



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
Nº. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EX ANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE		FUNCIÓN		FIRMA			
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi		Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad					
Ing. David Marcelo Aguirre Granda		Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico					
Blgo. Francisco Javier Neira García		Especialista Biótico					
Ing. David Esteban Carpio Torres		Percepción Social y apoyo de campo					
REV Nº.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							

Contenido

1	FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO	6
2	ANTECEDENTES	7
3	ALCANCE	8
3.1	<i>ALCANCE GEOGRÁFICO</i>	8
3.2	<i>ALCANCE LEGAL</i>	9
3.3	<i>ALCANCE TÉCNICO</i>	9
4	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE	10
4.1	<i>OBJETIVO GENERAL</i>	10
4.2	<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	10
5	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	10
6	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	10
6.1	<i>METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PRESENTE ACÁPITE</i>	11
6.2	<i>MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO</i>	11
6.2.1	Constitución de la República del Ecuador – Registro Oficial N° 449 el 20 de octubre de 2008.....	11
6.2.2	Código Orgánico del Ambiente. Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 983 el 12 de abril de 2017 y vigente desde el 12 de abril de 2018.	12
6.2.3	Código Orgánico Integral Penal (COIP). Publicado en el Registro Oficial No. 118 el 10 de febrero de 2014, última actualización el 05 de febrero de 2018.	14
6.2.4	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Publicado en el Registro Oficial N° 507 el 12 de junio de 2019.....	15
6.2.5	Acuerdo Ministerial No. 061, “Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria”, Publicado en el Registro Oficial No. 316 el 04 de mayo de 2015.	17
6.2.6	Acuerdo Ministerial No. 109, “Reforma el Acuerdo Ministerial 061”, Publicado en el Registro Oficial No. 640 el 23 de noviembre de 2018.	18
6.2.7	Acuerdo Ministerial N° 013, “Reforma el Acuerdo Ministerial 109”, Publicado en el Registro Oficial No. 466 el 11 de abril de 2019.	20
6.2.8	Ordenanza que Regula la Gestión Ambiental Descentralizada de la Provincia del Cañar publicada en el R.O. No. 215 del martes 02 de junio de 2020	22
6.2.9	Acuerdo Ministerial 026, “Procedimientos para 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 mayo de 2008.....	22
6.2.10	Acuerdo Ministerial MAE 142 Listado nacional sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos (RO Suplemento 856 21 dic. 2012).....	23
6.2.11	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393.....	23
6.2.12	Ordenanza sustitutiva de prevención y control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles, en el cantón Azogues (20 septiembre 2018).....	23

6.2.13	Reforma a la Ordenanza que sanciona el plan del buen vivir y ordenamiento territorial del cantón Azogues (31 mayo 2018)	23
6.2.14	Ordenanza que regula la acreditación en todos los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental en la provincia del Cañar. (27 octubre 2015)	23
6.2.15	NTE INEN 2266:2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Publicada en el Registro Oficial No. 881 el 29 de enero de 2013.	23
6.3	MARCO LEGAL INSTITUCIONAL	24
6.3.1	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador	24
6.3.2	Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables	24
6.3.3	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias	24
7	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	25
7.1	DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES	27
7.1.1	SUBSUELO	27
7.1.2	PLANTA BAJA	27
7.1.3	PLANTA ALTA	33
8	ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CESE DEL PROYECTO	35
8.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	35
8.1.1	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	35
8.1.2	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	35
8.1.3	MOVIMIENTOS DE TIERRA	36
8.1.4	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	36
8.1.5	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	36
8.1.6	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	36
8.1.7	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	36
8.1.8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	36
8.1.9	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	36
8.1.10	LIMPIEZA DEL ÁREA	36
8.2	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	37
8.2.1	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	39
8.2.2	DESPIECE	39
8.2.3	MOLIDO DE CARNES	39
8.2.4	MEZCLADO	39
8.2.5	EMBUTIDO	39
8.2.6	COCCIÓN	39
8.2.7	ENFRIAMIENTO	40
8.2.8	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	40
8.2.9	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN	40
8.2.10	PLANTA DE TRATAMIENTO	40
8.3	ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO	40
8.3.1	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	40
8.3.2	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	40
8.3.3	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	40



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

1 FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:	DEL	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE DE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.
CÓDIGO DEL PROYECTO EN EL SUIA:	DEL	MAAE-RA-2022-423148
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		Provincia: Cañar Cantón: Azogues Parroquia: Javier Loyola (Chuquipata)
COORDENADAS DE UBICACIÓN:	DE	X: 735435 m E Y: 9691227 m S Z: 2500 msnm
NOMBRE OPERADOR:	DEL	PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.
REPRESENTANTE LEGAL:		Sr. Carlos Fernando Pacheco Pacheco
NUMERO DE RUC:		0190167976001
ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:		C10102201: Fabricación de productos cárnicos: salchichas, salchichón, chorizo, salame, morcillas, mortadela, pates, chicharrones finos, jamones, embutidos, etc. incluso snacks de cerdo.
FECHA DE INICIO DE OPERACIONES:		23 de noviembre de 1999
DIRECCION OPERADOR:	DEL	La Castellana S/N y Segovia
NÚMERO TELEFÓNICO OPERADOR:	DEL	072863339
CORREO ELECTRONICO PAGINA WEB:	/	www.piggisembutidos.com presidencia@piggis.com jseguridad@piggis.com
INFORMACIÓN CONSULTOR		



CONSULTORA:	Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi
DIRECCION:	Turuhuayco s/n y Pasacalle
TELEFONO:	0995648425 / 074088027
CORREO ELECTRONICO:	claraguerreroambiente@gmail.com
EQUIPO CONSULTOR	
Ing. Amb. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad / Normativa Ambiental
Ing. Civ. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico
Ing. Amb. David Esteban Carpio Torres	Percepción Social y Apoyo de Campo

2 ANTECEDENTES

PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra actualmente en operación en la ciudad de Cuenca, en la calle Castellana s/n y Segovia junto al Aeropuerto Mariscal La Mar de Cuenca sector Totoracocha. Debido a que las instalaciones actuales se encuentran limitadas para el desarrollo de las actividades productivas de la fábrica, se ha considerado el traslado de la misma hacia un predio ubicado en el sector Pamba Vintimilla perteneciente a la provincia del Cañar, de propiedad del Sr. Carlos Fernando Pacheco; el área del predio comprende 2.69 hectáreas y cuya clave catastral es No. 5490102080050000, de los cuales según los planos de construcción se ocupará para la implantación del proyecto una superficie aproximada de 1.1 hectáreas del terreno. (Anexo 2. Mapas – Planos de Construcción).

PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA, responsable de dar cumplimiento con lo que establece la normativa ambiental vigente, inicia la gestión respectiva en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica; para lo cual, el 15 de febrero de 2022 se crea el proyecto MAAE-RA-2022-423148.

Una vez creado el proyecto la plataforma SUIA genera el respectivo Certificado de Intersección MAAE-SUIA-RA-DZDA-2022-00425 el mismo que señala que el proceso de Regularización Ambiental debe gestionarse ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cañar, además indica que el tipo de impacto para el proyecto es Medio y NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles. (Anexo 1. Documentos Habilitantes Certificado de Intersección).

El predio a intervenir a la fecha cuenta con el permiso de uso de suelo emitido mediante Oficio No. GADMA-SNA-2021-0248-O del 04 de octubre de 2021 para el funcionamiento de una Bodega para la fábrica de alimentos PIGGIS PIGEM CÍA. LTDA



(productos no peligrosos) cuyo uso corresponde a USOS CONDICIONADOS (CO). (Anexos – Uso de suelo).

El proyecto cuenta con el respectivo Registro Ambiental emitido por el GAD Provincial de Cañar mediante Resolución No. GADPCÑ-SUIA-RA-2021-058. (Anexos - Resolución RA).

El abastecimiento de agua potable lo realizará EMAPAL EP, una vez que con fecha 22 de octubre de 2019 se emitió el ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA EJECUTADOS MEDIANTE CONVENIO DE COOPERACIÓN, DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE LA SUBMATRIZ DE AGUA POTABLE PARA EL SECTOR DE PAMPA VINTIMILLA A LA EMAPAL EP DE AZOGUES; dicho convenio se realizó entre la EMAPAL EP y el Sr. Carlos Fernando Pacheco propietario del terreno donde se emplazará el proyecto. (Anexos – Convenio submatriz de agua potable).

Con los antecedentes antes descritos la plataforma SUIA, habilita la carga de información referente al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

3 ALCANCE

Al tratarse de un Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante este se desarrolla con el fin de evaluar los impactos ambientales que se derivarán de la construcción, operación y funcionamiento de la fábrica de embutidos PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA, análisis de la normativa ambiental aplicable, desarrollo del Plan de Manejo Ambiental.

3.1 ALCANCE GEOGRÁFICO

Geográficamente PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se emplazará sobre la provincia del Cañar, cantón Azogues, parroquia Javier Loyola en la Autopista Azogues – Cuenca, vía Cojitambo junto al Centro Especializado en Tratamiento a Personas con Consumo Problemático de Alcohol y otras Drogas – CETAD Azogues, sector Pampa Vintimilla.

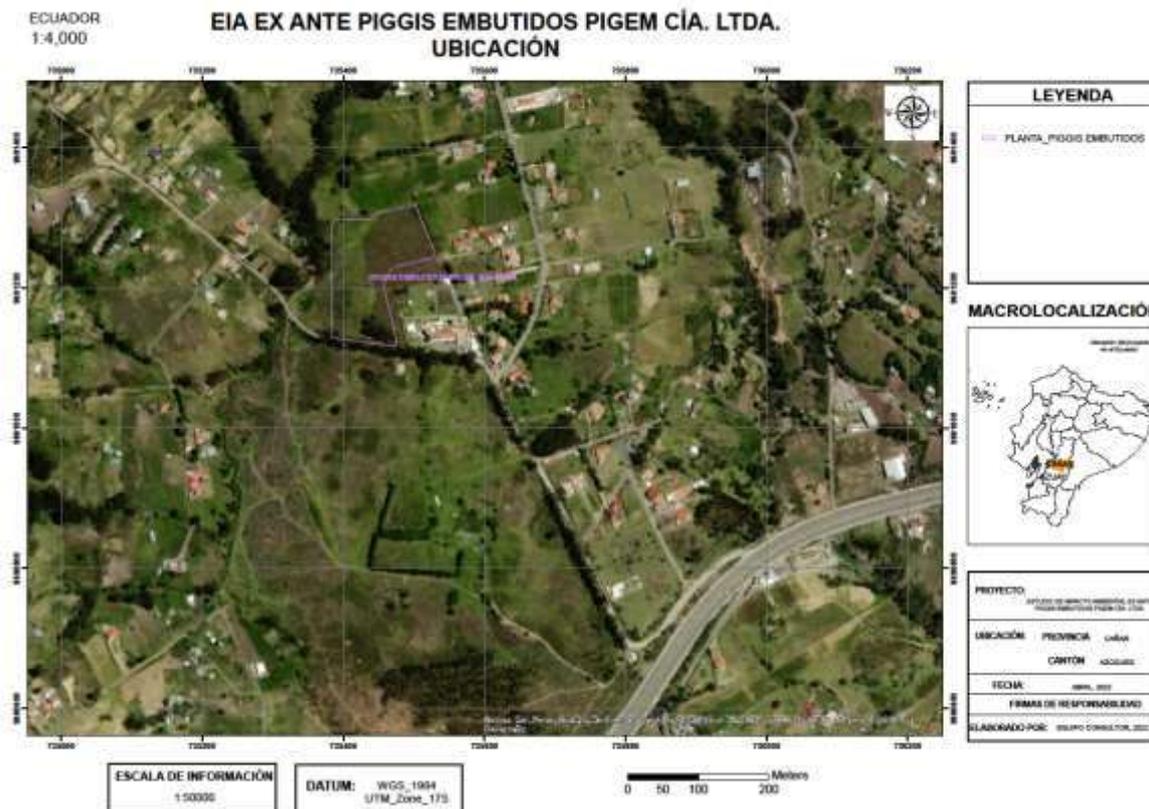


Ilustración 1. Ubicación de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.
Elaborado por: Equipo consultor, 2022

3.2 ALCANCE LEGAL

Corresponde a la descripción de los principales cuerpos legales correspondientes al campo ambiental aplicable al proyecto. La metodología utilizada comprende la esquematización de las disposiciones legales aplicables, siguiendo la jerarquización que la Constitución Política de la República del Ecuador publicada en el R.O. No. 449 del 20 de octubre de 2018 señala en su artículo 425: los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales, los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos. Además de las disposiciones que el Código Orgánico del Ambiente publicado en el R.O. 983 del 12 de abril de 2017, señale, ya que el mismo regula los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución.

3.3 ALCANCE TÉCNICO

- ✓ Elaboración de la línea base ambiental que comprende sus factores bióticos (fauna y flora), factores abióticos (aire, agua, suelo) y sus factores sociales en la zona de emplazamiento de la fábrica.
- ✓ Evaluación de Impactos Socio Ambientales de acuerdo a las actividades productivas de la fábrica.
- ✓ Evaluación y análisis de riesgos de las actividades productivas de la fábrica.
- ✓ Desarrollo de las medidas del Plan de Manejo Ambiental para el estudio de Impacto Ambiental Ex Ante, como son: Plan de prevención y mitigación de impactos, plan de contingencias, plan de capacitación, plan de manejo de desechos, plan de relaciones



comunitarias, plan de rehabilitación de áreas afectadas, plan de rescate de vida silvestre (de ser aplicable), plan de cierre y abandono y plan de monitoreo y seguimiento.

✓ Descripción de las actividades productivas de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE

4.1 OBJETIVO GENERAL

✓ Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante y el Plan de Manejo Ambiental previo a la obtención de la licencia ambiental de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

✓ Determinar mediante la evaluación ambiental, los impactos que se puedan generar durante la construcción, operación y funcionamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. con el fin de diseñar un Plan de Manejo Ambiental con sus respectivas medidas para prevenir, mitigar y corregir situaciones que los provoque, enmarcadas dentro de la normativa ambiental vigente.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

✓ Cumplir con lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente enfatizando en la normativa aplicable para la operación y funcionamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

✓ Desarrollar la línea base ambiental del proyecto en sus aspectos físicos, bióticos y sociales.

✓ Identificar los riesgos e impactos ambientales para la construcción, operación y cierre de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

✓ Describir los procesos y actividades que se desarrollan para el funcionamiento de la fábrica de embutidos.

✓ Elaborar el Plan de Manejo Ambiental que permita cumplir con la normativa ambiental vigente el mismo que contará con sus respectivos planes y medidas acorde con los impactos negativos y positivos que se deriven de la actividad de elaboración de embutidos.

5 ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

La proyección estimada para la vida útil de las instalaciones de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. es de 50 años.

6 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Para la implantación de actividades productivas, el país cuenta con un cuerpo legal amplio aplicable al medio ambiente, que norma las actividades que se ejecutan en el territorio nacional y que tiene como objetivo el prevenir y controlar el impacto de dichas actividades.

6.1 METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PRESENTE ACÁPITE

El análisis se fundamentó en el conocimiento y la aplicación de las disposiciones legales aplicables al área ambiental relacionadas con la actividad, misma que se realizó en base de los instrumentos jurídicos dispuestos en la Constitución Política de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial del vigente del 21 de octubre de 2008, en la cual, en su artículo 425 se establece que el orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos, siguiendo la jerarquización de la pirámide Kelseniana.



Ilustración 2: Pirámide Kelseniana de Jerarquización Legislativa

6.2 MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

En este apartado se presenta una sistematización de la legislación y normativa ambiental vigente a nivel nacional que son aplicables al *EIA Ex Ante* de la fábrica de embutidos PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

6.2.1 Constitución de la República del Ecuador – Registro Oficial N° 449 el 20 de octubre de 2008

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

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

comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas

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

- a) 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 que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
- b) Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
- c) 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.
- d) 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.

6.2.2 Código Orgánico del Ambiente. Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 983 el 12 de abril de 2017 y vigente desde el 12 de abril de 2018.

Art. 53.- De las obras, proyectos o actividades dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La Autoridad Ambiental Nacional autorizará obras, proyectos o actividades dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de manera excepcional, siempre que se cumplan las condiciones de no afectar la funcionalidad del área protegida, estar de acuerdo al plan de manejo y zonificación del área protegida y no contrariar las prohibiciones y restricciones previstas en la Constitución y en este Código.

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

Art. 173.- 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. 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 intersecciona 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.

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 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. 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 socio

ambientales 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. 238.- Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código. Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental. También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales, cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria.

6.2.3 Código Orgánico Integral Penal (COIP). Publicado en el Registro Oficial No. 118 el 10 de febrero de 2014, última actualización el 05 de febrero de 2018.

Art. 251.- Delitos contra el agua. La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee 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 3 a 5 años.

Art. 252.- Delitos contra suelo. La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de 3 a 5 años.

Art. 253.- 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 1 a 3 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 1 a 3 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 1 a 3 años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

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. La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

6.2.4 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Publicado en el Registro Oficial N° 507 el 12 de junio de 2019.

Art. 422.- Catálogo y categorización de actividades. El catálogo de actividades contiene la lista de proyectos, obras o actividades sujetos a regularización ambiental. El proponente, para regularizar su proyecto, obra o actividad, deberá utilizar el Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará la información referente a las características particulares de su actividad. Una vez suministrada la información requerida por el Sistema Único de Información Ambiental, se establecerá lo siguiente:

- a) Autoridad Ambiental Competente para regularización;
- b) Tipo de impacto, según las características del proyecto, obra o actividad; y,
- c) Tipo de autorización administrativa ambiental requerida.

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:

- 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;
- Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- 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;
- Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- Evaluación de impactos socioambientales;
- Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y,
- Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

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 subplanes, 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.

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

- a) Planificación del proceso de participación ciudadana;
- b) Convocatoria;
- c) Ejecución de mecanismo de participación ciudadana;

- d) Elaboración de Informe de sistematización; y,
- e) Revisión e inclusión de criterios de la población.

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

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

Los requisitos y formatos de los informes de gestión ambiental serán establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 623.- Generadores de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que éste en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias.

El generador será el titular y responsable del manejo de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, excepto los generadores por consumo domiciliario, que se regularán conforme a la política y norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto.

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

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

6.2.5 Acuerdo Ministerial No. 061, “Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria”, Publicado en el Registro Oficial No. 316 el 04 de mayo de 2015.

Art. 28. De la evaluación de impactos ambientales. La evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que permite predecir, identificar, describir y evaluar, los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad, que pueda ocasionar al ambiente; y con este análisis determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar, los impactos ambientales negativos, enmarcado en lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Art. 29. Responsables de los estudios ambientales. Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades, se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la

veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios para obtención de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 33. Del alcance de los estudios ambientales. Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

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

Art. 86. Del generador de desechos peligrosos y/o especiales. Corresponde a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que genere desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, o aquella persona que esté en posesión o control de esos desechos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa que luego de su utilización o consumo se convierta en un desecho peligroso o especial, tendrá la misma responsabilidad de un generador en el manejo del producto en desuso, sus embalajes y desechos de productos o sustancias peligrosas.

Art. 198. Los Sujetos de Control están obligados a informar cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes de manera inmediata, a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas, y de ser el caso, a la Autoridad Única del Agua.

Art. 199. De los planes de contingencia. Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.

6.2.6 Acuerdo Ministerial No. 109, “Reforma el Acuerdo Ministerial 061”, Publicado en el Registro Oficial No. 640 el 23 de noviembre de 2018.

Art. 8.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 25, con el siguiente contenido:

Art (...) Inicio del proceso de licenciamiento ambiental. - Para obtener la licencia ambiental, el operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del Sistema único de Información Ambiental, donde ingresará:

- a. Información detallada del proyecto, obra o actividad
- b. El estudio de impacto ambiental
- c. Los demás requisitos exigidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable

Art.(..) Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la Licencia Ambiental, se requerirá al menos, la presencia de los siguientes documentos:

- 1) Certificado de intersección, del cual se determinará la necesidad de obtener la viabilidad técnica por parte de la Subsecretaría de Patrimonio Natural o las unidades de Patrimonio Natural de las Direcciones Provinciales de Ambiente, según corresponda.
- 2) Términos de referencia, de ser aplicable
- 3) Estudio de Impacto Ambiental
- 4) Proceso de Participación Ciudadana
- 5) Pago por servicios administrativos; y
- 6) Póliza o garantía respectiva

Art. 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido:

Art(...) Estudio de Impacto Ambiental: Es un documento que proporciona información Técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socioambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar alteraciones ambientales resultantes de su aplicación. Los operadores elaboraran los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art(...) Contenido de los Estudios de Impacto Ambiental: Los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme a los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional y deberán contener los siguientes elementos:

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto y las actividades a realizarse con la intervención de las áreas geográficas a ser intervenidas.
- b) Análisis de alternativas de las realidades 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 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 riesgo
- h) Evaluación de Impactos ambientales y socioambientales
- i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes y,
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional

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

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental toda la documentación detallada en el mismo.

Art (...) Proceso de Participación Ciudadana. - Una vez solventadas las observaciones al estudio de impacto ambiental o realizada la revisión preliminar y cumplidos los requerimientos solicitados por la Autoridad Ambiental Competente se iniciará el proceso de participación ciudadana cumpliendo con el procedimiento establecido para el efecto.

6.2.7 Acuerdo Ministerial N° 013, “Reforma el Acuerdo Ministerial 109”, Publicado en el Registro Oficial No. 466 el 11 de abril de 2019.

Art. 2.- Sustitúyase en el Capítulo V del Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018, lo referente a:

Consideraciones Generales; Procesos de Participación Ciudadana para la obtención de la autorización administrativa ambiental para proyectos, obras o actividades de impacto bajo; procesos de participación ciudadana para la obtención de la autorización administrativa ambiental para proyectos de mediano y alto impacto; Sección 1 Fase Informativa; y, Sección II Fase de Consulta Ambiental; por lo siguiente:

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

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

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. (...)-Población del área de influencia directa social.- población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como los posibles impactos socio ambientales esperados.

Art. (...)- Área de Influencia.- El área de influencia será directa e indirecta

- a. Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentra 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 obra proyecto 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 primero y segundo orden, tales como, recintos barrios asociaciones de organizaciones y comunidades. En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuvieran 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 la

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

- b. Área de influencia social indirecta: 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 provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento territorial local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad pueden existir otras unidades, territoriales que resultan relevantes para la gestión Socio ambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.

Art. (...).- Mecanismos de participación ciudadana con regularización ambiental-

Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos, en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecerán como mecanismos de participación ciudadana en la regularización 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 de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio 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 las 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 u 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) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto.
- d) Página web: Mecanismo a través del cual todo interesado puede 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.
- e) 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 Ambiental 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,

- como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios, y;
- f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

6.2.8 Ordenanza que Regula la Gestión Ambiental Descentralizada de la Provincia del Cañar publicada en el R.O. No. 215 del martes 02 de junio de 2020

Título II Marco Institucional y Competencias

Capítulo 1. Del Marco Institucional y sus Competencias

Art. 12. De la Autoridad Ambiental de aplicación responsable provincial. - el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia del Cañar ejerce el rol rector, coordinador, facilitador y auditor del Sistema de Gestión Ambiental Descentralizado de la Provincia del Cañar a través de su Prefecto, quien podrá delegar las facultades establecidas en la presente Ordenanza al responsable del área correspondiente, quien será competente para ejecutar la presente Ordenanza. Para el efecto, las demás dependencias de la Institución presentarán al área correspondiente su apoyo inmediato cuando así lo solicite.

