto de encuentro	Permanente												200
PCO-23	Dotación de equipos de protección personal1	Permanente												600
PCO-24	Verificación del uso adecuado de los equipos de protección personal	Permanente												1
PCO-25	Mantenimiento de la señalética de seguridad	Permanente												500
PCO-26	Abastecimiento del botiquín de primeros auxilios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	400
PLAN DE CAPACITACIÓN														
CÓDIGO	**MEDIDAS**	**Meses**												**Presupuesto USD**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
PCA-27	Difusión del Plan de Manejo Ambiental	Anual												1
PCA-28	Manejo adecuado de desechos	Anual												1
PCA-29	Manejo adecuado de sustancias	Anual												1
PCA-30	Difusión del plan de contingencias	Anual												1
PCA-31	Charlas de inducción	Cuando sea requerido												1
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS														
CÓDIGO	**MEDIDAS**	**Meses**												**Presupuesto USD**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
PMD-32	Segregación de desechos	Permanente												400
PMD-33	Gestión de desechos reciclables	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
PMD-34	Cuantificación de desechos No peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
PMD-35	Mantenimiento del área de almacenamiento de desechos No peligrosos	Permanente												500
PMD-36	Área de almacenamiento de desechos peligrosos	Permanente												400
PMD-37	Gestión de desechos peligrosos y/o especiales	Permanente												800
PMD-38	Cuantificación de desechos peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
PMD-39	Mantenimiento del área de almacenamiento de desechos peligrosos	Permanente												500
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS														
CÓDIGO	**MEDIDAS**	**Meses**												**Presupuesto USD**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	

PRC-40	Canal de comunicación	Permanente	1
PRC-41	Conformación de comité de seguimiento	Anual	1
PRC-42	Atención de conflictos	Cuando sea requerido	500
PRC-43	Promoción del empleo local directo	Cuando sea requerido	1
PRC-44	Priorización del empleo local indirecto	Semestral	1
PRC-46	Mantenimiento de vías	Anual / Cuando se requiera	1000
PRC-47	Programa de capacitación comunitaria	Anual	400
PRC-48	Desarrollo de capacidades locales	Anual	400

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto USD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PRVS-54	Rescate de flora y fauna	Cuando sea requerido												1

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto USD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PRAA-55	Plan de respuesta y emergencia	Cuando sea requerido												1
PRAA-56	Protocolo de respuesta a emergencias	Cuando sea requerido												1

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto USD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PCA-57	Notificación a la autoridad	Cuando sea requerido												1
PCA-58	Actividades de desmontaje	Cuando sea requerido												1

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

CÓDIGO	MEDIDAS	Meses												Presupuesto USD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PMS-59	Monitoreo de ruido ambiente						X						X	500
PMS-60	Monitoreo de calidad de aire						X						X	500
PMS-61	Monitoreos de gases de combustión						X						X	600
PMS-62	Monitoreos de aguas residuales domésticas						X						X	600
PMS-63	Seguimiento ambiental	Permanente												1
TOTAL		**Veinticinco mil trescientos dólares 00/100**												**25325**

CAPÍTULO 12: ANEXOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST PARA LA OPERACIÓN, AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE LA EMPRESA INBALNOR S.A.

REALIZADO PARA:

INBALNOR

REALIZADO POR:

SAMBITO

MAATE-SUIA-0026-EC

NOVIEMBRE 2025

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO **I**

12 1

12 ANEXOS

1. Certificado de Intersección No. de oficio **MAATE-SUIA-RA-DZDG-2025-04734**
2. Mapa - Certificado de Intersección
3. Información Preliminar
4. RUC
5. Nombramiento Legal
6. Cédula de identidad del Representante legal
7. Certificado de Factibilidad de Uso de Suelo N.º 362–2017
8. Registro como generador de desechos peligrosos - código SUIA-10-2025-MAE-OTNA-DZDG-RGD-0071-PROVISIONAL
9. Guía referencial de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos
10. Licencia Ambiental No. 065-LA-DMA-GPG
11. Permiso Ambiental No. 040/13 de la subestación eléctrica de la planta INBALNOR otorgada por el Consejo Nacional de Electricidad – CONELEC
12. Permiso de uso y aprovechamiento de agua.
13. Plano hidrosanitario
14. Estudio Técnico de Obras Hidráulicas
15. Informe Prueba de Bombeo del Pozo
16. Informe de Monitoreo de descarga PTAR
17. Informe de Monitoreo de Material Particulado
18. Informe de Monitoreo de Ruido
19. Informe de Monitoreo de Caldera
20. Encuestas Realizadas
21. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquia rural Yaguachi Viejo “CONE” - 2019 – 2024
22. Cartografía

Esta puede ser descargada por completo en el siguiente link
https://drive.google.com/drive/folders/1CFzt4__EdrAPOhj-JYpl63npiUh3hBE2?usp=sharing

23. Manual Corporativo de Gestión Social (VTP-M-SS-00-001)
24. Política institucional de Reclutamiento, Selección e Incorporación de Personal Obrero (VEC-K-RH-00-004).
25. Lineamientos de Seguridad, Operaciones y Servicio al Cliente - VEC-C-DT-00-004
26. VITAPRO ECUADOR CIA. LTDA. Permiso Ambiental Categoría II No.161 – LAII-DPGA-GPG.
27. Memoria técnica del sistema de GLP

28. Seguimiento y atención de Opiniones y Sugerencias
29. Diagnóstico Ambiental.
30. Oficio extinción bodega INBALNOR
31. Licencia VItapro bodegas y oficinas
32. Resolución bodegas Vitapro
33. Registro Ambiental GPG-2019-58833
34. Ingreso Informe de cumplimiento Plan de Cierre de Vitapro
35. Registro de la propiedad
36. Resolución INBALNOR 4371-2022
37. Matriz de respuesta a observaciones