Capítulo 2. De la Regularización Ambiental

Art. 21. Regularización Ambiental. - La Regularización Ambiental es el proceso que tiene por objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de esta. (...)

Art. 24. Licencia Ambiental. - La Autoridad Ambiental Provincial mediante el Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades con mediano o alto ambiental [...].

6.2.9 Acuerdo Ministerial 026, “Procedimientos para 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 mayo de 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.

6.2.10 Acuerdo Ministerial MAE 142 Listado nacional sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos (RO Suplemento 856 21 dic. 2012).

6.2.11 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393.

Art. 34.- Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.

Art. 63.- Los trabajadores empleados en procesos industriales sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente.

- a) De los riesgos que el trabajo presente para la salud.
- b) De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de seguridad.
- c) De las precauciones a adoptar razones que las motivan.
- d) De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas determinadas para un trabajo seguro.

Art. 92.- El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado

Art. 160.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

Art. 164.- La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

6.2.12 Ordenanza sustitutiva de prevención y control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles, en el cantón Azogues (20 septiembre 2018)

6.2.13 Reforma a la Ordenanza que sanciona el plan del buen vivir y ordenamiento territorial del cantón Azogues (31 mayo 2018)

6.2.14 Ordenanza que regula la acreditación en todos los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental en la provincia del Cañar. (27 octubre 2015)

6.2.15 NTE INEN 2266:2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Publicada en el Registro Oficial No. 881 el 29 de enero de 2013.

Literal 6.1.1.2.- Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o

descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aislen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.

6.3 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

6.3.1 Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador

El Ministerio del Ambiente y Agua es la cartera de Estado o ministerio encargada de la política ambiental del Ecuador. Es la autoridad ambiental del Ecuador, que ejerce el rol rector de la gestión ambiental, que permita garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado con el objetivo de hacer del país, una nación que conserva y usa sustentablemente su biodiversidad, mantiene y mejora su calidad ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y la justicia social, reconociendo al agua, suelo y aire como recursos naturales estratégicos Mediante Decreto Ejecutivo 1007 (publicado el 04 de marzo del 2020), el Ministerio del Ambiente y la Secretaría del Agua se fusionan en búsqueda del fortalecimiento, en presupuesto, en presencia en territorio y en capacidad de gestión para el manejo del agua, principal recurso para la vida y la conservación del país y del planeta. El Ministerio del Ambiente y Agua está enmarcado en un plan de optimización del Estado dispuesto por el ejecutivo.

6.3.2 Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables

En base al Decreto Ejecutivo 1036 se estableció la fusión de la Agencia de Regulación y control minero (ARCOM), Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) y Agencia de regulación y control Eléctrico (ARCONEL) en una sola entidad denominada Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos No renovables (ARC), empezando sus funciones el 1 de Julio de 2020.

La misión del Ministerio es garantizar la explotación sustentable y soberana de los recursos naturales no renovables, formulando y controlando la aplicación de políticas, investigando y desarrollando el sector minero. Sus principales funciones son: canalizar la inversión para la diversificación de la oferta, fomentar el desarrollo sustentable de la actividad de los recursos naturales no renovables y definir un nuevo modelo de administración, regulación y control del sector de los recursos naturales no renovables.

6.3.3 Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias

Dirigir, orientar y coordinar la gestión de riesgos de desastres en el Ecuador, a través de la identificación, comprensión, prevención y mitigación del riesgo de desastres de origen natural o antrópico; fortaleciendo la gobernanza y las capacidades de las entidades públicas, privadas, comunitarias y sociedad en general; el manejo y recuperación de los desastres con el propósito de proteger a las personas, sus medios de vida, incrementar la capacidad de resiliencia y cumplir los acuerdos internacionales para un desarrollo sostenible.



7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se implantará en un terreno ubicado en el sector Pampa Vintimilla de la parroquia Javier Loyola; el terreno se encuentra parcialmente intervenido con movimiento de tierras, la vía de acceso hacia el predio se encuentra pavimentada desde la Autopista Azogues – Cuenca y finaliza con una calle lastrada.



Fotografía 1. Área de implantación del proyecto.

De acuerdo a los planos constructivos PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. estará conformada por las siguientes instalaciones:

- Subsuelo: parqueaderos y cuarto de máquinas.
- Planta baja: muelles de carga y descarga, bodegas, cámara de congelación de materias primas, zona de despiece, molinos, zona de producción y cocción, cámaras de congelación (tránsito), zona de empaçado, zona de producto terminado, planta de tratamiento de aguas industriales.
- Planta alta: oficinas y área administrativa, vestidores, casilleros y baños para el personal.

7.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES

7.1.1 SUBSUELO

El subsuelo cuenta con un área aproximada de 6450 m², en donde se ubican las siguientes zonas:

7.1.1.1 Parqueadero

El área de parqueadero será utilizada por el personal operativo de la empresa, así como para visitantes, proveedores y clientes.

7.1.1.2 Cuarto de máquinas

El cuarto de máquinas será destinado para la ubicación de los calderos, los mismos que servirán para los procesos de cocción, secado y ahumado de los productos que se elaboren en la planta.

7.1.2 PLANTA BAJA

La planta baja se encuentra implantada en un área aproximada de 19140 m², en donde se encuentran las siguientes zonas:

7.1.2.1 Muelles de carga y descarga

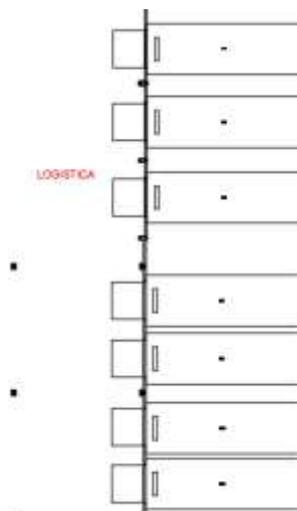


Ilustración 3. Muelle de carga y descarga de la zona de logística para distribución de producto terminado.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Los muelles de carga y descarga están ubicados junto al ingreso principal de la fábrica, en esta zona se carga el producto terminado para su distribución.

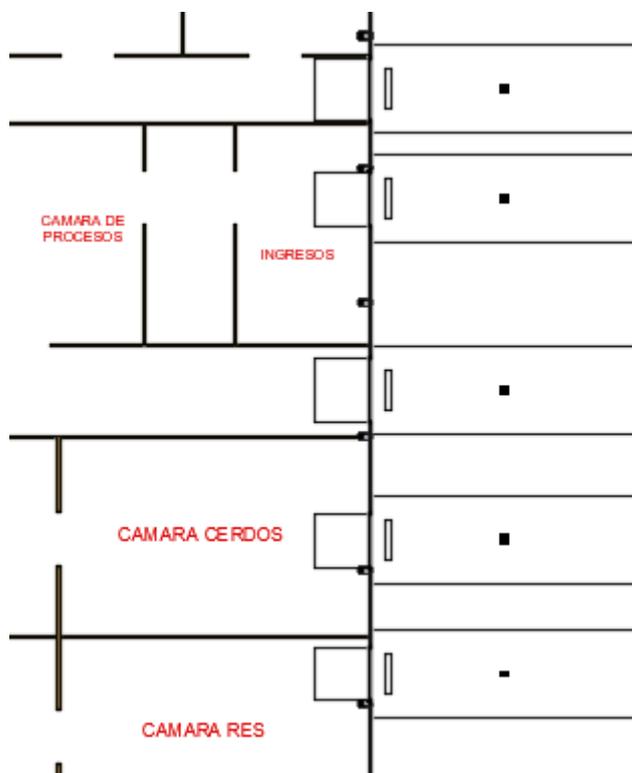


Ilustración 4. Muelle de carga y descarga de la zona de cámaras de congelación (recepción de materia prima).

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

El siguiente muelle de carga y descarga está ubicado junto a las cámaras de congelación donde se receipta la materia prima para la producción.

7.1.2.2 Bodega

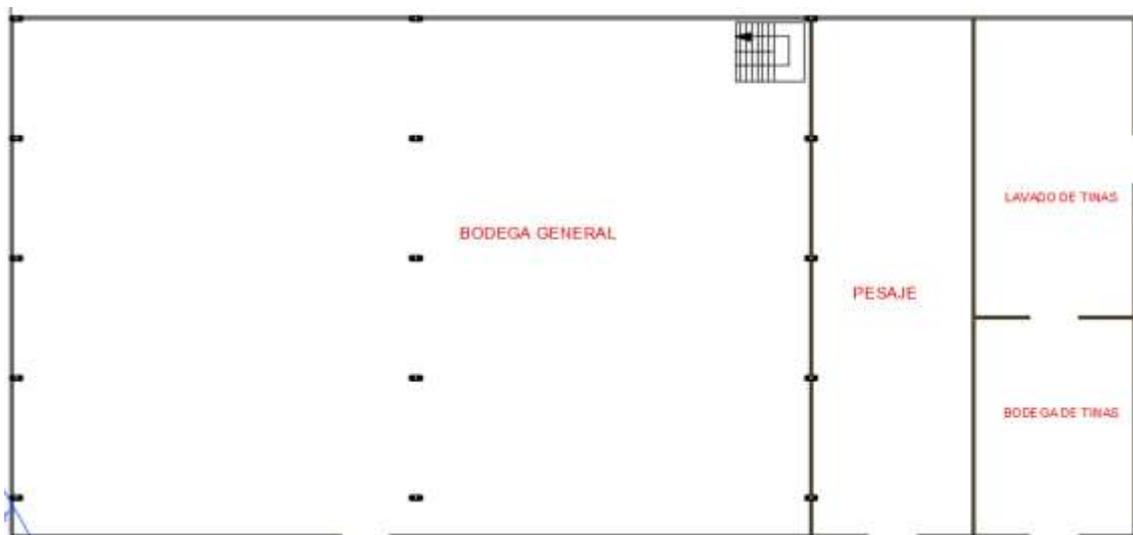


Ilustración 5. Bodega de almacenamiento de materia prima que no necesita congelación.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

La bodega general será utilizada para almacenar materia prima que no necesita congelación como condimentos y otros insumos.

Junto a la bodega general se ubicará el área de pesaje de materia prima (condimentos y otros), además junto a esta zona se ubicará la bodega de tinas y lavado de las mismas.

7.1.2.3 Cámara de congelación de materia prima y laboratorios

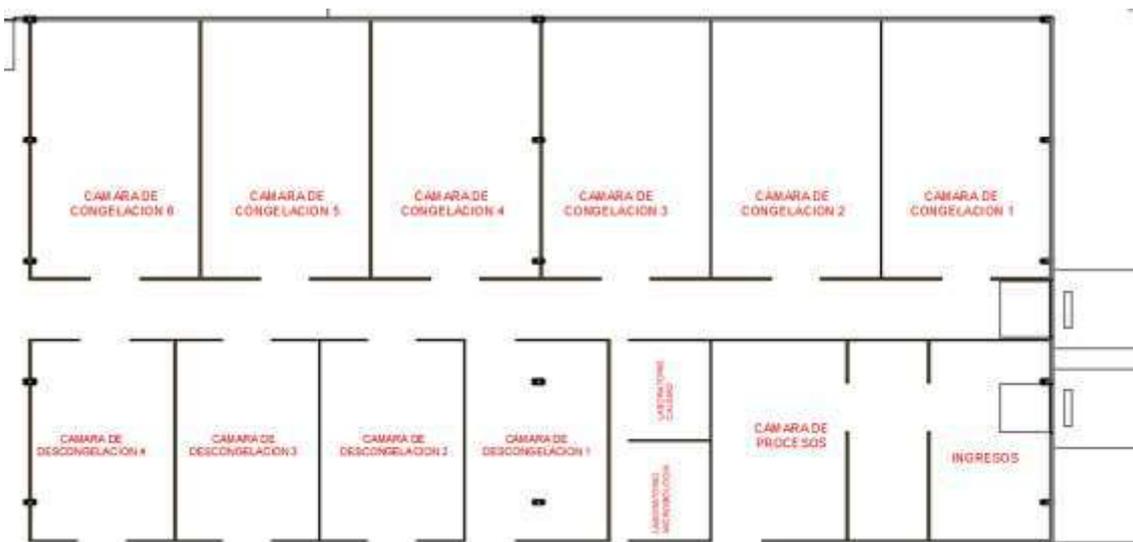


Ilustración 6. Cámaras de congelación de materia prima cárnica.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Las cámaras de congelación y descongelación serán destinadas al almacenamiento de productos cárnicos y todos aquellos productos que sean perecibles.

Junto a las cámaras de congelación se ubicarán los laboratorios de microbiología y control de calidad donde se realizan los análisis de cada producto.

7.1.2.4 Despiece y molinos

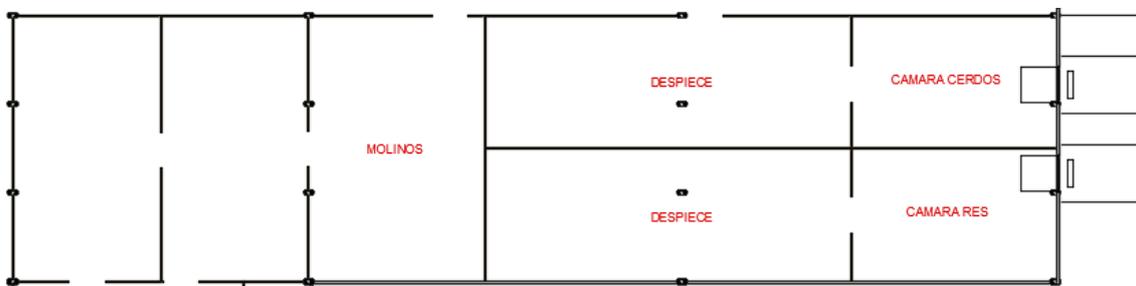


Ilustración 7. Área de molinos y despiece.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

En el área de despiece se receptorá la materia prima cárnica para separar la carne del hueso y posteriormente pasará a los molinos para la reducción de la materia prima.

7.1.2.5 Producción

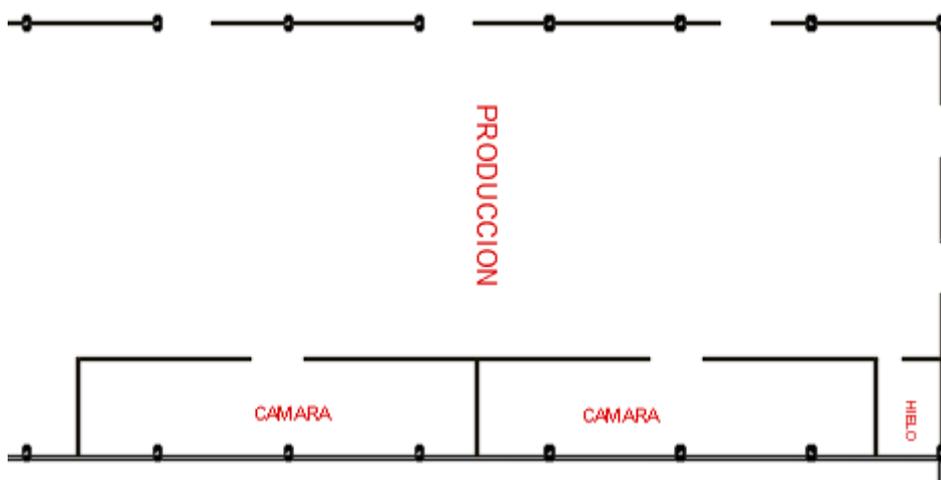


Ilustración 8. Área de producción y cámaras de congelación de tránsito.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Esta zona será destinada para la elaboración de los distintos productos (embutidos), la misma que contará con sus respectivas cámaras de congelación.

7.1.2.6 Cocción

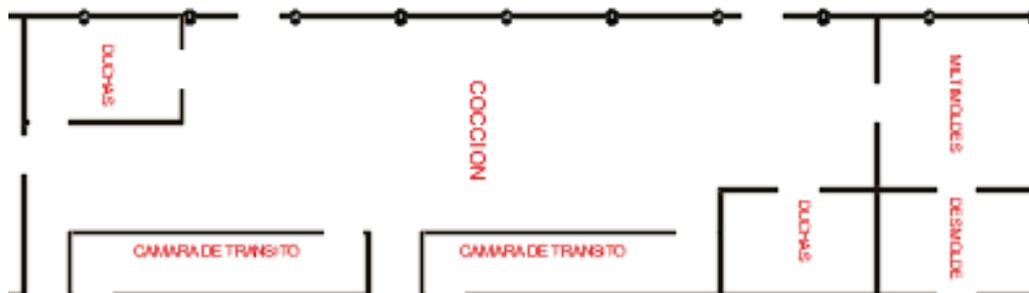


Ilustración 9. Área de cocción.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Dentro del área de producción se contempla el área de cocción de productos, duchas para enfriamiento de embutidos, cámaras de tránsito de productos y multimoldes y desmolde.

7.1.2.7 Empacado y logística

A continuación de la zona de producción se encuentra el área de empaqueo con sus respectivas cámaras para almacenamiento de cada producto.

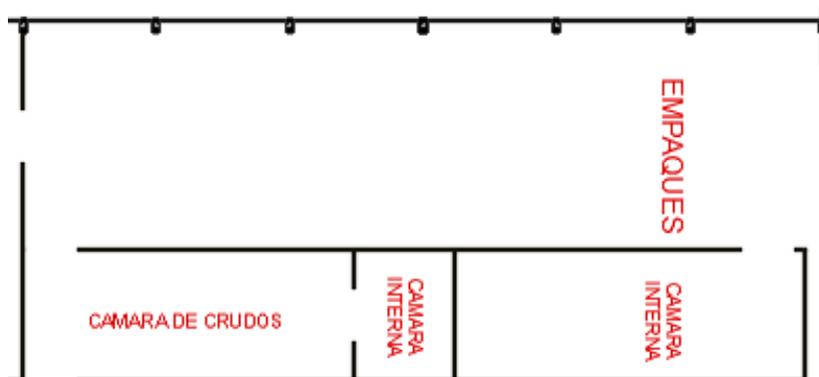


Ilustración 10. Área de empaqueo.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Además, se contará con las cámaras de producto terminado (empaques, a granel y enfundado o ensacado) y la zona de logística donde se realizará el control de despachos de productos.

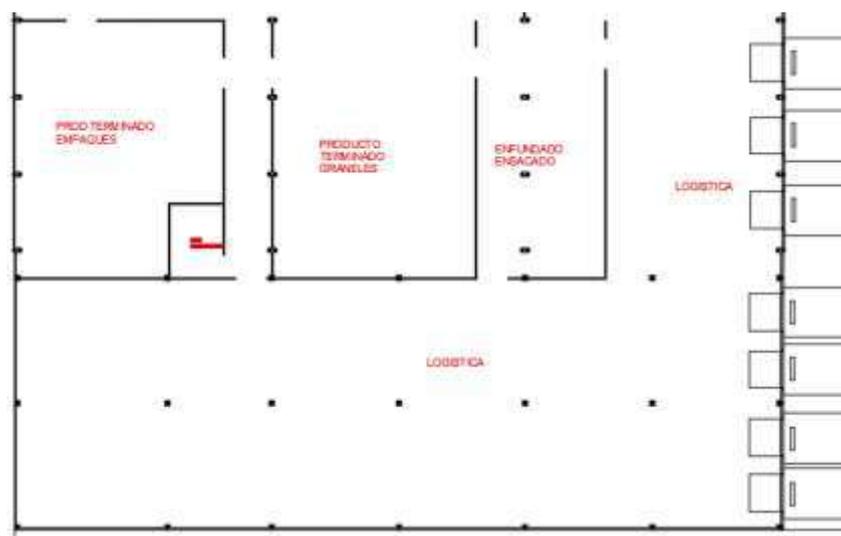


Ilustración 11. Área de producto terminado (a granel, enfundado y ensacado)

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

7.1.2.8 PTAR

Las aguas provenientes del lavado de tinajas y lavado de pisos de las áreas de producción previo su descarga a la red de alcantarillado público de la ciudad son sometidas a un pretratamiento. La PTAR estará ubicada en la planta baja de la fábrica.

La planta de tratamiento de aguas residuales a ser implementada en la fábrica es una planta mecanizada que funciona de la siguiente manera:

En una primera etapa existe una serie de tubos con perforaciones que actúan como difusores, los mismos que se encuentran distribuidos a lo largo de la PTAR.

En una segunda etapa se realiza la separación de grasas las cuales ascienden a la superficie debido a su densidad, una vez que ascienden las grasas se forma una película conformada por espumas y grasas las cuales son recogidas mediante un mecanismo de rasquetas para posteriormente ser almacenadas y entregadas como residuos domésticos al carro de recolección municipal.

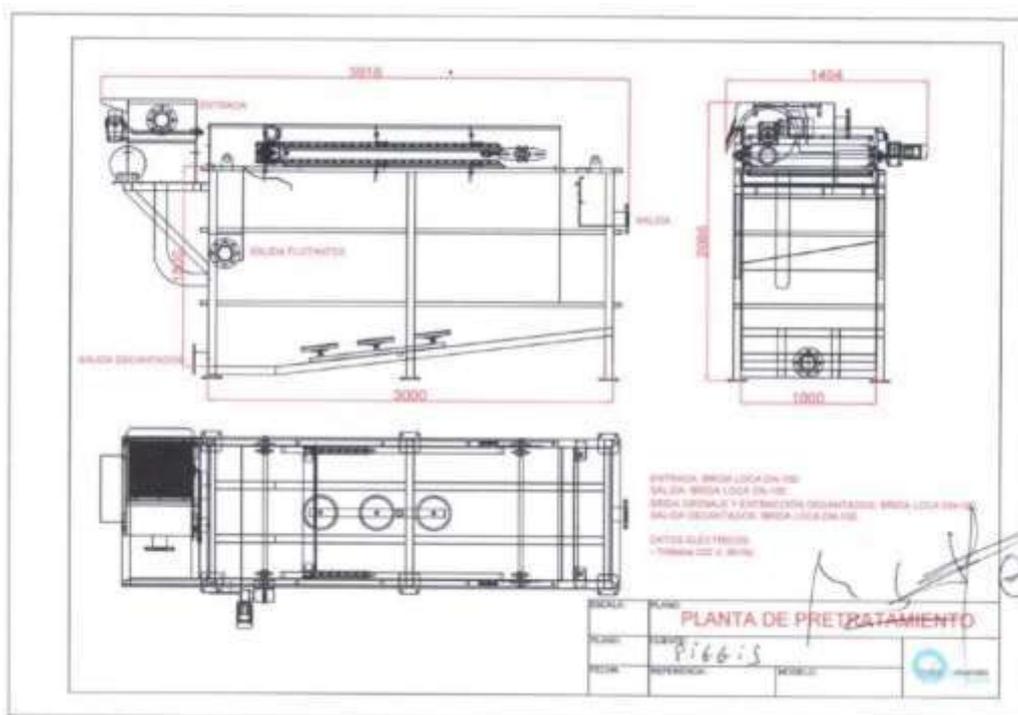


Ilustración 12: esquema de la planta de tratamiento de efluentes de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM.

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

7.1.3 PLANTA ALTA

7.1.3.1 Administración

El área administrativa comprenderá aquellas actividades destinadas al control de la logística de recursos económicos y humanos de la empresa.

7.1.3.2 Área técnica

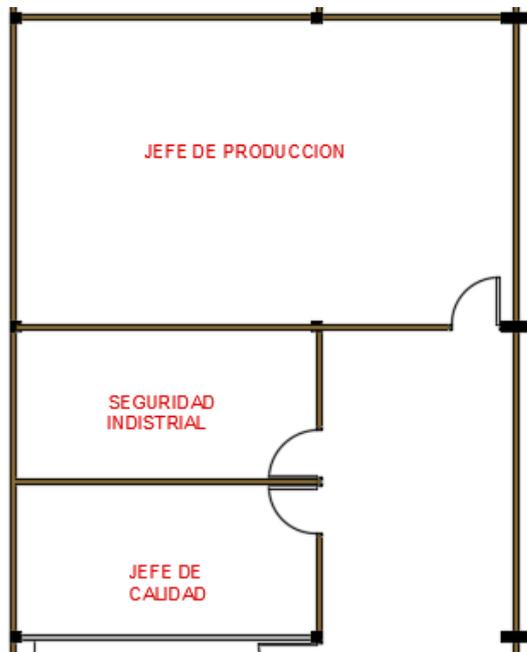


Ilustración 13. Área técnica de producción

Fuente: PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

El área técnica estará conformada por el personal técnico encargado de realizar el control y gestionar de manera adecuada la producción de la empresa.

7.1.3.3 Área de baños y vestidores

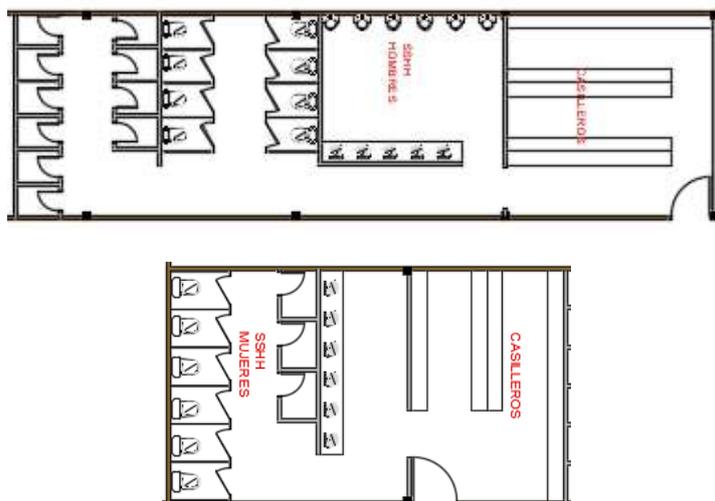


Ilustración 14. Baños y vestidores de la fábrica.

Fuente: PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., 2022

Junto al área técnica se ubicarán las respectivas baterías sanitarias y vestidores para uso de todo el personal.

8 ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CESE DEL PROYECTO

La implementación de la fábrica de embutidos PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. comprende la ejecución de tres etapas desde su construcción, pasando por su etapa de funcionamiento hasta el cese definitivo de sus actividades.

A continuación, se describen cada una de las etapas:

8.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de construcción de la fábrica es necesario contar con mano de obra, además se requiere la utilización de maquinaria mayor y menor, así como herramientas de construcción de obra civil, como:

MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL
Excavadora de orugas
Retroexcavadora
Minicargadora (Bobcat)
Motoniveladora
Rodillo compactador
Concreteira
Compactador liviano
Bomba de agua
Amoladoras, taladros y otras
Herramienta menor (palas, picos, combos, etc.)

Tabla 1. Maquinarias y herramientas necesarias para la construcción del proyecto.

Fuente: Equipo Consultor, 2022.

8.1.1 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Se refiere al retiro de vegetación existente con el fin de obtener un área adecuada para realizar el replanteo en el terreno donde se implementarán las obras. Los escombros serán retirados y enviados a la escombrera municipal.

8.1.2 IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS

Previo a la ejecución de actividades constructivas se deberá implementar campamentos y bodegas provisionales para almacenamiento de materiales y herramientas, así como

para la disponibilidad de vestidores para el personal de construcción con su respectiva batería sanitaria.

8.1.3 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Se refiere al retiro del terreno con la ayuda de maquinaria para adecuar topográficamente el área de implantación del proyecto. Todos los escombros que se generen serán enviados a la escombrera municipal.

8.1.4 TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES

Corresponde al traslado de áridos y materiales hacia la zona de construcción. Todos los materiales serán debidamente almacenados en las áreas destinadas en el campamento.

8.1.5 CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES

Una vez que se cuente con el replanteo en el terreno se procede a la construcción de cimentaciones que servirán de soporte para la infraestructura del proyecto. Estas actividades se llevarán a cabo con la ayuda de herramientas manuales, equipos menores y maquinaria.

8.1.6 INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Estas actividades corresponden a la construcción de redes hidrosanitarias que servirán para dotación de agua potable a todas las instalaciones de la fábrica y además comprende la construcción de redes de alcantarillado sanitario y pluvial que descargarán en la red de alcantarillado público.

Comprende también la construcción de las redes internas de alcantarillado que conducen las aguas industriales hacia la planta de tratamiento cuyos efluentes serán descargados en la red de alcantarillado público.

8.1.7 CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL

Comprende la construcción de pisos, paredes y techo para la nave industrial que alojará los equipos, maquinaria y oficinas de la fábrica.

8.1.8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS

Se refiere a la implementación de todas las redes eléctricas para iluminación de áreas y funcionamiento de equipos y maquinaria de la fábrica. La implementación del sistema contraincendios comprende la colocación de tuberías y todos los elementos necesarios de acuerdo a las necesidades de la fábrica.

8.1.9 MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

Esta actividad comprende el traslado y montaje de equipos y maquinaria hacia las naves industriales donde funcionará la fábrica de embutidos.

8.1.10 LIMPIEZA DEL ÁREA

Comprende la limpieza de todas las áreas intervenidas realizando el retiro de todos los escombros remanentes de la etapa de construcción. Todos los escombros que se generen serán enviados a la escombrera municipal

8.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los procesos con los que se elaborarán los productos de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. corresponden a los mismos con los que se viene trabajando en la planta ubicada en la ciudad de Cuenca. A continuación, se describen las actividades principales de producción de embutidos.

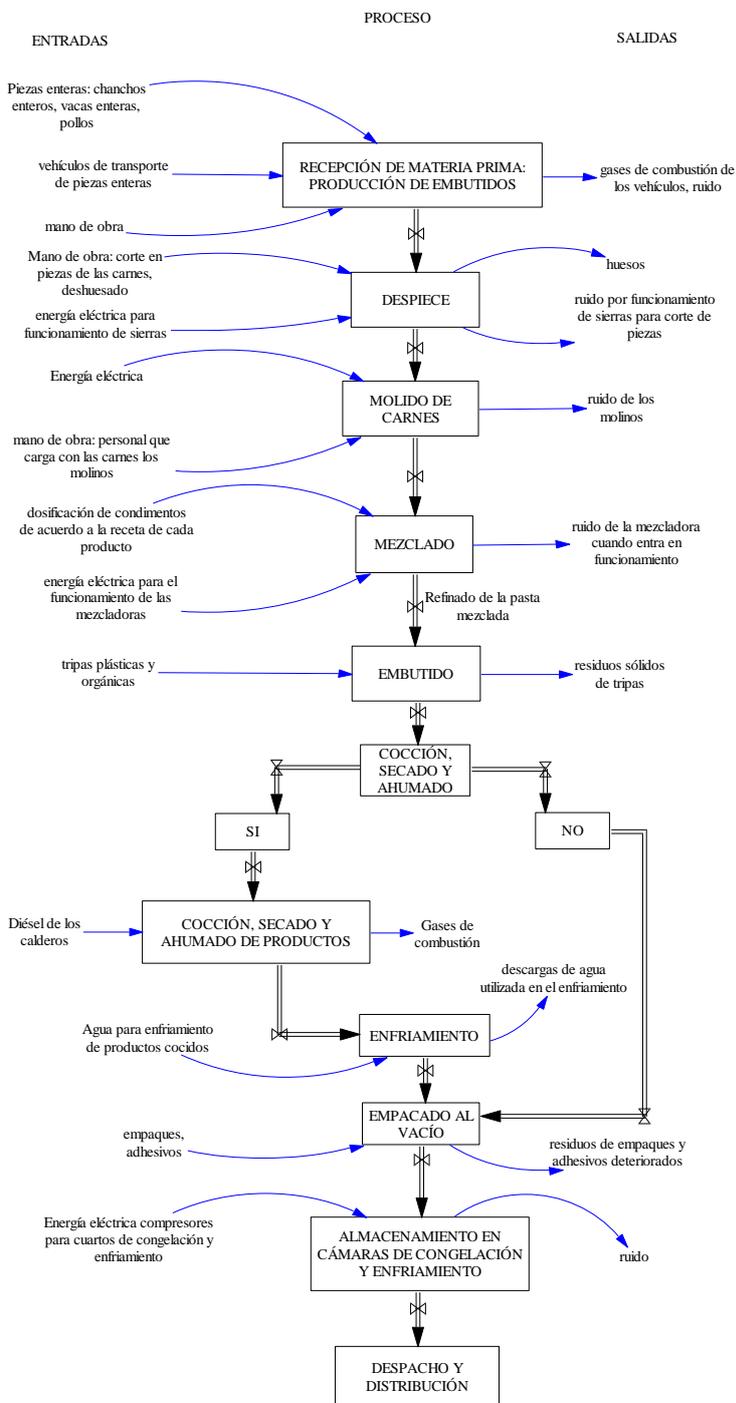


Ilustración 15. Diagrama de flujo de procesos – producción de embutidos.
Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM, 2022

Para la etapa de operación y mantenimiento, la elaboración de embutidos requerirá la utilización de distintos equipos, los mismos que se enlistan a continuación.

EQUIPOS	
HORNO VEMAG # 1 + FILTROS VAPOR HORNO VEMAG # 2 + FILTROS VAPOR HORNO VEMAG # 3 + FILTROS VAPOR TECLE ELECTRICO HORNO VEMAG # 5 + FILTROS VAPOR HORNO VEMAG # 5 + FILTROS VAPOR AHUMADOR TUNEL HUMO LIQUIDO ELEVADOR RACK # 1 ELEVADOR RACK # 2 MOLINO SEYDELMAN AU-200 B MOLINO SEYDELMAN AU-200 U GUILLOTINA RHULE SIERRA SIN FIN KT 360 EMPACADORA ECUAPACK DESNERVANADOR MAJA TECLE ELECTRICO SIERRA ELECTRICA MEZCLADOR ECOMEX ELEVADOR ECOMEX	MEZCLADOR LASKA ELEVADOR LASKA MEZCLADOR TECMAC MEZCLADOR PSS RETORCEDORA HANDTMAN # 1 COLGADOR HANTMAN 1 BOMBA FRISTAM # 1 ELEVADOR TOLVA # 1 RETORCEDORA HANDTMAN # 2 COLGADOR HANTMAN 2 BOMBA FRISTAM # 2 ELEVADOR TOLVA # 2 KONTIKUTTER ELEVADOR KONTIKUTTER EMULSIFICADOR INOTEC EMBUTIDORA VEMAG HP12E RETORCEDORA FSL 211 COLGADOR AH-212 EMBUTIDORA VEMAG HP10E RETORCEDORA LPG 208
COLGADOR AH-212 EMBUTIDORA VEMAG HP25E EMBUTIDORA VEMAG HP7C EMBUTIDORA HANDTMAN VF 630 CLIPEADORA FCA 80 CLIPEADORA ICA 1651 ATADORA LAINT 350 # 1 ATADORA LAINT 354 # 2 ATADORA ANDHER 462 # 1 ATADORA ANDHER 813 # 2 TUMBLER NOWICKI TUMBLER PSS 3000 MASAJEDOR # 1 MASAJEDOR # 2 INYECTORA OGALSA TURBO AGITADOR TENDERIZADOR # 1 (OGALSA) TENDERIZADOR # 2 (NUEVO) CUTTER KRAMER TUNEL LAVADO TINAS	REBANADORA WEBER 405 REBANADORA WEBER 402 REBANADORA WEBER 305 REBANADORA BIZERBA 435 TERMOFORMADORA RS 320/380 TERMOFORMADORA RS 320/430 EMPACADORA Vc999 K12 EMPACADORA MULTIVAC AG 600 SELLADORA ECUAPAC 11214 SELLADORA ECUAPAC 11216 CORTADORA INOTEC # 1 CORTADORA INOTEC # 2 PICADORA DE CUBOS SIERRA SIN FIN (BUFALO) CHULETEADORA CALDERO ELECON CALDERO NACIONAL COMPRESOR INGERSOLL COMPRESOR PORTEN PTC-30A PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA

Tabla 2. Listado de maquinaria para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

Fuente: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM, 2022

8.2.1 RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO

La recepción de materia prima será de dos tipos: cárnica y no cárnica. La materia prima cárnica hace referencia a las distintas variedades de carne como res, cerdo y pollo en piezas enteras, así como grasas, las mismas que llegan en forma de bloques y canales de reses, mientras que la materia prima no cárnica incluye material de empaque, condimentos y aditivos.

Una vez verificada la materia prima receptada se almacenarán en cámaras de congelación y refrigeración dependiendo del producto, mientras que la materia prima no cárnica se almacenará en las bodegas.

8.2.2 DESPIECE

La materia prima cárnica que ingrese en forma de canales o piezas enteras pasa a ser deshuesada, es decir separar la carne del hueso mediante el uso de sierras eléctricas y manuales. Con esto, se obtiene la carne o materia prima principal para la elaboración de embutidos y también para la obtención de cortes finos de carne como lomo fino, lomo falda, etc. para su posterior venta al público. Los residuos de huesos son recolectados en tachos para ser entregados posteriormente como residuos domésticos al carro de recolección municipal.

8.2.3 MOLIDO DE CARNES

En este proceso se utiliza un molino eléctrico, aquí el operador carga la canasta metálica para moler las carnes de res, cerdo, pollo y grasas con el fin de reducir su presentación previo al siguiente proceso.

8.2.4 MEZCLADO

En este proceso se realiza el mezclado de carnes molidas con la incorporación de aditivos, condimentos, preservantes, etc. de acuerdo a la receta del producto a embutir. El proceso se realiza en una máquina mezcladora de funcionamiento eléctrico de acero inoxidable la cual se alimenta mediante una tolva.

8.2.5 EMBUTIDO

En este proceso se realiza el embutido de las pastas gruesas y finas en diferentes clases de tripas mediante embutidoras eléctricas según las especificaciones de cada producto. El embutido se realiza en tres líneas principales: salchichas, mortadelas, jamones y chorizos.

8.2.6 COCCIÓN

El objetivo principal de esta etapa es asegurar la inocuidad del producto destruyendo la mayor parte de la flora microbiana y bacteriana que pudiera afectar la conservación del producto.

En esta etapa se realiza la cocción de ciertos productos que se lleva a cabo en los hornos con vapor de agua y por inmersión en marmitas con agua caliente; si el producto en su especificación requiere de secado este se realiza en los hornos utilizando aire seco caliente a fin de obtener las características específicas de cada producto y en el caso de requerirse el ahumado este se realiza en el horno a través de la inmersión del producto en humo líquido. Los hornos pueden funcionar con electricidad y con vapor de agua generada por los calderos de la planta.

Existe una línea de chorizos crudos los mismos que después de embutidos proceden a almacenarse al granel o empacado al vacío para su posterior despacho.

8.2.7 ENFRIAMIENTO

Los productos cocinados son sometidos a una etapa de enfriamiento para alcanzar temperaturas que garanticen la conservación del mismo y permitan un correcto rebanado (jamones y mortadelas), empacado al vacío o almacenamiento según la presentación del producto. Para esta actividad se cuenta con un sistema de duchas para el enfriamiento de los productos.

8.2.8 EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL

Una vez que se cuenta con los productos elaborados, estos son empacados al vacío mediante empacadoras eléctricas en distintas presentaciones. El empacado al vacío reduce la oxidación y el desarrollo de bacterias, por ende, alarga la vida del producto manteniendo las características establecidas en su elaboración. Otros productos son empacados al granel de acuerdo al volumen de consumo requerido para su venta.

8.2.9 DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN

Atendiendo a los requerimientos de los clientes se solicita el producto terminado al área de bodega y logística para realizar el embalaje y despacho, para lo cual la empresa cuenta con un sistema de distribución en diferentes puntos a nivel local y nacional.

8.2.10 PLANTA DE TRATAMIENTO

Las descargas provenientes de las actividades de limpieza de pisos, lavado de tinas y duchas de enfriamiento de productos serán conducidas a una planta de tratamiento previa descarga a la red de alcantarillado pública.

8.3 ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

8.3.1 DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Una vez que la fábrica cese sus actividades o cumpla su vida útil se procederá con el desmontaje y retiro de equipos y maquinarias utilizados en el proceso productivo; se analizará la composición y contenido de cada uno de los equipos y maquinaria a fin de determinar si estos cuentan en su interior con lubricantes o algún tipo de combustible para lo cual deberán ser drenados y entregados a los respectivos gestores.

8.3.2 DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL

Corresponde al retiro de techos, ventanas, puertas, techos y todos aquellos elementos que formen parte de la estructura de la planta, en caso de derrocamiento de muros y paredes se deberá gestionar de manera adecuada los escombros que se generen de esta actividad entregándolos en la escombrera municipal.

8.3.3 LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA

Se deberá verificar el óptimo estado de la zona especialmente en lo referente a la limpieza, para lo cual se verificará mediante el control de la Autoridad respectiva y los informes que esta solicite al promotor del proyecto.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
Nº. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	

REV Nº.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	5
2.1	ALTERNATIVA 1.....	6
2.2	ALTERNATIVA 2.....	6
2.3	ALTERNATIVA PROPUESTA.....	7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

La zona de emplazamiento para la construcción y operación de la fábrica de embutidos PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. consiste en un predio ubicado en el sector de Pampa Vintimilla, cuyo propietario es el Sr. Carlos Fernando Pacheco.

PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra operativa en la ciudad de Cuenca; la distribución de áreas para la implantación del proyecto en Pampa Vintimilla será similar a las que se mantienen en la ciudad de Cuenca, por lo que las alternativas han sido consideradas por los puntos de ingreso y salida de la planta.



Ilustración 1. Ingreso desde la Autopista Azogues – Cuenca hasta la planta de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

2.1 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 considera el ingreso de vehículos hacia la planta por el punto denominado Ingreso 1, que consiste en un camino público donde se encuentran emplazada varias viviendas y lotes vacíos.



Ilustración 2. Ruta de ingreso 1 hacia PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

2.2 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 consiste en ingresar por el camino público que conduce hacia el CETAD Azogues y considerar el ingreso por el punto denominado Ingreso 2 que se encuentra directamente por el terreno en el que será emplazada la planta.

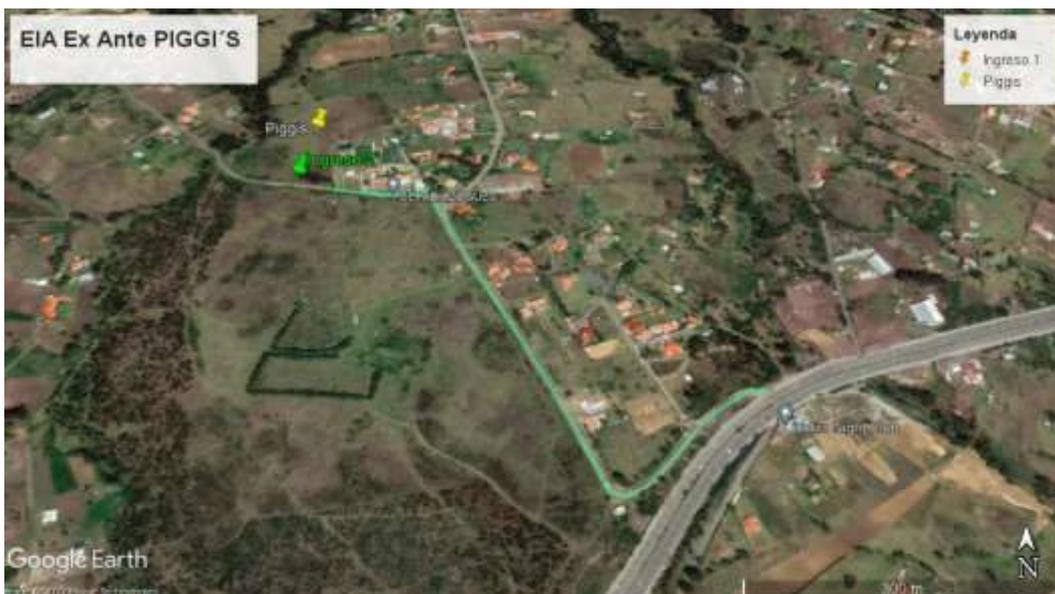


Ilustración 3. Ruta de ingreso 2 hacia PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

2.3 ALTERNATIVA PROPUESTA

Una vez analizadas las rutas de acceso a la fábrica desde la Autopista en sentido Azogues – Cuenca se han determinado las siguientes condicionantes para la determinación de la mejor alternativa:

ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Mayor número de viviendas en la calle de acceso hacia el predio.	Menor número de viviendas en la calle de acceso hacia el predio. Un lado de la vía se encuentra conformado por predios sin ocupación.
Facilidad de ingreso: limitada por el tamaño de la vía hacia el predio.	Facilidad de ingreso: fácil acceso, el tamaño de la vía hacia el predio es amplio y conecta directamente con el predio de la planta.
Cercanía: desde la autopista Azogues – Cuenca 1.026 km hasta el predio de implantación del proyecto.	Cercanía: desde la autopista Azogues – Cuenca 0.81 km hasta el predio de implantación del proyecto.

En conclusión, la mejor alternativa por la presencia de menores impactos en el área circundante al proyecto es la alternativa 2 la misma que facilitaría el acceso a la planta.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	 FIRMA ELECTRONICAMENTE POR: CLARA DANIELA GUERRERO MAXI
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	 FIRMA ELECTRONICAMENTE POR: DAVID MARCELO AGUIRRE GRANDA
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	 FIRMA ELECTRONICAMENTE POR: FRANCISCO JAVIER NEIRA GARCIA

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

3	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.....	5
----------	---	----------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

3 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Las actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. no contemplan la utilización de recursos desde fuentes naturales. El agua será suministrada desde la red pública de agua potable.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

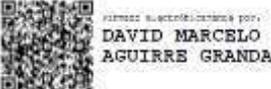
ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							

Contenido

4 LINEA BASE	5
4.1 <i>MEDIO FÍSICO</i>	5
4.1.1 RECURSO AGUA	5
4.1.2 CLIMA	8
4.1.3 SUELO	9
4.1.4 AIRE.....	15
4.2 <i>MEDIO BIÓTICO</i>	18
4.2.1 INTRODUCCIÓN.....	18
4.2.2 ÁREA DE ESTUDIO	22
4.2.3 FLORA	22
4.2.4 MASTOFAUNA.....	35
4.2.5 AVIFAUNA	43
4.2.6 HERPETOFAUNA	59
4.3 <i>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</i>	68
4.3.1 METODOLOGÍA.....	68
4.3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES	68
4.3.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	68
4.3.4 MIGRACIÓN.....	71
4.3.5 DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCCIÓN	73
4.3.6 SALUD POBLACIONAL	75
4.3.7 EDUCACIÓN	76
4.3.8 VIVIENDA.....	78
4.3.9 SERVICIOS BÁSICOS	79
4.3.10 POBREZA NBI	81
4.3.11 ASPECTOS CULTURALES.....	82
4.3.12 PERCEPCIÓN SOCIAL.....	84



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

4 LINEA BASE

La caracterización ambiental corresponde a la descripción y análisis del medio físico, biótico y socio económico y cultural, para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

- Investigación bibliográfica de literatura existente del medio físico, biótico y socio económico y cultural, anuarios hidrometeorológicos del INAMHI, Censo de Población y Vivienda 2010, PDOT de la Parroquia Javier Loyola, entre otros.
- Monitoreos ambientales.
- Inspecciones de campo en la zona de implantación del proyecto.

4.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1 RECURSO AGUA

4.1.1.1 Hidrografía

Metodología

Para determinar la hidrografía correspondiente, se empleó la metodología de Pfafstetter, empleada por el SENAGUA para determinar la clasificación hidrográfica del Ecuador.

El Método Pfafstetter ha sido reconocido por la United States Geological Survey (USGS), quienes realizaron las delimitaciones y codificaciones de cuencas hidrográficas a nivel mundial con apoyo de las Naciones Unidas. La tendencia actual es que este método sea un estándar internacional de delimitación y codificación de cuencas hidrográficas.

La metodología Pfafstetter asigna identificadores o códigos a unidades de drenaje basado en la topología de la superficie o área del terreno; dicho de otro modo, asigna códigos a una cuenca para relacionarla con sus vecinas, locales o internas.

Clasificación hidrográfica del área en estudio

De acuerdo a la metodología expuesta el sitio de emplazamiento del proyecto se encuentra sobre la cuenca del río Paute, la misma que posee el código 49982.

Específicamente la zona implantación se encuentra sobre una subcuenca del río Paute que lleva el nombre de subcuenca del río Burgay.

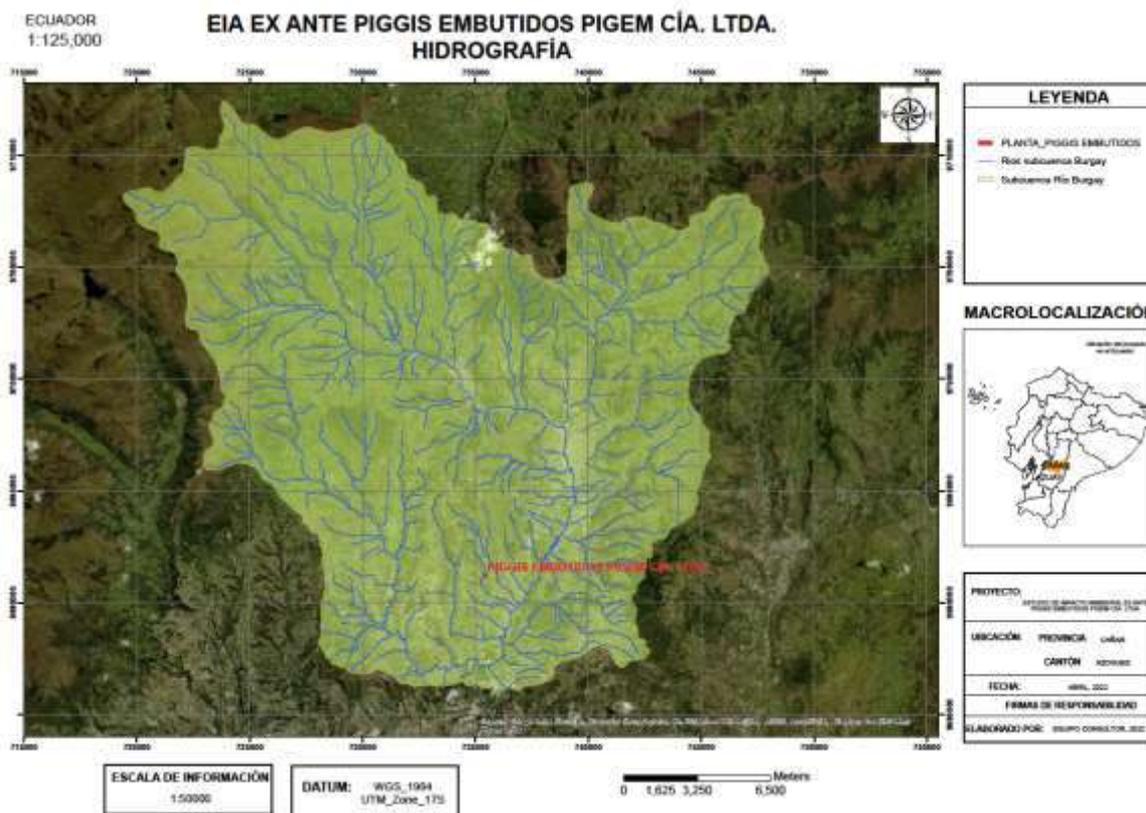


Ilustración 1. Planta de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. sobre la subcuena del río Burgay.

Fuente: SNI.

El proyecto se encuentra en la zona de Pampa Vintimilla entre dos quebradas de nombre Cojitambo y Vintimilla que son aportes directos al río Burgay, de manera similar el terreno de implantación de PIGGI'S es un aporte directo a la quebrada Vintimilla.

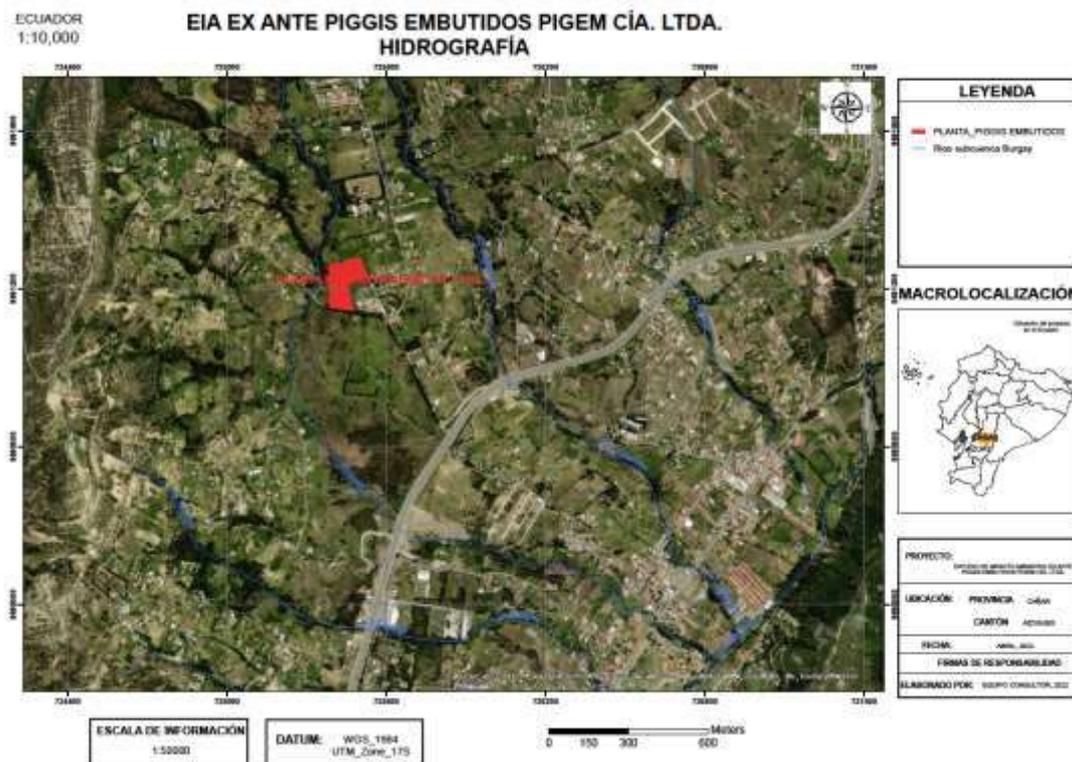


Ilustración 2. Aportes del río Burgay en la zona de implantación de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Fuente: SNI.

4.1.1.2 Calidad de agua superficial

Para determinar la calidad de agua superficial existente en la quebrada Vintimilla, se realizó un monitoreo en dos puntos de la quebrada que se ubicaron: uno antes del proyecto y uno posterior a la implantación del proyecto.

El laboratorio que realizó los monitoreos fue ELICROM Cía. Ltda. con certificado de acreditación No. OAE LE C 10-010, actualización No. 10, resolución No. SAE DE 16-338.

Las muestras fueron tomadas in situ por técnicos del laboratorio el 08 de febrero de 2022 a las 11:25 y fueron receptadas en el laboratorio con fecha 09 de febrero de 2022 a las 08:00.

PUNTO	X	Y
Punto 1 (aguas arriba de la planta de producción)	735352	9691266
Punto 2 (aguas debajo de la planta de producción)	735311	9691188

Tabla 1. Puntos de muestreo para calidad de agua superficial.

A continuación, se muestran los resultados:

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	RESULTADOS		U K=2
			P1 (aguas arriba)	P2 (aguas abajo)	
ACEITES Y GRASAS		mg/L	0	0	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	DBO	mg/L	12.3	30	1.86
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	DQO	mg/L	25	72	6
NITRATOS		mg/L	0.1	0.3	
NITRITOS		mg/L	0.003	0.002	
OXIGENO DISUELTO	O ₂	mg/L	6.99	5.89	0.58
POTENCIAL HIDROGENO	pH	U pH	7.08	7.42	0.12
ALUMINIO	Al	mg/L	0.4739	0.549	0.0276
CROMO	Cr	mg/L	0.05	0.04	
HIERRO	Fe	mg/L	0.26	0.43	
MANGANESO	Mn	mg/L	0.06	0.26	
MERCURIO	Hg	mg/L	0	0	
PLOMO	Pb	mg/L	0.0014	0.0011	
ZINC	Zn	mg/L	0.03	0.06	
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SST	mg/L	<11	—	

Tabla 2. Resultados de monitoreo de calidad de agua.

4.1.2 CLIMA

4.1.2.1 Temperatura

Debido a que la parroquia Javier Loyola (Chuquipata) es un valle cálido alto andino, corresponde a un clima ecuatorial meso térmico semi-húmedo.

Las características manifiestas de este tipo de clima son temperaturas medias anuales comprendidas entre 12 y 20° C; las temperaturas mínimas descienden rara vez a menos de 0° C y las máximas no superan los 30° C, los rangos varían en función de la altura en la que nos situemos en el territorio, así a 2320 msnm que es el punto más bajo de la parroquia le corresponderían las temperaturas más cálidas del valle – zona muy seca-mientras que a 2820 msnm que es el punto más alto del territorio parroquial, le corresponden temperaturas ligeramente menores pero con influencia del microclima del valle volviéndolo un sector seco. (PDOT Javier Loyola, 2015)

4.1.2.2 Precipitación

Las características manifiestas de este tipo de clima son temperaturas medias anuales comprendidas entre 12 y 20° C; las temperaturas mínimas descienden rara vez a menos de 0° C y las máximas no superan los 30° C, los rangos varían en función de la altura en la que nos situemos en el territorio, así a 2320 msnm que es el punto más bajo de la parroquia le corresponderían las temperaturas más cálidas del valle – zona muy seca-mientras que a 2820 msnm que es el punto más alto del territorio parroquial, le corresponden temperaturas ligeramente menores pero con influencia del microclima del valle volviéndolo un sector seco. (PDOT Javier Loyola, 2015)

Los rangos de precipitación son variables y distribuidos casi uniformemente durante los meses del año, los volúmenes de lluvias tienen dos picos en marzo y octubre, según el estudio de asistencia técnica en hidrología y evaluación de alternativas de gestión de los recursos hidrológicos para CG Paute, la precipitación media multianual es de 869.6 mm. (PDOT Javier Loyola, 2015)

4.1.3 SUELO

4.1.3.1 *Taxonomía*

De acuerdo al PDOT del 2015, la clasificación taxonométrica de suelos en la parroquia Javier Loyola se encuentra de la siguiente manera:

VERTISOLES: ocupan el 7.19 % de la superficie, son suelos minerales que se quiebran en estaciones secas, formando grietas de 1 cm de ancho, muy ricos en arcilla. Suelos con fuerte expansión al humedecerse y contracción al secarse. Son característicos de los valles aluviales. Se forman a partir de la transformación directa alóftana en arcilla montmorillonita 38 de tipo 2:1 expandible. Son suelos hidratados y expandidos en húmedo y bastante agrietados en seco.

ALFISOLES: suelos de regiones húmedas, con un porcentaje de saturación de bases superior al 35%, sus horizontes superficiales presentan evidencias claras de traslocación de películas de arcilla, que previenen de molisoles, en la parroquia se encuentran en pendientes mayores a 10%. Son suelos jóvenes comúnmente bajo vegetación leñosa, se encuentran en el 23.67% de la superficie de la parroquia.

ENTISOLES: se encuentra ocupando un 18.33% de la superficie, son suelos que tienen menos del 30% de materiales rocosos, son jóvenes y sin horizontes genéticos naturales, son pobres en materia orgánica y en responden a abonos nitrogenados, abundantes en regiones superficies de origen eólico. El cambio de color entre horizontes es casi imperceptible.

INCEPTISOLES: son suelos con características poco definidas, presentan alto contenido de materia orgánica, pH ácido, poseen mal drenaje, acumulan arcillas amorfas, son suelos derivados de cenizas volcánicas y ocupan las laderas más escarpadas desarrollándose en rocas recientemente expuestas. Predominan en la cordillera de los andes junto a los entisoles y en la parte más alta los ultisoles. La fertilidad es variable dependiendo de la zona, alta en zonas aluviales y baja en sedimentos antiguos. Materia orgánica variable.

El sitio de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra sobre un suelo con clasificación taxonómica de tipo ALFISOL.

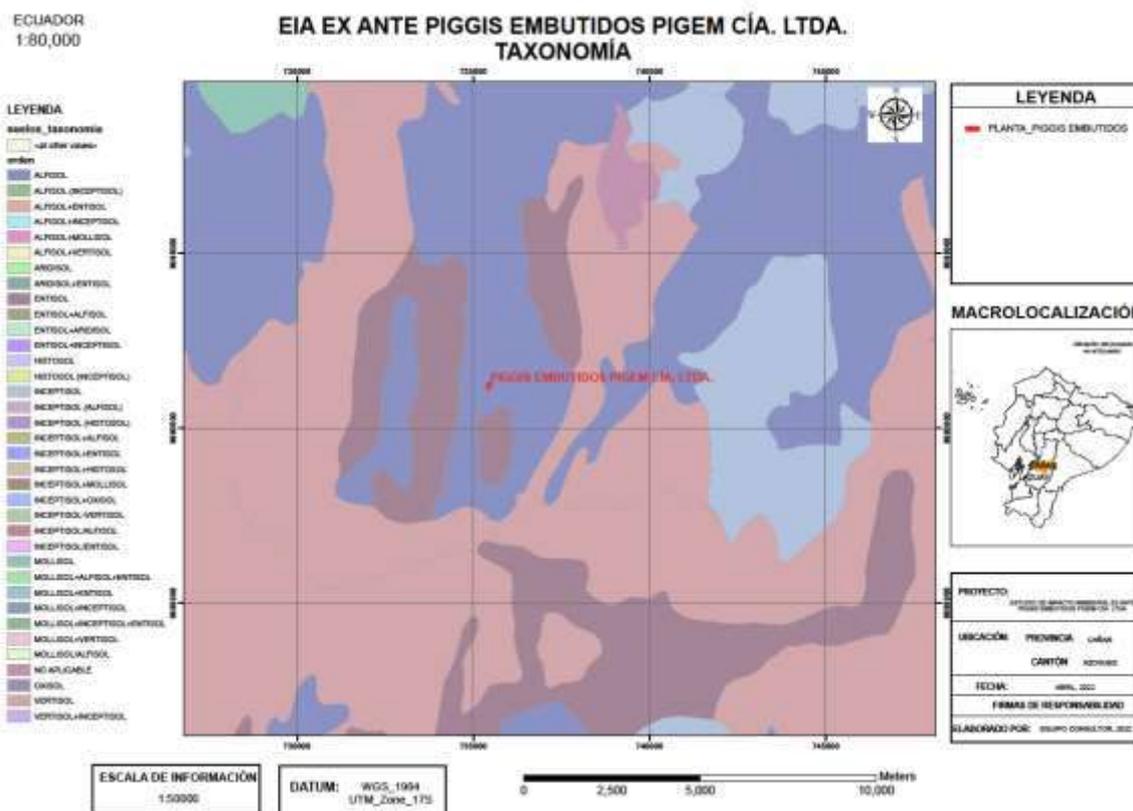


Ilustración 3. Clasificación taxonómica de suelos en la zona de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Fuente: SNI.

4.1.3.2 Uso de suelo

El uso de suelo para la parroquia Javier Loyola ha sido establecido en el PDOT 2015, basándose en información secundaria que consta en la cartografía digital suministrada por SENPLADES.

DESCRIPCIÓN DE USO DE SUELO	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE (%)
Arboricultura – cultivos	155.31	5.18
Área erosionada	1198.07	39.98
Área urbana	303.17	10.12
Bosque natural	27.42	0.91
Bosque intervenido – vegetación arbustiva	0.08	0.00
Cultivos	233.29	7.78
Mosaico de pasto, cultivo, vivienda dispersa	675.27	22.53
Pasto	101.22	3.38
Vegetación arbustiva	87.36	2.91
Vegetación arbustiva – pasto	45.28	1.52
Vegetación arbustiva – cultivos	170.51	5.69
TOTAL	2996.98	100.00

Tabla 3. Uso de suelo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: PDOT Javier Loyola, 2015.

Según la información suministrada por el Sistema Nacional de Información y SENPLADES la zona de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. el uso actual de suelo corresponde a Pastizales, Misceláneos de cereales y Cultivo de maíz.

A través de la verificación de campo se evidencia que el sitio de emplazamiento corresponde a pastizales únicamente.

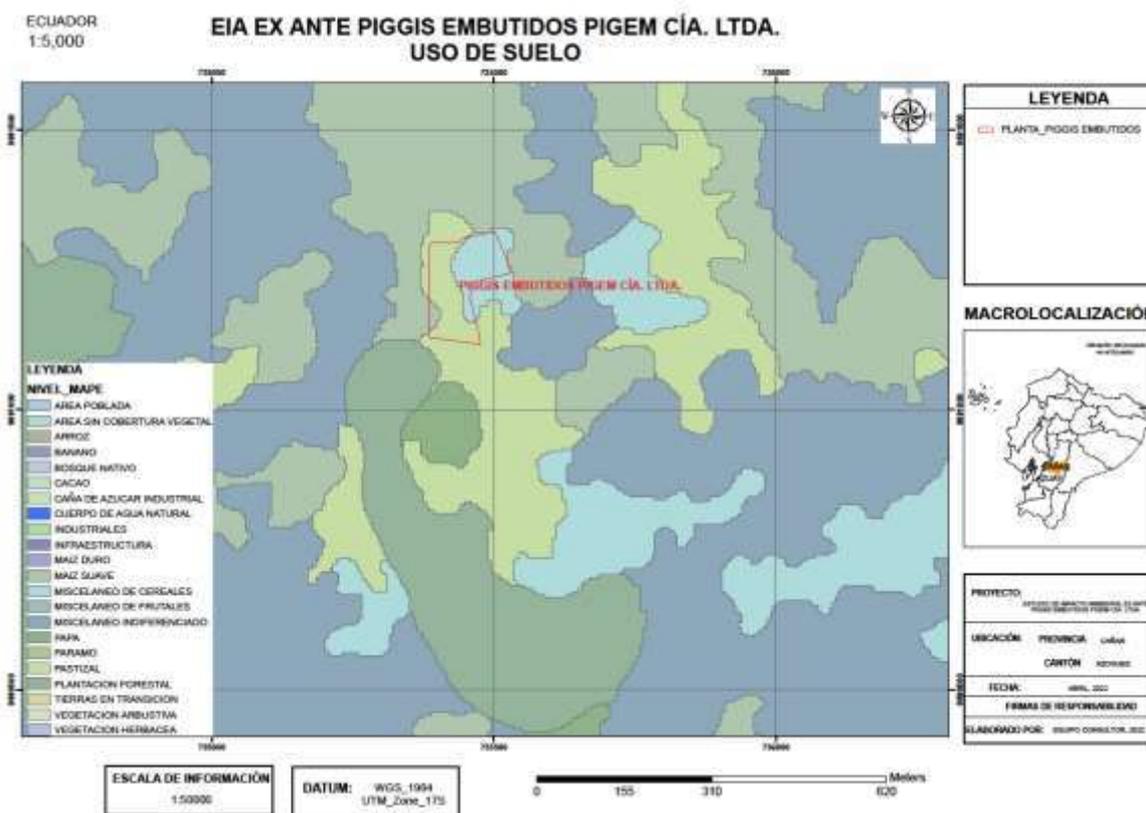


Ilustración 4. Uso de suelo en la zona de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Fuente: SNI.

4.1.3.3 Calidad del suelo

Para la calidad del suelo se realizó un muestreo simple del sitio de emplazamiento del proyecto ubicado en las coordenadas UTM WGS 84 X:735451 e Y:9691198 el día 08 de febrero de 2022.

Los resultados del monitoreo son comparados con lo que establece la TABLA 1. CRITERIOS DE CALIDAD DE SUELO del AM-097A en su Anexo 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS	U K=2	Limite permisible	CUMPLIMIENTO
ACEITES Y GRASAS	mg/kg	0.00			
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO	mg/kg	22.767	5.818	<150	CUMPLE
pH	U pH	7.14	0.12	6 a 8	CUMPLE
CROMO	mg/kg	9.2628	0.6866	54	CUMPLE
MERCURIO	mg/kg	0.003		0.1	CUMPLE
NIQUEL	mg/kg	2.5608		19	CUMPLE
PLOMO	mg/kg	7.3488	0.2691	19	CUMPLE
ZINC	mg/kg	72.6718	2.0395	60	NO CUMPLE
CONDUCTIVIDAD	us/cm	211.3	2.5	200	NO CUMPLE

Tabla 4. Resultados de monitoreo de calidad de suelo.

4.1.3.4 Geología

De acuerdo al PDOT de la parroquia Javier Loyola realizado en el año 2015, geológicamente la parroquia está conformada por las siguientes formaciones: Llaqueo - piro clásticos de Gualaceo; Azogues; Coluvial; Mangan; Depósitos Aluviales Recientes; Loyola y Biblián.

Formación Llaqueo: consiste principalmente de flujos piroclásticos, conglomerados y areniscas de origen volcánico y localmente de avalanchas de escombros. Las capas de la Formación Llaqueo son horizontales y sobreyacen en una fuerte discordancia angular y erosiva sobre los sedimentos de la cuenca y en especial a la formación Mangán.

Formación Azogues: está constituida por areniscas tobáceas gruesas color café, con intercalaciones delgadas de limolitas y arcillolitas, con conglomerado basal. Los Macizos heterogéneos de baja a mediana susceptibilidad a terrenos inestables en fuertes pendientes. Son propicios a desprendimientos y caídas de bloques.

Depósito Coluvial: depósitos de ladera y de pie de talud con materiales que han sufrido poco transporte, son muy heterogéneos dependiendo de la zona y el fenómeno inestable que les dio origen: deslizamientos, derrumbes. Los depósitos coluviales antiguos son compactos y estables, de susceptibilidad moderada a alta aceptan pendientes naturales hasta 15-25°.

Formación Mangán: está caracterizada por limolitas, lutitas y areniscas fino granulares, en su parte interior todos de color claroñ en su parte media se encuentran lutitas asociadas con vetas de carbón en la parte superior aflora una arenisca tobácea gruesa café que se hace conglomerática hacia arriba. La alteración de estas rocas genera suelos residuales arcillosos y arenosos muy blandos que en condiciones de saturación tienen un comportamiento plástico y son muy vulnerables a proceso desestabilizantes

Depósitos Aluviales recientes: depósitos recientes post-glaciares hasta nuestros días, material transportado y depositado por los ríos, el cual forma parte de las llanuras de inundación. Está compuesto por bloques, gravas y arenas limosas en diferentes porcentajes y composición, sus formas van de redondeadas a subangulares según la dinámica y morfología del curso fluvial. Susceptibilidad moderada. Erosión fluvial de

márgenes. Taludes naturales estables por las bajas pendientes, pero erodables en márgenes.

Formación Loyola: formación sedimentaria clástica finogranular, consiste en una alternancia de lutitas gris oscuro muy fisibles, limolitas que meteorizan a arcillas de color blanco y habano, localmente lentes de areniscas limosas habanas finamente estratificadas con cemento calcáreo, calizas, y mega brechas. Susceptibilidad moderada a alta. Suelos residuales de Loyola propician reptaciones en secuencias temporales: desecación-infiltración-deformación-desecación.

Formación Biblián: secuencia sedimentaria clásica. Alternancia de limolitas rojizas interestratificadas con areniscas tobáceas de grano fino a grueso y conglomerados con cantos mal sorteados y subangulares de la formación yunguilla, se observa yeso secundario en grietas. Moderada susceptibilidad a terrenos inestables definida por la pendiente favorable y el desarrollo sobre todo de movimientos del terreno superficiales. En general las rocas se presentan deformadas y fuertemente meteorizadas, esto último ha desarrollado potentes suelos residuales arcillosos, plásticos y muy blandos que bajo condiciones de saturación son extremadamente susceptibles a erosión, deslizamiento y reptación.

El terreno de emplazamiento del proyecto se encuentra sobre la Formación Biblián (MB) y junto a esta se encuentra la Formación Loyola (ML), no se encuentran fallas.

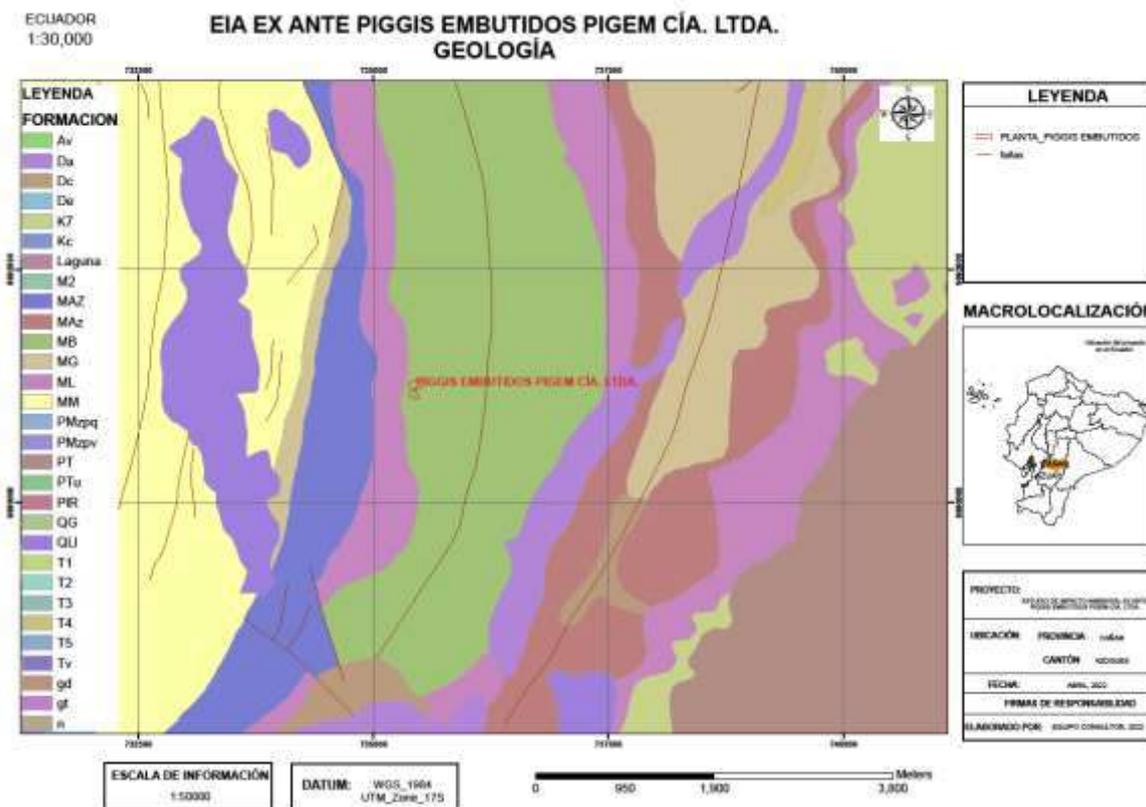


Ilustración 5. Geología en la zona de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Fuente: SNI.

4.1.3.5 Geomorfología

De acuerdo al PDOT 2015 de la parroquia Javier Loyola, la misma está inscrita en la cuenca hidrográfica del Río Paute, la misma que presenta un relieve resultado de la interacción de procesos denudativos y acumulativos que están modelando los macizos. A escala regional la geomorfología de la Cuenca puede ser dividida en tres zonas fundamentales: mesetas, cuenca intramontana y relieves colinados.

Mesetas: la zona de mesetas se distribuye al extremo norte, en las vertientes de la cuenca del Río Juval, al Nororiente de la estación Zhoray. Estas zonas se caracterizan por formar una meseta sub horizontal disectada por profundos valles glaciares. La forma del relieve tipo meseta tiene su origen en la disposición sub horizontal de potentes flujos lávicos que se encuentran en esta zona; estas lavas pertenecen a la unidad litoestratigráfica conocida como Volcánicos Pisayambo.

Cuenca intramontana: la segunda zona geomorfológica corresponde a la cuenca intramontana cuyo mejor exponente es el valle de Cuenca, aunque algunos sectores de los valles de Gualaceo, Paute, Azogues, Biblián, Tarqui se incluyen en esta zona. Esta unidad se caracteriza por la presencia de un amplio valle de baja pendiente, tipo llanura a suavemente ondulado formado por la acumulación de material detríticos derivados de la erosión de los relieves montañosos y colinas que rodean al valle. Los materiales se acumulan en terrazas, mucho más evidentes en el valle de Cuenca que en los otros valles, denotando por una parte el predominio de los procesos acumulativos y por otra la intensidad de la erosión de los macizos rocosos circunvecinos.

Relieves colinados: la tercera zona geomorfológica corresponde a los relieves colinados, comprende colinas y valles generalmente alargados. En esta zona las pendientes se hacen progresivamente más fuertes hacia el oriente. Los valles fluviales son estrechos y las colinas terminan generalmente en aristas conformadas por rocas resistentes a la erosión (Cojitambo y Abuga).

El terreno de emplazamiento del proyecto se encuentra sobre terrenos con características de cuenca intramontana con una pendiente irregular con pendientes de 12 a 25%.

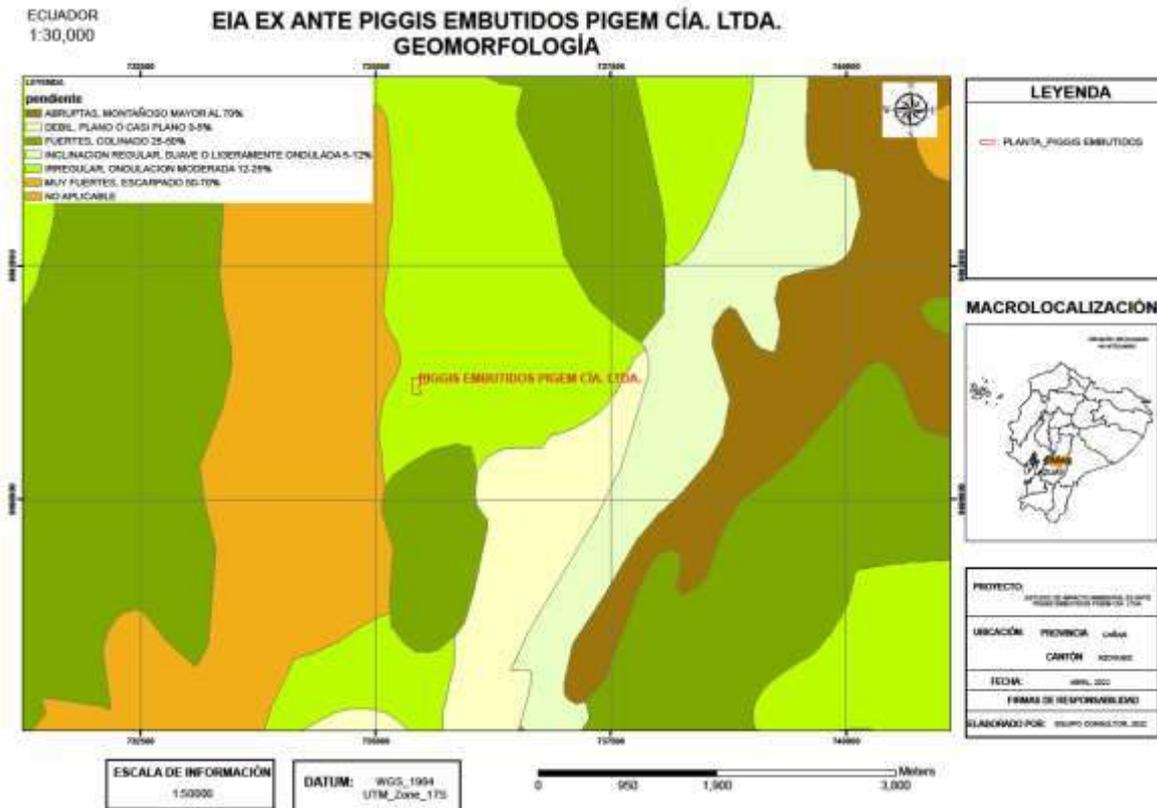


Ilustración 6. Geomorfología en la zona de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Fuente: SNI.

4.1.4 AIRE

4.1.4.1 Ruido ambiente

La medición de ruido ambiente fue realizada el 21 de febrero de 2022, desde las 12:00 hasta las 13:16 en 4 puntos ubicados en el área de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Las condiciones atmosféricas durante la medición fueron:

Temperatura media (°C)	Humedad relativa (%HR)	Velocidad del viento (m/s)	Presión atmosférica (mmHg)	Nubosidad (%)
21.8	42.0	1.3	571.4	50

Los puntos de medición con sus respectivas coordenadas se presentan a continuación.

PUNTO	X	Y
Punto 1 (ingreso principal a la planta)	735484	9691124
Punto 2 (muelle de carga y descarga)	735466	9691195
Punto 3 (tras las cámaras de congelación)	735479	9691316
Punto 4 (tras la zona de empaque, hacia la quebrada)	735381	9691272

Tabla 5. Puntos de monitoreo de ruido ambiente.

Los resultados obtenidos de los monitoreos de ruido ambiente son los siguientes:

PUNTO	RESULTADO (dB)
Punto 1 (ingreso principal a la planta)	45*
Punto 2 (muelle de carga y descarga)	43
Punto 3 (tras las cámaras de congelación)	45*
Punto 4 (tras la zona de empaque, hacia la quebrada)	43

Tabla 6. Resultados de monitoreo de ruido ambiente.

*No se puede cuantificar el LKeq de la fuente evaluada, la diferencia aritmética entre el ruido total y el residual es menor de 3 dB. Aplicar el literal 5.3.4.1 A.M. 097A.

4.1.4.2 Partículas sedimentables

El material particulado sedimentable es una mezcla de partículas suspendidas en el aire, las cuales varían de tamaño y composición, dependiendo de sus fuentes de emisiones. Para la determinación de partículas sedimentables se utiliza un envase abierto, no menor a 150 mm (6 inch) de diámetro con una altura no menor al doble de su diámetro. El material del recipiente para el muestreo debe ser de plástico duro impermeable o acero inoxidable. Los recipientes serán colocados en los vértices formando un triángulo equilátero., dentro del recipiente se vierte un litro de solución de agua desionizada y fungicida con la finalidad de inhibir el crecimiento microbiano y evitar re-suspensión de partículas del tacho al ambiente. Una vez colocados los tachos permanecerán durante 30 días.

El monitoreo de partículas sedimentables se realizó desde el 08 de febrero de 2022 hasta el 09 de marzo de 2022.

PUNTO	X	Y
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	735484	9691124

Tabla 7. Puntos de monitoreo de partículas sedimentables.

Los resultados obtenidos de los monitoreos de partículas sedimentables son los siguientes:

PUNTO	PARTICULAS SEDIMENTABLES mg/cm2*mes	CONCENTRACIÓN CORREGIDA mg/cm2*mes	U +/- expandida mg/cm2*mes	CUMPLIMIENTO
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	0.0473	0.064	0.0074	CUMPLE

Tabla 8. Resultados de monitoreo de partículas sedimentables.

Los resultados se han comparado con el Acuerdo Ministerial 097A Anexo 4.- del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Norma de calidad de aire o nivel de inmisión, que establece que la concentración de una muestra, colectada durante 30 días de forma continua será de un miligramo por centímetro cuadrado (1 mg/cm²).

4.1.4.3 Material particulado PM2.5 – PM10

Está constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, presente en la atmósfera en condiciones normales. Se designa como PM 2.5 al material particulado cuyo diámetro aerodinámico es menor a 2.5 micrones. Se designa como PM 10 al material particulado de diámetro aerodinámico entre 2.5 a 10 micrones.

El monitoreo de material particulado se realizó el 21 de febrero de 2022 en un punto del área de emplazamiento de PIGGIS.

PUNTO	X	Y
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	735484	9691124

Tabla 9. Puntos de monitoreo de material particulado.

Los resultados obtenidos de los monitoreos de material particulado son los siguientes:

PUNTO	VALOR ENCONTRADO PM 2.5 ug/m3	CONCENTRACIÓN CORREGIDA	INCERTIDUMBRE	CUMPLIMIENTO
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	13.1	13.4	2.8	CUMPLE

Tabla 10. Resultados de monitoreo de material particulado PM 2.5.

PUNTO	VALOR ENCONTRADO PM 10 ug/m3	CONCENTRACIÓN CORREGIDA	INCERTIDUMBRE	CUMPLIMIENTO
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	26.3	26.8	5.6	CUMPLE

Tabla 11. Resultados de monitoreo de material particulado PM 10.

Los resultados se han comparado con el Acuerdo Ministerial 097A Anexo 4.- del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Norma de calidad de aire o nivel de inmisión, en el cual nos muestra que para un promedio aritmético de monitoreo continuo de 24h, no deberá exceder los 100 µg/m³ en el caso de PM 10, mientras que para el PM 2.5 el promedio aritmético de monitoreo continuo no debe exceder de 50 µg/m³.

4.1.4.4 Calidad del aire

En cuanto a calidad del aire, se realizaron monitoreos de los siguientes parámetros:

- Dióxido de azufre (SO₂): gas incoloro e irritante formado principalmente por la combustión de combustibles fósiles.
- Dióxido de nitrógeno (NO₂): gas de color pardo rojizo, altamente toxico, que se forma debido a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.
- Monóxido de carbono (CO): gas incoloro, inodoro y toxico producto de la combustión incompleta de combustibles fósiles.

- Ozono (O3): es una sustancia cuya molécula está compuesta por tres átomos de oxígeno, formada al disociarse los dos átomos que componen el gas oxígeno. Cada átomo de oxígeno liberado se une a otra molécula de oxígeno gaseoso (O2), formando moléculas de ozono (O3).

El monitoreo de calidad de aire se realizó el 21 de febrero de 2022 en un punto del área de emplazamiento de PIGGIS durante 24 horas.

PUNTO	X	Y
Punto 1 (muelle de carga y descarga)	735484	9691124

Tabla 12. Puntos de monitoreo de calidad del aire.

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR ENCONTRADO	CONCENTRACIÓN CORREGIDA (ug/m3)	INCERTIDUMBRE	LIMITE PERMISIBLE	CUMPLIMIENTO
CO	ppm	1.0	1168.9	115	10000	CUMPLE
NO2	ppb	8.7	16.4**	0.19	200	CUMPLE
SO2	ppb	2.5	6.7**	0.2	125	CUMPLE
O3	ppb	29.8	58.5**	0.87	100	CUMPLE

Tabla 13. Resultados de monitoreo de calidad del aire.

Los valores con (**) se encuentran fuera del rango de acreditación SAE, pero si dentro del rango de Acreditación A2LA.

Los resultados se han comparado con el Acuerdo Ministerial 097A Anexo 4.- del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Norma de calidad de aire o nivel de inmisión.

4.2 MEDIO BIÓTICO

4.2.1 INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado uno de los países más diversos del planeta, hasta nuestros días se han descrito para el país 17934 especies de plantas vasculares (Neill, 2012), 457 mamíferos (D. G. Tirira, 2018), 1654 aves (Remsen, J. V. Bonaccorso et al., 2022), 498 reptiles (Torres-Carvajal et al., 2021), 624 anfibios (Ron et al., 2018) y 1539 peces de agua dulce y salada (Barriga, 2012) cabe destacar el potencial de especies tomando en cuenta especies de otras características como hongos, artrópodos, plantas no vasculares, y demás (Conservation International, 2011).

En Ecuador, el emplazamiento de la cordillera de Los Andes ha producido distintos microclimas a lo largo de su extensión (Guevara et al., 2012), dentro de esta diversidad de pisos climáticos, han surgido a la par varias zonas biogeográficas, una de ellas, la región bio-geográfica de la cordillera de los Andes se erige desde los 300 msnm en el noroccidente y los 400 msnm en suroccidente y oriente; abarcando los pisos bioclimáticos desde Piemontano hasta Nival a los 6310 msnm (cumbre del volcán Chimborazo). Esta región atraviesa el Ecuador de norte a sur formando en su paso dos cadenas montañosas paralelas, la Cordillera Oriental de los Andes y la Cordillera Occidental de los Andes que encuentran separadas por aproximadamente 200 km. Los patrones de diversidad vegetal evidencian valores muy altos en la diversidad beta y gama, siendo lo opuesto que en los bosques amazónicos. Esta región en total posee 45 ecosistemas de los cuales 41 están distribuidos en seis sectores; además existen cuatro

ecosistemas que se encuentran distribuidos en varios de los sectores biogeográficos. Sin embargo, debido a los niveles de pendiente pronunciada y a los procesos de intervención antrópica los ecosistemas de montaña ha sido y son particularmente frágiles, además que los fenómenos propios de erosión en regímenes de fuertes lluvias deslaves con la subsecuente secundarización del bosque y pérdida de hábitat reduciendo de esta forma la diversidad de este ecosistema (Medina-Torres et al., 2013).

Entre las cordilleras oriental y occidental, se encuentra el callejón interandino es una sucesión de cuencas (hoyas) con unos 40 km de ancho con una altitud que varía entre los 1600 y los 3000 metros. Las separan ramales transversales denominados nudos con elevaciones entre 3000 y 3400 metros. Estos valles incluyen matorrales húmedos montanos, matorrales secos montanos y matorrales húmedos montano bajos. Los valles interandinos han sufrido un profundo proceso de degradación, teniendo como resultado el cambio casi total de vegetación, reemplazando la vegetación nativa madura por especies introducidas y especies de sucesión temprana, el motivo, es el cambio de uso de suelo, el avance de la frontera agrícola y la urbanización, algo típico de los fenómenos de antropización. Los remanentes de vegetación nativa se encuentran restringidos a quebradas y montañas aisladas. Su vegetación está fuertemente relacionada al *Eucalyptus globulus*, pues se encuentra dominado el paisaje por esta especie introducida desde Australia y que data de alrededor de 1860. Esta especie se encuentra en los campos de manera casual (producto de su autorregeneración y colonización), está plantado en parcelas silviculturales para la producción de madera, y a lo largo de las carreteras. En algunas áreas se encuentran *Pinus patula* y *Pinus radiata*, que son especies introducidas a principios de siglo XX desde México y California respectivamente. También, la gramínea *Pennisetum clandestinum*, introducida de África predomina en la mayoría de los pastizales. Hacia el sur, entre los 2000 y 3000 msnm, los valles presentan árboles y arbustos pequeños, algunas veces con suelo desnudo entre ellas, las especies nativas más comunes en los valles son: *Oreocallis grandiflora*, *Lomatia hirsuta*, *Hypericum laricifolium*, *Bejaria aestuans* y *Cantua quercifolia* (Guevara et al., 2012). Esta zona biogeográfica tiene una presión antrópica muy fuerte y es una de las que más desaparecen en el Ecuador (MAE, 2012).

4.2.1.1 Clasificación del ecosistema (MAE – 2013)

La zona de estudio, dentro del Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador continental del MAE (2013), recae dentro del ecosistema Arbustal Siempreverde Montano del Norte de los Andes (AsMn01). Este ecosistema es discontinuo y está ubicado en quebradas y/o áreas de difícil acceso (con pendientes de hasta 60°). Se encuentra en las vertientes internas y laderas occidentales montañosas húmedas de la cordillera de los Andes. Se caracteriza por estar compuesta de vegetación sucesional, donde los bosques montanos han sido sustituidos por cultivos entre los cuales quedan estos remanentes formados por una vegetación arbustiva alta de dosel muy abierto de aproximadamente 5 metros y sotobosque arbustivo hasta 2 metros compuesta de un conjunto característico de especies andinas, algunas de ellas espinosas.

La composición florística no muestra diferencias entre los arbustales montanos de la cordillera oriental y los de la cordillera occidental de los Andes; sin embargo, debe ser estudiado con más detalle para una adecuada clasificación de este ecosistema.

Especies Diagnósticas: *Arcytophyllum nitidum*, *Barnadesia arborea*, *Bocconia integrifolia*, *Berberis grandiflora*, *B. hallii*, *Cavendishia bracteata*, *Cestrum tomentosum*, *Coriaria ruscifolia*, *Duranta triacantha*, *Escallonia micrantha*, *Gaultheria alnifolia*, *Mimosa quitensis*, *Solanum crinitipes*, *S. nigrescens*, *Hesperomeles ferruginea*, *H. obtusifolia*,

Oreopanax andreanus, *O. ecuadorensis*, *Symplocos carmencitae*, *S. quitensis*, *Vallea stipularis*.

Referencias geográficas: Carchi: Mariscal Sucre; Imbabura: Cruz Loma, San Juan, vía Otavalo-Mojanda; Pichincha: Quebradas de Quito, vía Pifo-Papallacta, vía Quito-Nono, San Luis; Cotopaxi: Cusubamba; Tungurahua: San Antonio, La Merced; Chimborazo: Abuelaloma, Monterapa; Azuay: El Descanso.

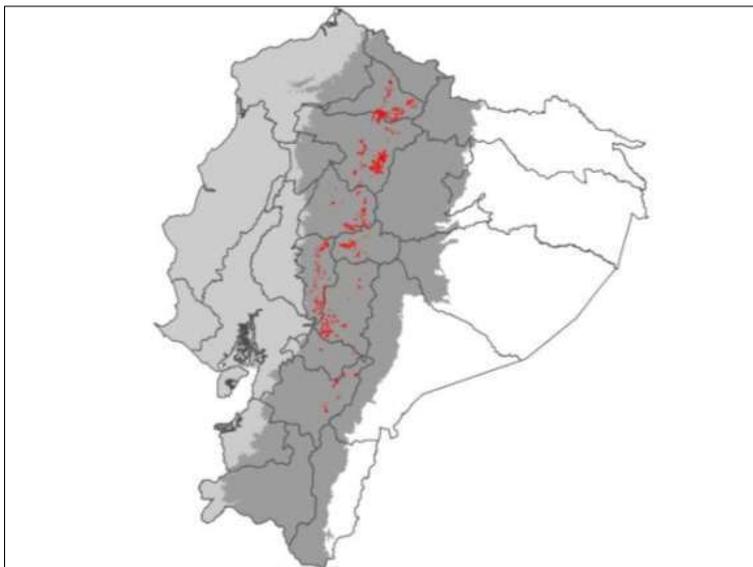


Ilustración 7. Ubicación del Arbustal Siempreverde Montano del Norte de los Andes.

Fuente: MAE, 2013

La zona de estudio actualmente es una zona de potrero y malezas sobre un campo de cultivo abandonado, las especies más sobresaliente son herbáceas en casi la totalidad del sitio, como ejemplo al kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), hierba del infante (*Desmodium sp.*), retama (*Spartium junceum*) y llano de forraje (*Holcus lanatus*), configurando una zona altamente intervenida, donde existe un herbazal y matorral de sucesión con especies propias como *Baccharis sp* y *Dononea viscosa*.

4.2.1.2 PISO ZOOGEOGRÁFICO

El piso correspondiente para la zona de estudio es el Piso Templado o Región de los Valles Interandinos que comprenden un rango altitudinal de entre los 1800 y 3000 m.s.n.m. que se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes. Lo conforman grandes explanadas de amplios valles y hoyas separados por formaciones transversales (Nudos) conformando una topografía accidentada. La temperatura es muy variante dependiendo de factores específicos a nivel micro-geográfico, por lo que se observan variaciones extremas desde los 4° Celsius, en las primeras horas de la mañana en época de verano, a los 30° Celsius al medio día tanto de invierno como en verano.

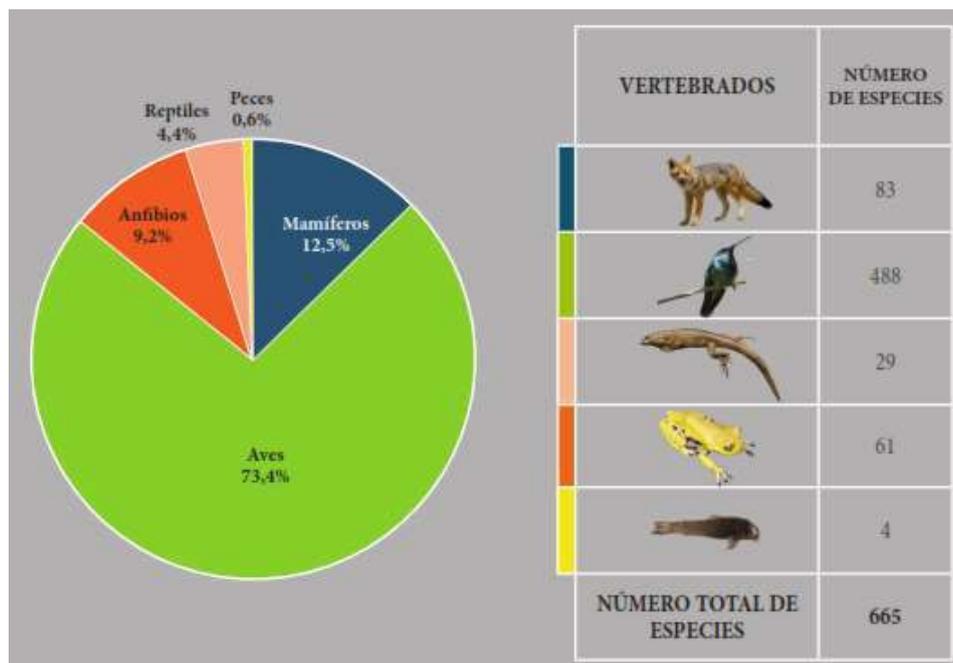


Ilustración 8. Número de especies por grupo zoológico en el Piso Zoogeográfico Templado.
Fuente: (Albuja et al., 2012)

En este piso climático el número de vertebrados es de 665, siendo las aves el grupo más numeroso, abarcando el 73% de este grupo; sin embargo, los peces tienen el porcentaje menor de todos los grupos faunísticos teniendo el 0,6%.

La fauna característica de este piso en cuanto a mamíferos este piso comparte especies con los pisos Altoandino y con los pisos Subtropical Oriental y Subtropical Occidental. Los mamíferos existen en un número de 83 especies distribuidas en 26 familias y 11 órdenes (11 de los 14 órdenes reportados para el país). Los mamíferos típicos de los Andes están sobre los 3000 msnm, sin embargo, para este piso encontramos a *Tapirus pinchaque* (Tapir, Danta), *Mazama rufina* (Venado colorado), *Caenolestes condorensis*, *Akomodon mollis* (Ratones de campo), *Didelphis pernigra* (Zarigüeya) *Anoura geoffroyi* (Murciélago longirostro), *Desmodus rotundus* (Vampiro común), *Mustela frenata* (Chucuri), *Tremarctos ornatus* (Oso de Anteojos), *Puma concolor* (Puma), entre otros. Para el grupo de aves, este abarca un 30% del total de vertebrados que existen en el territorio interandino, y de las tres zonas que abarca (vertiente occidental, vertiente occidental y valles centrales) la vertiente oriental es la que presenta mayor número de especies, los trochilidae son uno de los grupos más diversos en este piso, sus especies representativas son: *Accipiter ventralis* (Azor pechillano), *Falco sparverius* (Cernícalo americano), *Ognorhynchus icterotus* (Loro Orejiamarillo), *Eriocnemis nigriventris* (Zamarrito gorjiturquesa), *Atlapetes pallidiceps* (Matorralero cabecipálido), *Penelope montagnii* (Pava Andina), *Zenaida auriculata* (Tórtola orejuda), *Colibri coruscans* (Colibrí Orejivioleta Ventriazul) y más.

Para reptiles por otra parte, dada la reducción del hábitat las especies ocurren mayoritariamente en el piso inmediatamente superior, pues en el piso templado recurren a los remanentes para subsistir, existen algunas especies que pese a que no presentan categoría de amenaza según la IUCN, la alta fragmentación las hace candidatas a especies de estado Vulnerable y En Peligro, las especies representativas son *Stenocercus festae*, *Stenocercus chota*, *Stenocercus guentheri* (Guagsas), *Pholidobolus montium* (Lagartija de jardín), *Liophis ephinephelus spp* (Serpientes bobas), entre otras especies. Los anfibios responden únicamente al orden Anura, y su

composición es muy similar a los encontrados en el Piso Subtropical. Se han registrado en total 61 especies, 43 especies hacia la rama oriental y 18 hacia la rama occidental. 47 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza por la IUCN. Sus especies representativas son *Atelopus ignicens* (Jambato), *Rhinella amabilis* (Rana gande), *Pristimantis atratus*, *P. acerus*, *P. hamiotae* (Cutines) y otras especies más.

4.2.2 ÁREA DE ESTUDIO

El levantamiento de información biótica fue realizado en el predio de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., ubicado en el Caserío Pampa Vintimilla de la Parroquia Javier Loyola perteneciente a Azogues, provincia de Cañar. Su extensión aproximada es de 2,7 hectáreas y se encuentra contiguo a una sede de los Centros Especializados en Tratamiento a Personas con Consumo Problemático de Alcohol y otras drogas (CETAD) de la ciudad de Azogues.



Ilustración 9. Mapa de ubicación del predio de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

La cobertura vegetal en el sitio es un potrero abandonado donde se observa intervención relacionada a movimiento de tierras, se observa además vegetación de sucesión primaria con especies como *Baccharis sp.* y *Dononea viscosa* (colonizadoras de suelos abandonados) y pastos como el Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y cercas vivas de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

4.2.3 FLORA

La región andina, debido a su dinamismo, ha sido desde hace mucho el escenario de múltiples episodios de diversificación y radiación de especies vegetales, lo que la convierte en una zona fitodiversa, duplicando la diversidad reportada de la región insular, costanera y amazónica juntas (Jost, 2012). En lo referente al endemismo, la región andina presenta el 67,5% de las plantas endémicas reportadas para el Ecuador (León-Yáñez et al., 2012).

En la zona geográfica donde se emplaza el estudio, como en la mayoría de los valles interandinos la vegetación original ha sido reemplazada por vegetación introducida y de uso agroforestal como: *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Pennisetum clandestinum*, *Acacia melanoxylon*, *Agave americana*, entre otras (Minga & Verdugo, 2016). En el ingreso principal al terreno (sur) y en los márgenes de la Quebrada Vintimilla, se levantan árboles introducidos como el Eucalipto y la Acacia y especies herbáceas pioneras.

4.2.3.1 Metodología

Se levantó la información vegetal mediante metodologías de transectos y encuentros casuales, durante dos días de trabajo.



Fotografía 1. Sitio de estudio. – Fuente Equipo Consultor 2022

Dada la aparente homogeneidad del sitio, se decidió realizar 3 transectos en el predio, atravesando el sitio transversalmente.

Código	Coordenada X	Coordenada Y	Metodología	Tipo
T1	735355	9691287	Transecto	Mosaicos de tipo herbáceo y arbustivo con árboles de tipo Eucalipto y Acacias como cercas vivas.
	735376	9691131		
T2	735434	9691299	Transecto	
	735427	9691119		
T3	735506	9691312	Transecto	
	735445	9691117		

Tabla 14. Transectos dispuestos para el levantamiento de información florística tanto en formaciones arbustivas-herbáceas.

Estos transectos fueron realizados acordes a una adaptación de la metodología de transectos para inventariar vegetación arbustiva de Aguirre (2013), trazando transectos de 200 metros de largo por 1 metro de alcance a cada lado del transecto.

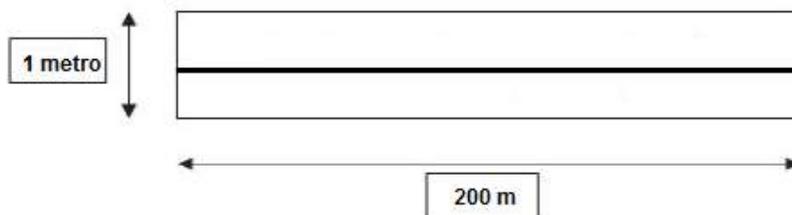


Ilustración 10. Metodología de transectos aplicados para el levantamiento de flora. Fuente: (Aguirre, 2013). Elaborado por: Equipo Consultor 2022 modificado de (Diaz & Gimenez, 2013).

La ubicación de los transectos fue elegida al azar, pero procurando abarcar el máximo de área del terreno para obtener la extensión necesaria de los transectos.

Los transectos fueron ejecutados durante una hora, dos transectos en el primer día, y el segundo día el tercero.

Días de Trabajo	Método	Horario	Subtotal (horas/ día)
1	Transectos	10:00-11:00	1
1	Transectos	15:00-16:00	1
2	Transectos	10:00-11:00	1
TOTAL Horas de Esfuerzo			3 horas/método

Tabla 15. Esfuerzo de muestreo del método Búsqueda de Huellas y Rastros para mamíferos.

En el siguiente gráfico se puede visualizar la ubicación que los transectos tuvieron en la zona de estudio.



Ilustración 11. Ubicación en el espacio de los transectos de flora.

Para reforzar el inventario se utilizó la metodología de encuentros casuales que ocurrieron a la par que los monitoreos de Fauna, por lo que se constató las especies vegetales que ocurrían alrededor de los sitios de registros (Matteucci y Colma, 1982). Esta es una adaptación metodológica para el sitio de muestreo que es intervenido.

4.2.3.2 Taxonomía y Hábito de las especies

A las especies se les clasificó in situ según fuentes de taxonomía oficiales tanto nacionales como internacionales (Jorgensen & León-Yáñez, 1999; Sklenár *et al.*, 2005) y ex situ por medio de fotografías para su consulta con la bibliografía de Mossuri Botanical Garden (2021), llegando en casi todos los casos hasta el nivel de especie. Además se añadió la información del hábito que desarrollan las especies durante el crecimiento (Minga & Verdugo, 2016; Missouri Botanical Garden, 2021).

4.2.3.3 Estado de Amenaza y Endemismo

Se evaluó el estado de amenaza tanto a nivel mundial mediante la IUCN (2022) y a nivel local con el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador de León-Yáñez *et al.* (2012); también se consultó la situación de las especies de acuerdo con los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre que maneja criterios sobre el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres para que no constituya una amenaza para su supervivencia. Este es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, para ello los criterios y permisos se manejan en tres apéndices (CITES, 2022).

- Apéndice I: "Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales".

- Apéndice II: "Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia".

- Apéndice III: "Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo".

Por último, se consultó la bibliografía para Ecuador para categorizar a las especies según su rango de ocurrencia en algún nivel de endemismo según León-Yáñez *et al.* (2012).

4.2.3.4 Especies Sensibles

También se analizaron las especies sensibles presentes en la zona, según los Criterios de Conservación Internacionales y Nacionales, así como criterios científicos basados en la fragmentación del hábitat, capacidad colonizadora y de rebrote así como sus requerimientos de sustrato basados en (León-Yáñez *et al.*, 2012; Minga & Verdugo, 2016; Reynel & Marcelo, 2009).

4.2.3.5 Resultados

Taxonomía y hábito de las especies

En la zona de estudio se han encontrado 25 especies de plantas que corresponden a 15 familias y 12 órdenes. De estas especies la mayoría son especies típicamente de ambientes intervenidos, mientras que otras tienen una presencia relictas, debido a que

han sobrevivido a la antropización, siendo especies que estuvieron cubriendo la zona originalmente.

La familia más abundante fue Fabaceae con cinco especies, seguida de las Asteraceae con cuatro especies. Rosaceae, Poaceae y Verbenaceae le siguen con dos especies cada una. El resto de familias estuvieron representadas por una sola familia cada una.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Habito (Tropicos, 2017; Minga y Verdugo, 2016)
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	Penco Negro	Hierba
Asterales	Asteraceae	<i>Aristeguietia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob	Urcu Chilca	Arbusto
		<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Shadán	Arbusto
		<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers	Chilca	Arbusto
		<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	Sin Nombre	Hierba
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	Hierba
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Acacia negra	Árbol
		<i>Dalea coerulea</i> (L. f.) Schinz & Thell.	Jordán	Arbusto
		<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Hierba del Infante	Hierba
		<i>Mimosa andina</i> Benth.	Guarango	Arbusto/Árbol
		<i>Spartium junceum</i> L.	Retama	Arbusto
Lamiales	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de Poeta	Hierba
	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Hierba
	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Verbena	Arbusto
		<i>Lantana rugulosa</i> Kunth	Ingarrosa	Arbusto
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora manicata</i> (Juss.) Pers. Passiflora	Piri Gullán	Bejuco
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Árbol

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Habito (Tropicos, 2017; Minga y Verdugo, 2016)
Poales	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf	Sigsal	Hierba
		<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst . ex Chiov.	Kikuyo	Hierba
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Papaver sp.</i>	Amapola	Hierba
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh	Capulí	Árbol
		<i>Rubus floribundus</i> Weihe	Mora	Arbusto
		<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Mora Extranjera	Arbusto
Sapindales	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Chamana	Arbusto
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum aff. nigrescens</i> M. Martens & Galeotti <i>Solanum</i>	Mortiño	Arbusto

Tabla 16. Clasificación taxonómica de las especies de flora y hábito de crecimiento que presentan las especies.

En cuanto al hábito de crecimiento, las especies presentan mayoritariamente hábitos de: Arbusto, con 11 especies que corresponden al 44% del total de especies. Hierba con nueve especies que corresponden al 36% del total de especies. En menor proporción las especies se presentan con un hábito de Árbol que corresponden al 12% (3 especies) del total de especies presentes. Por último, los hábitos de Bejuco y Arbusto corresponden al 4% cada uno.

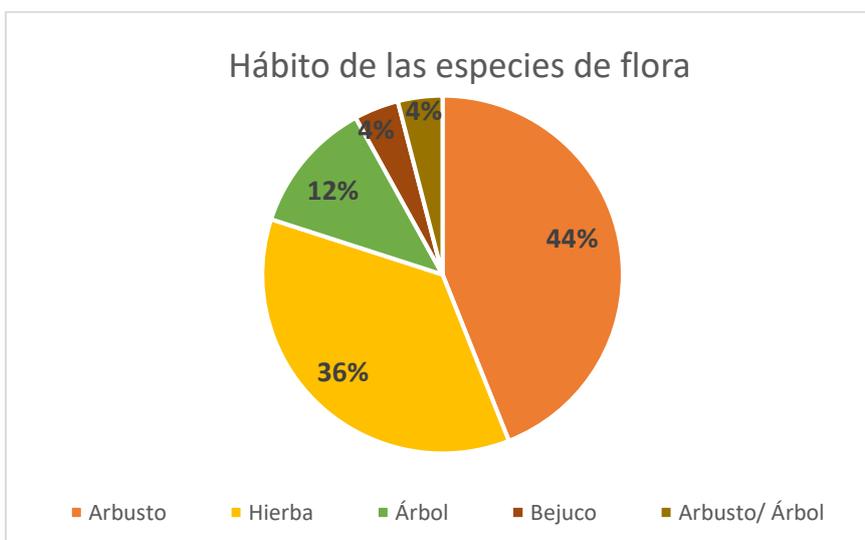


Ilustración 12. Hábito de las especies presentes en el predio de PIGGIS.

Estado de Amenaza y Endemismo

De las especies encontradas, respecto al Lista Roja de la IUCN y al Libro Rojo de Plantas Endémicas de Ecuador, se han encontrado dos especies que por el nivel de clasificación taxonómicas (Solo hasta Género) no se puede determinar si están o no inscritas en los listados por lo que corresponden a la clasificación de No Aplica.

Por otro lado, en la IUCN no constan 18 especies, por lo que se clasifican como No Incluida, cinco especies como especies de Preocupación Menor (LC), una especie como Casi Amenazada (NT) y una especie como Vulnerable (VU). Las especies catalogadas como Casi Amenazada y Vulnerable son la Urcu Chilca (*Aristeguietia cacalioides*) y el Guarango (*Mimosa andina*).

En cuanto al Libro Rojo de Especies Endémicas del Ecuador, 21 especies no están incluidas en el listado, una especie como Casi Amenazada (NT) y una especie como Vulnerable (VU). Las especies catalogadas como Casi Amenazada y Vulnerable son la Urcu Chilca (*Aristeguietia cacalioides*) y el Guarango (*Mimosa andina*), estas especies corresponden a su vez a las especies endémicas.

Finalmente, en cuanto a la inclusión en la CITES, ninguna de las especies consta dentro de sus apéndices.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	(IUCN, 2021)	Libro Rojo (León-Yanez, 2012)	CITES (2021)
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	Penco Negro	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Asterales	Asteraceae	<i>Aristeguietia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob	Urcu Chilca	Casi Amenazada (NT)	Casi Amenazada (NT)	No Incluida
		<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Shadán	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers	Chilca	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	Sin Nombre	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	Preocupación Menor (LC)	No incluida	No Incluida
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia melanoxyylon</i> R. Br.	Acacia negra	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Dalea coerulea</i> (L. f.) Schinz & Thell.	Jordán	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Hierba del Infante	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	(IUCN, 2021)	Libro Rojo (León-Yanez, 2012)	CITES (2021)
		<i>Mimosa andina</i> Benth.	Guarango	Vulnerable	Vulnerable	No Incluida
		<i>Spartium junceum</i> L.	Retama	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Lamiales	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de Poeta	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida
	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida
	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Verbena	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Lantana rugulosa</i> Kunth	Ingarrosa	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora manicata</i> (Juss.) Pers.	Piri Gullán	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Poales	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf	Sigsal	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	Kikuyo	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Papaver sp.</i>	Amapola	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh	Capulí	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida
		<i>Rubus floribundus</i> Weihe	Mora	No Incluida	No Incluida	No Incluida
		<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Mora Extranjera	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Sapindales	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Chamana	No Incluida	No Incluida	No Incluida
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum aff. nigrescens</i> M. Martens & Galeotti Solanum	Mortiño	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Tabla 17. Estado de conservación de las especies de flora.

De las especies presentes, 11 especies son especies introducidas, 12 especies nativas y dos especies endémicas. Estas especies endémicas son la Urcu Chilca (*Aristeguietia cacalioides*), el Guarango (*Mimosa andina*).

El Guarango es una especie endémica de los valles inter-andinos desde Chimborazo hasta Azuay, es muy común en los valles de Cuenca-Azogues y Paute-Gualaceo; mientras que, la Urcu Chilca ha sido registrada en las provincias de Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja entre 2000 y 3500 m de altitud.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Endemism o (Trópicos, 2017)
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	Penco Negro	Introducida
Asterales	Asteraceae	<i>Aristeguietia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob	Urcu Chilca	Endémica
		<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Shadán	Nativa
		<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers	Chilca	Nativa
		<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	Sin Nombre	Nativa
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	Nativa
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Acacia negra	Introducida
		<i>Dalea coerulea</i> (L. f.) Schinz & Thell.	Jordán	Nativa
		<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Hierba del Infante	Nativa
		<i>Mimosa andina</i> Benth.	Guarango	Endémica
		<i>Spartium junceum</i> L.	Retama	Introducida
Lamiales	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de Poeta	Introducida
	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Introducida
	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Verbena	Introducida
		<i>Lantana rugulosa</i> Kunth	Ingarrosa	Nativa
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora manicata</i> (Juss.) Pers. Passiflora	Piri Gullán	Nativa
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Introducida

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Endemismo (Trópicos, 2017)
Poales	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf	Sigsal	Introducida
		<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	Kikuyo	Introducida
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Papaver sp.</i>	Amapola	Introducida
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh	Capulí	Nativa
		<i>Rubus floribundus</i> Weihe	Mora	Nativa
		<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Mora Extranjera	Introducida
Sapindales	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Chamana	Nativa
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum aff. nigrescens</i> M. Martens & Galeotti Solanum	Mortiño	Nativa

Tabla 18. Endemismo de las especies de flora.

Especies sensibles

Tomando en cuenta las características de conservación de las especies presentes, dos especies pueden ser catalogadas como especies sensibles, estas especies son el Guarango () y la Urcu Chilca (), ambas especies endémicas.

Especie	Nombre Común	Lista Roja (IUCN,2021)	Libro Rojo (León-Yanez, 2012)	Endemismo (Tropicos, 2017)
<i>Aristeguetia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob	Urcu Chilca	Casi Amenazada (NT)	Casi Amenazada (NT)	Endémica
<i>Mimosa andina</i> Benth.	Guarango	Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)	Endémica

Tabla 19. Especies sensibles encontradas en el predio de PIGGIS.

Conclusiones

Las especies encontradas corresponden a especies herbáceas, semileñosas y leñosas típicas de los valles interandinos, que crecen en zonas intervenidas, áreas abiertas y semiabiertas. La mayoría de ellas son nativas y dos de todas ellas endémicas (Urcu Chilca y Guarango).

Las especies nativas presentadas pueden ser usadas como mejoradoras de la calidad paisajística del sitio; las especies no solo presentan características favorables ecológicamente sino también valor estético pues el colorido de sus flores y densidad del follaje crea un mejor aspecto del paisaje.

Recomendaciones

Una vez identificadas las dos especies endémicas ubicadas hacia la rivera de la quebrada Vintimilla se recomienda mantener esta zona limpia y sin intervención.

En el caso de implementarse jardinerías en los alrededores de la empresa, se recomienda el uso de especies nativas de flores coloridas presentes en el sitio: Ingarrosa, Piri Gullán y Jordán.

Anexo fotográfico



Fotografía 2. Shadán (*Baccharis emarginata* (Ruiz & Pav.) Pers.).



Fotografía 3. Acacia (*Acacia melanoxylon* R. Br.).



Fotografía 4. Urcu Chilca (*Aristeguietia cacalioides* (Kunth) R.M. King & H. Rob.).



Fotografía 5. Moradilla (*Alternanthera porrigens* (Jacq.) Kuntze).



Fotografía 6. Chilca (*Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.).



Fotografía 7. Sigsal (*Cortaderia jubata* (Lemoine) Stapf).



Fotografía 8. Jordán (*Dalea coerulea* (L. f.) Schinz & Thell.).



Fotografía 9. Hierba del Infante (*Desmodium adscendens* (Sw.) DC.).



Fotografía 10. Chamana (*Dodonaea viscosa* Jacq.).



Fotografía 11. Mora (*Rubus floribundus* Weihe).



Fotografía 12. Eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill.).



Fotografía 13. Especie sin nombre (*Hypochaeris chilensis* (Kunth) Britton).



Fotografía 14. Verbena (*Lantana camara* L.).



Fotografía 15. Ingarrosa (*Lantana rugulosa* Kunth).



Fotografía 16. Guarango (*Mimosa andina* Benth.).



Fotografía 17. Amapola (*Papaver* sp.).



Fotografía 18. Penco Tequilero (*Passiflora manicata* (Juss.) Pers.).



Fotografía 19. Capulí (*Prunus serotina* Ehrh.).

4.2.4 MASTOFAUNA

Los mamíferos en el trópico han tenido una diversificación alta (Jetz & Fine, 2012), siendo parte importante en la estructura de los ecosistemas, ocupando varios gremios alimenticios ayudando a la dispersión de semillas, controlando las poblaciones de vegetación y de otros animales por medio de la herbivoría, depredación y ciclaje de nutrientes (Ahumada et al., 2011). De los dos trópicos el neotrópico (centro y sudamérica) registra una alta especiación, diversificación y la tasa más alta de mamíferos vivientes (Carrillo et al., 2015), es por ello que, Ecuador, con su situación privilegiada en el neotrópico, alberga a actualmente a 431 especies de mamíferos (D. Tirira, 2017a) y lo convierte en un sitio donde es posible encontrar especies únicas, en los distintos ecosistemas.

En Ecuador, así como en toda América ha ayudado la presencia de la cordillera de Los Andes para favorecer la especiación (Patterson & Solari, 2012) pues favoreció la discontinuidad de las poblaciones (aislamientos) y la conformación de microclimas, desde el nivel del mar hasta más de 4000 msnm haciendo que la biodiversidad disminuya a medida que se aumenta la gradiente altitudinal al encontrarse otro tipo de factores ambientales más agrestes y extremos.

4.2.4.1 Meso y micro mamíferos

Para el levantamiento de información referente a micro y meso-mamíferos se recurrió a las metodologías de capturas vivas, búsqueda de huellas y rastros, observación directa y encuestas.

Capturas vivas

Esta metodología fue realizada con trampas de tipo Sherman (5cm x 5cm de apertura) y tipo Tomahawk (20cm x 20cm de apertura). Las trampas se dispusieron en tres grupos de 5 trampas cada una (2 Tomahawk y 3 Sherman) que se distribuyeron aleatoriamente en el terreno entre 6 a 10 metros de distancia entre trampa en el grupo, y a 150 metros de distancia entre los dos grupos. Estas estuvieron activas las 24 horas del día, durante 48 horas según la metodología propuesta por Tirira y Boada (2007). Las trampas fueron puestas en el terreno camuflándolas con vegetación o estructuras propias del paisaje

para que los animales no sean recelosos de ellas. En total se usaron 9 trampas Sherman y 6 trampas Tomahawk.



Fotografía 20. Trampa Sherman usada para captura de micromamíferos.



Fotografía 21. Trampa armada y puesta en sitio de captura.

Como atrayente para las especies hacia las trampas, se elaboró un cebo que a base de: Mantequilla de maní, avena, atún, esencia de coco y esencia de vainilla, durante su manipulación se evitó tener contacto directo con el material para no impregnar de olor humano y por lo tanto aumentar la probabilidad de captura de individuos (Sélem-Salas et al., 2011).

El nivel de esfuerzo de muestreo aplicado con las trampas es igual a 288 horas/trampa para captura con Tomahawk y 432 horas/trampa para captura con Sherman.

Días de Trabajo	Método	Horas	Número de Trampas	Subtotal (horas/trampa)
1	Captura Viva	24	6	144
			9	216
2	Captura Viva	24	6	144
			9	216
TOTAL Horas de Esfuerzo				720 horas/trampa

Tabla 20. Esfuerzo de muestreo empleado en el trampeo de mamíferos.

Observación directa y búsqueda de huellas y rastros

Se la llevó a cabo por medio de la técnica de Conteo en Caminos que está basada en observaciones que se realizan a lo largo de caminos o senderos preestablecidos (Sélem-Salas et al., 2011). Se registró a todos los mamíferos avistados durante su ejecución.

El esfuerzo de muestreo aplicado con esta metodología fue de 3 horas diarias, dando un total de 6 horas/método.

La búsqueda de huellas y rastros consta de una intensiva inspección del territorio o sitio de muestreo en búsqueda de zonas de alimentación o de actividad, huellas, rastros de pelaje, olores, marcas y sonidos, que pudiera identificarse con certeza perteneciente a un mamífero específico (Aranda, 1981; Sélem-Salas et al., 2011). Para ello se procedió a revisar en distintos puntos dentro del predio donde hubiera vegetación o se encontrara indicios de mayor probabilidad de deambulación de estos animales como lugares donde

se pudieran impregnar las huellas como lodos y lugares con vegetación que sirvieran de potenciales escondites.

El nivel de esfuerzo invertido en esta metodología es de 3 horas por día dando un total de 6 horas/método.

Días de Trabajo	Método	Horario	Subtotal (horas/ día)
1	Observación Directa	19:00-22:00	3
2	Observación Directa	19:00-22:00	3
1	Búsqueda de Huellas y Rastros	11:00-14:00	3
2	Búsqueda de Huellas y Rastros	11:00-14:00	3
TOTAL Horas de Esfuerzo			12 horas/método

Tabla 21. Esfuerzo de muestreo del método búsqueda de huellas y rastros para mamíferos.

4.2.4.2 Mamíferos voladores

Para mamíferos voladores se utilizó el método de Captura mediante Redes de Niebla (CRN).



Fotografía 22. Instalación de redes de niebla para captura de mamíferos voladores y aves.

Se utilizaron 5 redes de niebla de 12m x 2,5m, con un ojo de malla de 1,5cm, y tubos de plástico extensibles de 3 metros de largo.



Ilustración 13. Ubicación de las redes de niebla, para captura de mamíferos voladores, compartidas con el componente aves.

Las redes de neblina son consideradas un complemento de la evaluación por conteos y a través de ellas será posible registrar algunas especies que son vistas con dificultad y no vocalizan mucho. Además, son una herramienta para hacer estudios más detallados de las especies y hacer colecta de especímenes, lo cual es recomendable para estudios de cualquier nivel de detalle.

Código	Este	Sur
R-1	735512	9691262
R-2	735472	9691215
R-3	735449	9691145
R-4	735394	9691185
R-5	735379	9691255

Tabla 22. Ubicación de las redes de niebla para el monitoreo de avifauna.

Las redes de niebla fueron ubicadas estratégicamente en lugares que se veían potencialmente usados por murciélagos para su desplazamiento, es decir, quebradas, bordes de cauce, senderos y fillos de bosque, como sugiere Bedoya-Durán et al. (2011), las redes eran abiertas en horas crepusculares y nocturnas siguiendo la metodología indicada en la bibliografía (Bedoya-Durán et al., 2011; Sélem-Salas et al., 2011).

Para esta metodología el nivel de esfuerzo aplicado con la metodología es de 12 horas red por día, dando un total de 24 horas/red.

Días de Trabajo	Método	Horario	Número de Redes	Subtotal (horas/trampa)
1	Capturas Red de Niebla	18:00-22:00	5	4
2	Capturas Red de Niebla	18:00-22:00	5	4
TOTAL Horas de Esfuerzo				8 horas/red

Tabla 23. Esfuerzo de muestreo con la metodología de captura de red de niebla.

Encuestas

Consiste en realizar una indagación a personas que cercanas al sitio de estudio, donde se pueda obtener la información necesaria sobre las especies que merodean en el sector (Cárdenas et al., 2006; Sánchez et al., 2004). Se encuestó a trabajadores del predio y a moradores del sector sobre las especies de mamíferos que han avistado en los alrededores. Para ayudarse se recurrió a las gráficas del libro de mamíferos del Ecuador de Tirira (2007).

4.2.4.3 *Análisis de datos*

Taxonomía, abundancia relativa y endemismo de las especies en su hábitat

Las especies registradas fueron identificadas con su respectiva taxonomía, se las catalogó según clasificación del grado de endemismo y abundancia relativa en el hábitat con la ayuda del sitio web Mamíferos del Ecuador (Brito et al., 2021).

Estado de Conservación

Se valoró a las especies en base a la Lista Roja Internacional (UICN, 2017) y el Libro Rojo de Mamíferos de Ecuador (D. Tirira, 2011). Se categorizó la situación de las especies de acuerdo con los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre que maneja criterios sobre el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres para que no constituya una amenaza para su supervivencia. Este es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, para ello los criterios y permisos se manejan en tres apéndices (CITES, 2021).

- Apéndice I: “Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales”.
- Apéndice II: “Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia”.
- Apéndice III: “Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo”.

También se las evaluó de acuerdo con la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) que es una plataforma global para la conservación y el uso sostenible de especies migratorias y sus hábitats. La CMS reúne a los Estados por los que pasan los animales migratorios, los Estados del área, y establece las bases legales para medidas de conservación coordinadas internacionalmente a través de un área de migración. Para ello la CMS maneja dos apéndices con especies migratorias con algún grado de amenaza y observaciones para su uso (CMS, 2020).

- Anexo I: Especies migratorias en peligro.
- Anexo II: Especies migratorias conservadas a través de acuerdos.

Índices ecológicos

Con los datos obtenidos se procedió a realizar los Índices de Simpson y Shannon de dominancia y equidad, utilizando el programa PAleontological STatics (PAST) versión 2.17 (Hammer et al., 2001). Dada la extensión del área fue tratada como un solo punto por lo que no existen datos comparativos de similitud/disimilitud de Sorensen-Dice y Jaccard.

Índice de Simpson

El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos seleccionados aleatoriamente, dentro de un hábitat cualquiera, sean de la misma especie. Su interpretación se basa en que si el valor del índice es más cercano a 1 existe una alta posibilidad de dominancia de una especie; caso contrario, si el valor del índice es más cercano a 0, la diversidad del sitio es mayor (Bouza y Covarrubias, 2005).

Índice de Shannon

El índice de Shannon-Weaver, es un índice de diversidad específica, cuya interpretación del índice durante su aplicación es que ante valores entre 5 (puede ser más, puesto que el límite superior depende de la base del logaritmo con que se aplique) y 2 se asume que el sitio es diverso; mientras que si son valores inferiores a 2 el sitio se considera bajo en diversidad (Pla, 2006).

Especies Sensibles

Según los Criterios de Conservación Internacionales y Nacionales y por medio de criterios científicos como fragmentación de hábitat, tamaño de los especímenes, esperanza de vida y masa corporal frente al tipo de hábitat en el que se desarrollan y sus requerimientos de hábitat basados en (Keinath et al., 2017) se analizaron las especies sensibles presentes en la zona.

Gremios Alimenticio

Con el fin de conocer el ensamblaje de las especies que habitan en el sitio, se clasificó a las especies según literatura y sitios web especializados como (Dotta y Verdade, 2007; Soriano, 2000; Tirira, 2007, 2017b) dentro de los distintos gremios alimenticios (Nicho tróficos).

Periodo de Actividad

A los registros de mamíferos identificados en el área de estudio, se les clasificó acorde a sus patrones de actividad, clasificándolos en nocturnos y/o diurnos, dependiendo de la especie acorde a lo que indican las guías y bibliografía especializadas (Brito et al., 2021; D. Tirira, 2007).

4.2.4.4 Resultados

Los resultados encontrados obedecen únicamente a la metodología de Encuestas, puesto que las metodologías de captura vivas para micro y meso mamíferos, así como para mamíferos voladores no tuvieron los efectos deseados en el monitoreo, teniendo un monto de captura igual a 0 (cero). Por lo tanto, los resultados para el componente de mamíferos obedecen únicamente a características cualitativas (Presencia/ Ausencia).

Riqueza y endemismo de las especies encontradas

Bajo la metodología de encuestas, se registran tres especies, pertenecientes a tres familias y tres órdenes, todas ellas corresponden a especies nativas, que son: La Comadreja Andina (*Neogale frenata*), la Zarigüeya Andina de Orejas Blancas (*Didelphis pernigra*), y el Conejo Andino (*Sylvilagus andinus*). Estas especies son frecuentes en ambientes disturbados (Ambientes modificados por acciones humanas) puesto que se han adaptado a las condiciones intervenidas en las periferias de las ciudades y ruralidad.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Nro. Individuos	Tipo de Registro
Carnívora	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja Andina	Nativa	Indeterminado	Encuesta (E)
Didelphimorpha	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya Andina de Orejas Blancas	Nativa	Indeterminado	Encuesta (E)
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	Conejo Andino	Nativa	Indeterminado	Encuesta (E)

Tabla 24. Especies de mamíferos presentes acorde a las encuestas realizadas en el sitio.

Estado de Conservación

Todas las especies evidenciadas tienen una categoría de especies de Preocupación Menor (LC) tanto en la Lista Roja de Mamíferos del Ecuador, como en el listado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

En el mismo sentido, tanto en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), las especies no se encuentran enlistadas.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	IUCN (2021)	Libro Rojo (Tirira, 2018)	Apéndices Comercio de Especies (CITES, 2021)	Listado Especies Migratorias (CMS, 2020)
Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja Andina	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida
Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya Andina de Orejas Blancas	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)	No Incluida	No Incluida
Leporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	Conejo Andino	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Incluida	No Incluida

Tabla 25. Estado de conservación de las especies de mamíferos.

Índices Ecológicos

Debido a la naturaleza de los registros (registros indirectos), no se pueden realizar los índices de Shannon y Simpson puesto que son necesarios datos de tipo cuantitativos, mientras que los datos que se obtuvieron en el presente estudio son de tipo cualitativos.

Gremio Alimenticio

Las especies encontradas están dentro de tres gremios alimenticios: Herbívoro (Conejo Andino), Omnívoro (Zarigüeya Andina de Orejas Blancas), Carnívoro (Comadreja Andina).

Periodo de Actividad

En cuanto al hábito las especies; dos especies, la Comadreja Andina y el Conejo Andino tienen un periodo de actividad Diurno/ Nocturno, mientras que la Zarigüeya Andina de Orejas Blancas es una especie nocturna.

Ninguna de las especies encontradas fueron especies sensibles.

Nombre Científico	Nombre Común	Endemismo	Gremio Alimenticio	Actividad	Especies Sensibles
<i>Neogale frenata</i>	Comadreja Andina	Nativa	Carnívora	Diurna/ Nocturna	No
<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya Andina de Orejas Blancas	Nativa	Omnívora	Nocturna	No
<i>Sylvilagus andinus</i>	Conejo Andino	Nativa	Herbívora	Diurna/ Nocturna	No

Tabla 26. Criterios de Endemismo, Gremio Alimenticio, Actividad y Sensibilidad de las especies de mamíferos.

Conclusiones

Las especies encontradas en el sitio pertenecen a especies comunes que coexisten con el humano, y que tienen interacciones frecuentes con los asentamientos humanos.

Las especies silvestres detectadas en las encuestas pertenecen al tipo nativas, y en la encuesta también se evidenció la presencia de la Rata Europea (*Rattus rattus*) que es una especie introducida y que en centros poblados se torna una verdadera plaga que pone en peligro el equilibrio ecológico y la existencia de otras especies de roedores nativos (sobretudo), pues los desplaza al reemplazarlos en la cadena trófica al tener estrategias de sobrevivencia más agresivas, y, aves y reptiles, pues es un animal que depreda a especies menores de aves y mamíferos. Con el ser humano también ha desarrollado una relación de antagonismo pues se torna una molesta peste difícil de controlar y de eliminar. Esta especie a su vez es algo para considerar para el emplazamiento de infraestructura humana por el problema que puede ocasionar.

Recomendaciones

Con la información levantada, se puede recomendar lo siguiente:

Se debe controlar las especies introducidas con potencial de ser plagas para el emplazamiento de la infraestructura, específicamente la rata europea, pues puede tornarse un verdadero problema para las actividades humanas y la salubridad, para la empresa y el vecindario.

4.2.5 AVIFAUNA

El avifauna en Ecuador se concentra principalmente bajo los 1.000-1.300 m.s.n.m (en las zonas denominadas pisos zoogeográficos tropicales y subtropicales (Albuja et al., 2012) tierras bajas y piemontana (Sierra et al., 1999). Esta alta diversidad decrece conforme se incrementa la altitud hacia las estribaciones, en los pisos: montano bajo, montano y alto andinos. La diversidad, de igual modo, se incrementa conforme aumenta la humedad.

La Provincia del Cañar ha sufrido cambios negativos por la sobreexplotación de los recursos naturales, principalmente de bosques, así como el crecimiento demográfico, pese a esto en algunos lugares todavía han subsistido relictos de bosque en distintos estados de sucesión. Estos espacios verdes dentro del ecosistema natural, son muy importantes debido a que cumplen algunas funciones como: refugio de fauna silvestre (GAD Cañar, 2015).

4.2.5.1 Metodología

Búsqueda intensiva

Este método consiste en recorrer un área determinada (conocida como parcela de muestreo) sin seguir una trayectoria fija para localizar, contar e identificar aves. Para llevarlo a cabo, se establecen por lo menos 3 parcelas de muestreo en cada tipo de hábitat. A lo largo de 20 minutos se recorrió cada una de las parcelas, identificando y contando a las aves presentes dentro de las mismas. De esta forma los cantos o llamados que no resulten familiares son menos problemáticas ya que el ave puede ser buscada e identificada visualmente si es necesario. Además, este método aumenta la probabilidad de detección de aquellas especies particularmente inconspicuas o silenciosas (Ralph et al., 1996).

Para el sitio de estudio dada la homogeneidad y grado de intervención del área se procedió a tomar al sitio como una sola parcela de muestreo. Este muestreo se realizó entre las 6:00 a 10:00 horas y de 15:00 a 18.00 horas donde existe mayor actividad de las aves (Marrugan, 1989).

Captura en Redes de Neblina

Se usaron 5 redes de niebla de 12m x 2,5m, con un ojo de malla de 1,5cm, y tubos de plástico extensibles de 3 metros de largo.



Fotografía 23. Redes de niebla armadas.



Fotografía 24. Extracción de ave capturada en las redes de niebla.

Estas redes de niebla corresponden a las mismas empleadas para capturas de mamíferos voladores.



Ilustración 14. Ubicación de las redes de niebla para captura de aves, compartidas con el componente mamíferos.

En el sitio de estudio, en zonas previamente establecidas se instalaron las redes de neblina, considerando la accesibilidad; asimismo, se tendrá en cuenta el tipo de terreno y las características de la zona (lugar con fondo oscuro y menos visibilidad, etc.).

Código	Este	Sur
R-1	735512	9691262
R-2	735472	9691215
R-3	735449	9691145
R-4	735394	9691185
R-5	735379	9691255

Tabla 27. Ubicación de las redes de niebla para el monitoreo de avifauna.

Las redes fueron aperturadas desde las 6:00 hasta las 18:00 horas teniendo un total de 12 horas. Las mismas fueron revisadas con una frecuencia de 30 minutos, tiempo que variará de acuerdo con el número de capturas de las. Cuando el ave fue retirada totalmente, se procedió a identificarla, fotografiarla y liberarla en el menor tiempo posible. No hubo la necesidad de coleccionar especímenes.

Días de Trabajo	Método	Horario	Número de Redes	Subtotal (horas/red)
1	Capturas Red de Niebla	06:00-18:00	5	12
2	Capturas Red de Niebla	06:00-18:00	5	12
TOTAL Horas de Esfuerzo				120 horas/red

Tabla 28. Horas esfuerzo en campo para avifauna.

4.2.5.2 Análisis de datos

Taxonomía, Riqueza, Abundancia y Endemismo de las especies en su Hábitat

Las especies registradas fueron identificadas con su respectiva taxonomía y se las catalogó según clasificación del grado de endemismo con la ayuda de las guías de campo para aves de McMullan y Navarrete (2017) y, Ridgely y Greenfield (2006).

Para determinar el número de especies de aves registradas (riqueza), inicialmente se analizó los datos obtenidos en la fase de campo, efectuando las respectivas identificaciones de las especies de aves. Posteriormente se analizaron los datos obtenidos por captura mediante redes de neblina, la lista de aves obtenida fue analizada a nivel de órdenes, familias y especies.

La abundancia total es el número de individuos por especie con respecto al número total de individuos encontrados en el área de estudio (Merrit, 1988).

Estado de conservación

Se valoró a las especies en base a la Lista Roja Internacional (UICN, 2021) y la lista roja de Ecuador de especies de aves en peligro (J. Freile et al., 2019). Se categorizó la situación de las especies de acuerdo con los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre que maneja criterios sobre el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres para que no constituya una amenaza para su supervivencia. Este es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, para ello los criterios y permisos se manejan en tres apéndices (CITES, 2021).

- Apéndice I: "Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales".
- Apéndice II: "Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia".
- Apéndice III: "Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los

cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo”.

También se las evaluó de acuerdo con la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) que es una plataforma global para la conservación y el uso sostenible de especies migratorias y sus hábitats. La CMS reúne a los Estados por los que pasan los animales migratorios, los Estados del área, y establece las bases legales para medidas de conservación coordinadas internacionalmente a través de un área de migración. Para ello la CMS maneja dos apéndices con especies migratorias con algún grado de amenaza y observaciones para su uso (CMS, 2020).

Índices ecológicos

Con los datos obtenidos se procedió a realizar los Índices de Simpson y Shannon de dominancia y equidad, utilizando el programa PAleontological STatics (PAST) versión 2.17 (Hammer et al., 2001). Dada la extensión del área fue tratada como un solo punto por lo que no existen datos comparativos de similitud/disimilitud de Sorensen-Dice y Jaccard.

Índice de Shannon

Para la descripción cuantitativa de la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener, el cual presenta una poca capacidad discriminatoria a la abundancia de las especies, tiene una moderada sensibilidad al tamaño muestral, pone énfasis en la uniformidad o equitabilidad de las especies, los valores de este índice se ubican de 0.1 a 5.0; los sitios con valores de 0.1 a 1.5 se consideran de baja diversidad absoluta, los sitios con valores de 1.6 a 3.0 se consideran de diversidad absoluta media y los sitios con valores superiores a 3.1 se consideran de alta diversidad absoluta (Marrugan, 1989). Su fórmula es la siguiente:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

H' = contenido de la información de la muestra o índice de diversidad

\sum = sumatoria

p_i = proporción de la muestra (n_i/n)

\ln = logaritmo natural

Índice de Simpson

El índice de Simpson indica la probabilidad de que dos individuos sacados al azar de una comunidad infinita pertenezcan a la misma especie (Magurran, 1988). El índice es igual al cuadrado del número de individuos de una especie dividido para el cuadrado del número total de individuos en la muestra.

Gremio Alimenticio

Para el análisis de gremio alimenticio (Nicho trófico) se utilizó la clasificación sugerida por varios autores como Gallo-Cajiao y Idrobo-Medina (2004), Paucar Cabrera y Toledo Encalada (2021) y Reales et al. (2009) para lo que se determinó los siguientes grupos: carnívoros, carroñeros, frugívoros, omnívoros, insectívoros y granívoro. Para la

determinación se ha considerado la principal fuente alimenticia a nivel de familia, sin considerar particularidades específicas.

Periodo de Actividad

A los registros de mamíferos identificados en el área de estudio, se les clasificó acorde a sus patrones de actividad, como indica la información vertida en el sitio web Aves del Ecuador (J. F. Freile & Poveda, 2022).

4.2.5.3 Resultados

Taxonomía, Abundancia Total y Endemismo

En total se han encontrado 90 individuos distribuidas en 24 especies de aves, pertenecientes a 17 familias y seis órdenes.

La familia más abundante fue Trochilidae con cuatro especies, seguida por Icteridae, Turdidae, Thraupidae, Columbidae y Furnariidae con dos especies cada una. El resto de familias se encuentran representadas por una sola especie cada una.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Día 1	Tipo de Registro	Día 2	Tipo de Registro
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán de Harris	0	No Detectado	1	Visual
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito Brillante	1	Visual	0	Visual
		<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita gargantillada	1	Visual	1	Visual
		<i>Colibri coruscans</i>	Orejivioleta ventriazul	1	Auditivo	1	Visual
		<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo Colinegro	1	Visual	0	No Detectado
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	3	Visual	2	Visual
		<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Croante	1	Visual	3	Visual
				1	Captura	1	Captura
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano (Quillillico)	0	No Detectado	1	Visual
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogasger</i>	Picogrueso Amarillo Sureño	1	Visual	2	Visual
	Emberizidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero Colifajeado	2	Visual	4	Visual

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Día 1	Tipo de Registro	Día 2	Tipo de Registro
	Fringillidae	<i>Spinus megallenicus</i>	Jilguero Encampuchado	0	No Detectado	6	Visual
	Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de Azara	1	Auditivo	1	Auditivo
		<i>Cranioleuca antisiensis</i>	Colaespina Cachetilineada	3	Visual	5	Visual
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azuliblanca	3	Visual	7	Visual
	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero Brilloso	2	Visual	4	Visual
	Icteridae	<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano (Chirote)	5	Visual	5	Visual
				1	Captura		
	Parulidae	<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	0	Visual	1	Visual
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión Común	2	Visual	2	Visual
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus latrans</i>	Tapaculo Negruzco	0	No Detectado	1	Auditivo
	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Picocono Cinereo	0	No Detectado	1	Visual
		<i>Raueia bonariensis</i>	Tangara Azuliamarilla	0	No Detectado	1	Captura
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Criollo	1	Auditivo	1	Visual
	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo Grande	2	Visual	1	Visual
		<i>Turdus chiguanco</i>	Mirlo Chiguanco	1	Visual	1	Visual
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	0	No Detectado	3	Visual

Tabla 29. Taxonomía de las especies de aves y tipo de registro a través del cual fueron documentados.

En cuanto a su abundancia total, la especie más abundante fue el Pastorero peruano (Chirote) con 11 individuos, seguido de la Golondrina Azuliblanca con 10 individuo, le

sigue la Colaespina Cachetilineada con ocho individuos. Detrás, la Tortolita Croante, el Semillero Colifajeadado, el Jilguero Encapuchado el Vaquero Brilloso con seis individuos cada uno. El resto de especies cuentan con una cantidad entre 5 a 1 individuos.

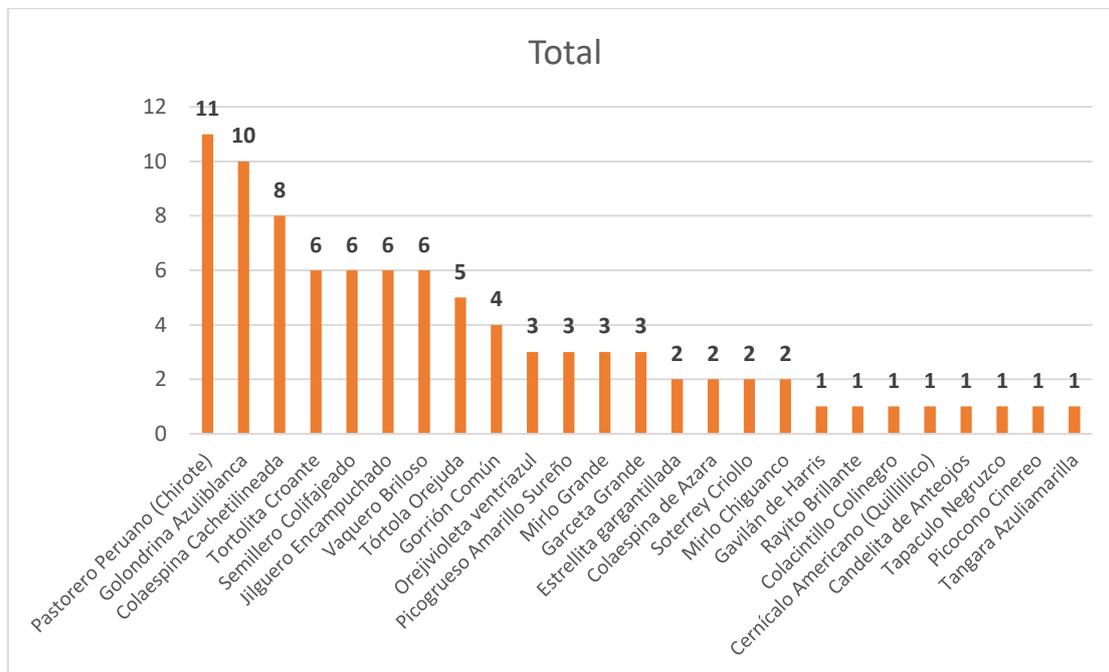
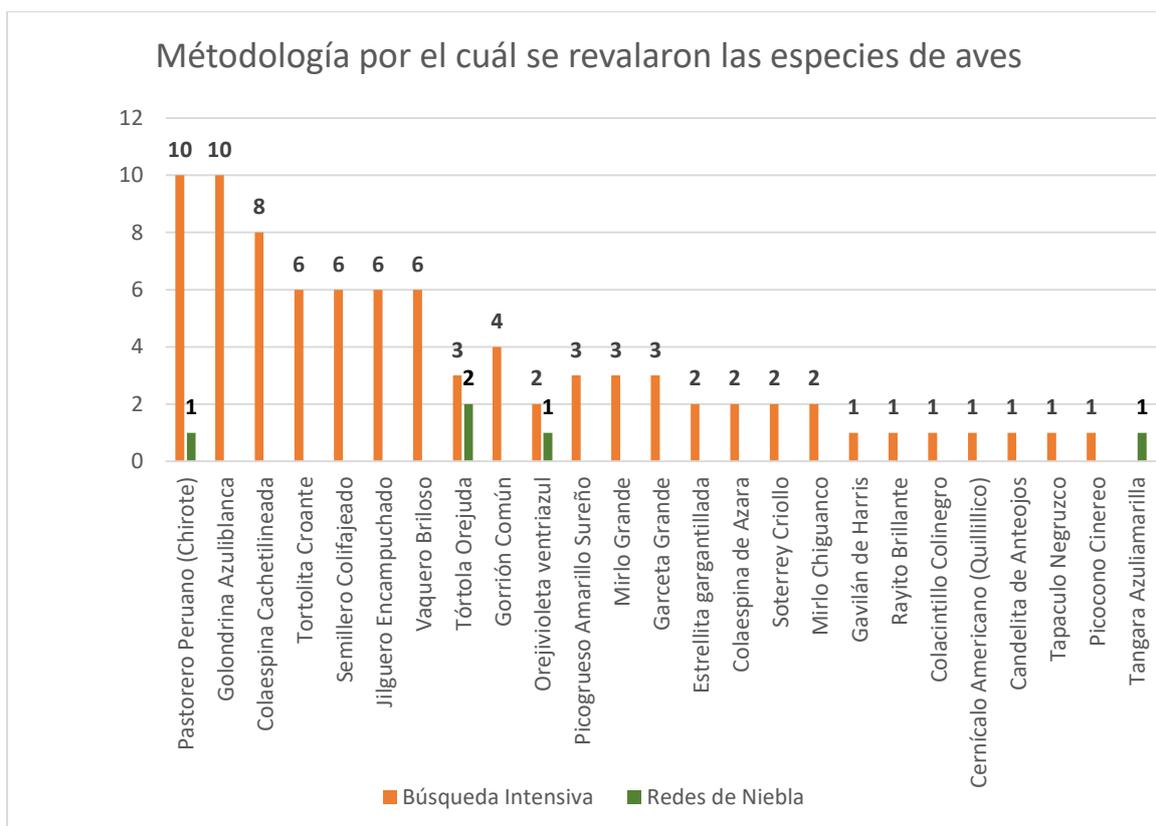


Ilustración 15. Abundancia total de individuos por especie de aves encontradas.

Las especies fueron encontradas en su mayoría bajo la metodología de Búsqueda Intensiva, mediante este método se revelaron 24 especies, que equivalen a 85 individuos. Mientras que mediante Redes de Niebla se revelaron 4 especies que corresponden a 5 individuos. En la metodología de Redes de Niebla se dio un único registro para el presente levantamiento biótico que corresponde a la Tangara Azuliamarilla.



Estado de Conservación

En cuanto al estado de conservación, tanto en el listado internacional de la IUCN y la Lista Roja de Aves del Ecuador, todas las especies constan como especies de Preocupación Menor.

Por otro lado, en cuanto a la Convención para la conservación de especies migratorias (CMS), ninguna especie consta dentro de los respectivos apéndices.

En cuanto a la Convención de Comercio de Flora y Fauna (CITES), tenemos a seis especies que constan dentro del Anexo II que regula el comercio de especies que no necesariamente están en peligro de extinción, pero necesitan tener mecanismos que controlen su comercio a fin de evitar poner en peligro sus poblaciones. Estas especies fueron todos los colibríes: Estrellita Gargantillada (*Myrtis fanny*), Orejivioleta ventriazul (*Colibri coruscans*), Rayito Brillante (*Aglaeactis cupripennis*) y Colacintillo Colinegro (*Lesbia victoriae*). También el gavilán y el cernícalo americano evidenciados: Gavilán de Harris (*Parabuteo unicinctus*), Quillillico (*Falco sparverius*).

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Amenaza Mundial (IUCN, 2021)	Estado de Amenaza Nacional (Freile et al. 2019)	Apéndices Comerciales de Especies (CITES, 2021)	Listado Especies Migratorias (CMS, 2020)
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán de Harris	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Amenaza Mundial (IUCN, 2021)	Estado de Amenaza Nacional (Freile et al. 2019)	Apéndices Comerciales de Especies (CITES, 2021)	Listado Especies Migratorias (CMS, 2020)
					ación Menor		
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito Brillante	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada
		<i>Colibri coruscans</i>	Orejivioleta ventriazul	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada
		<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo Colinegro	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada
		<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita gargantillada	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Croante	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano (Quillillico)	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	No Enlistada
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogastrus</i>	Picogrueso Amarillo Sureño	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Emberizidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero Colifajeadito	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Fringillidae	<i>Spinus megallenicus</i>	Jilguero Encampuchado	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Furnariidae	<i>Cranioleuca antisiensis</i>	Colaespina Cachetilloneada	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Amenaza Mundial (IUCN, 2021)	Estado de Amenaza Nacional (Freile et al. 2019)	Apéndices Comerciales de Especies (CITES, 2021)	Listado Especies Migratorias (CMS, 2020)
		<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de Azara	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azuliblanca	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Icteridae	<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano (Chirote)	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero Brilloso	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Parulidae	<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión Común	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus latrans</i>	Tapaculo Negrozorro	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Picocono Cinereo	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
		<i>Raueia bonariensis</i>	Tangara Azuliamarilla	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Criollo	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
	Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Mirlo Chiguanco	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada
		<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo Grande	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Amenaza Mundial (IUCN, 2021)	Estado de Amenaza Nacional (Freile et al. 2019)	Apéndices Comerciales de Especies (CITES, 2021)	Listado Especies Migratorias (CMS, 2020)
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	LC (Preocupación Menor)	LC (Preocupación Menor)	No Incluida	No Enlistada

Tabla 30. Estado de conservación de las especies de aves encontradas.

Índices Ecológicos

Acorde a los datos vertidos en el estadístico, el valor para el Índice de Shannon $H=2,938$, que indica una comunidad medianamente diversa; mientras que para el Índice de Simpson es de $1-D=0,936$ que indica que la comunidad no tiene una dominancia aparente, sino que tiende a la equidad, por lo que ninguna especie domina sobre otra. Estos hallazgos tienen sentido al encontrarse en una zona intervenida con influencia de remanentes de vegetación nativa que ensambla a las especies de manera equitativa, impidiendo que se tienda a la dominancia por parte de unas pocas especies.

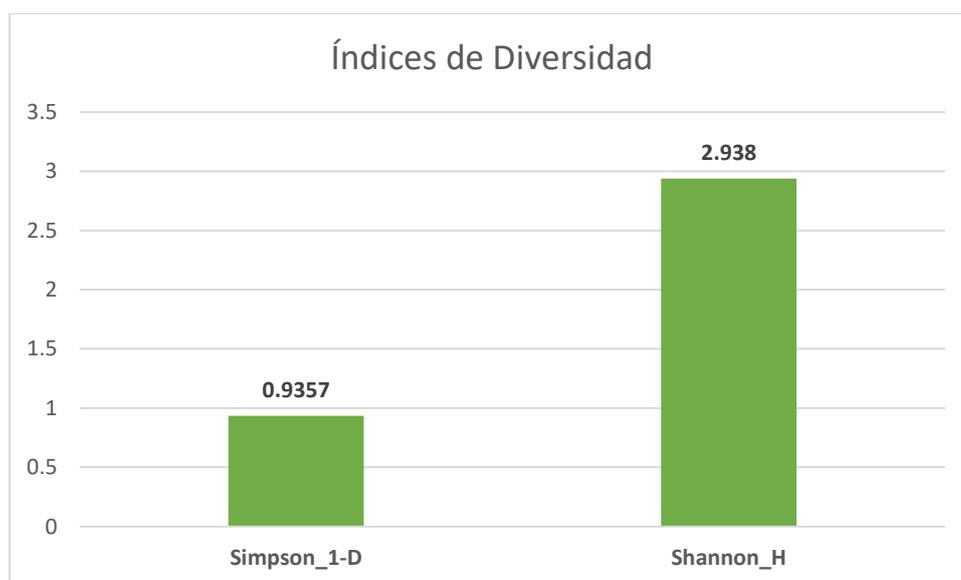


Ilustración 16. Índices ecológicos de diversidad y dominancia de Shannon y Simpson.

Gremio Alimenticio

Las especies encontradas muestran un total de seis diferentes grupos alimenticios. El gremio alimenticio que presenta mayor número de especies es el de los Insectívoros con ocho especies, que equivale al 32% del total de especies encontradas. Le siguen el gremio de los Granívoros y Nectarívoros con cuatro especies que equivale al 16%. Los gremios de Omnívoros y Frugívoros cuentan con una representación de tres especies (12%) cada una. Los carnívoros tienen dos especies (8%) en la muestra y finalmente el gremio de los piscívoros con una sola especie que equivale al 4%.

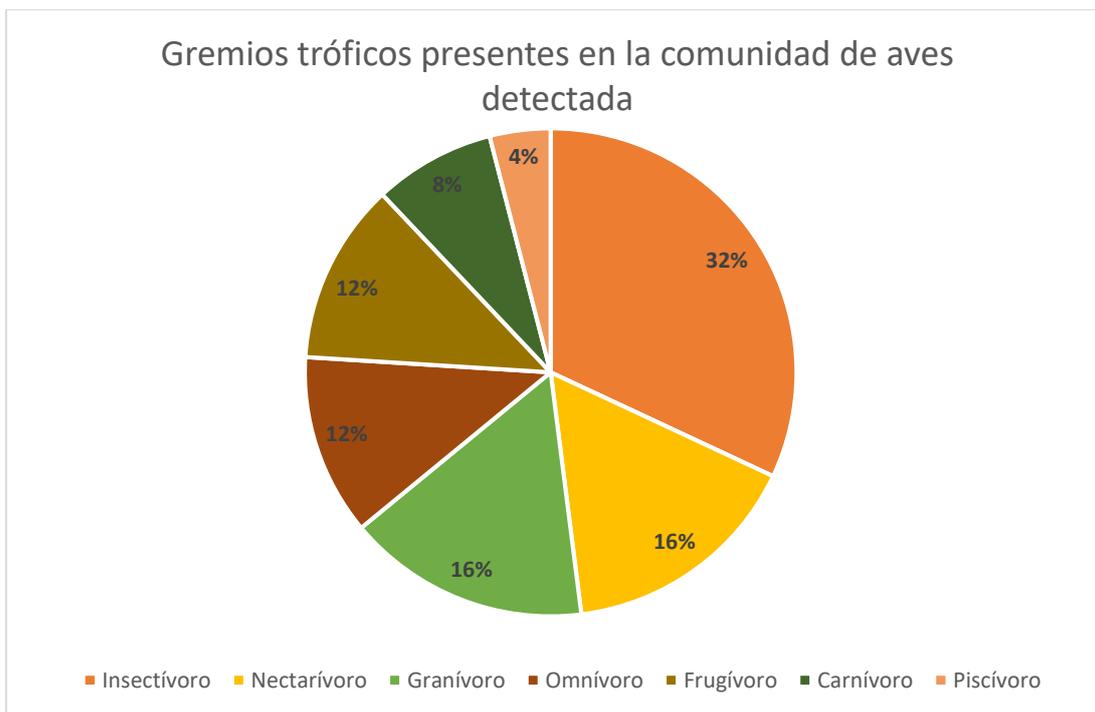


Ilustración 17. Gremios alimenticios de las aves encontradas en el predio de PIGGIS.

Periodo de Actividad

Todas las especies registradas tienen un periodo de actividad diurno.

Nombre Científico	Nombre Común	Gremio trófico	Hábito o patrón actividad
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azuliblanca	Insectívoro	Diurno
<i>Cranioleuca antisiensis</i>	Colaespina Cachetilineada	Insectívoro	Diurno
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Croante	Granívoro	Diurno
<i>Catamenia analis</i>	Semillero Colifajeado	Granívoro	Diurno
<i>Spinus megallenicus</i>	Jilguero Encampuchado	Granívoro	Diurno
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero Brilloso	Omnívoro	Diurno
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano (Chirote)	Omnívoro	Diurno
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Granívoro	Diurno
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión Común	Omnívoro	Diurno

Nombre Científico	Nombre Común	Gremio trófico	Hábito o patrón actividad
<i>Colibri coruscans</i>	Orejivioleta ventriazul	Nectarívoro	Diurno
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Amarillo Sureño	Frugívoro	Diurno
<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo Grande	Insectívoro	Diurno
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	Piscívoro	Diurno
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita gargantillada	Nectarívoro	Diurno
<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de Azara	Insectívoro	Diurno
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Criollo	Insectívoro	Diurno
<i>Turdus chiguanco</i>	Mirlo Chiguanco	Insectívoro	Diurno
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán de Harris	Carnívoro	Diurno
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito Brillante	Nectarívoro	Diurno
<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo Colinegro	Nectarívoro	Diurno
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano (Quillillico)	Carnívoro	Diurno
<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	Frugívoro	Diurno
<i>Scytalopus latrans</i>	Tapaculo Negruzco	Insectívoro	Diurno
<i>Conirostrum cinereum</i>	Picocono Cinereo	Insectívoro	Diurno
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azuliamarilla	Frugívoro	Diurno

Tabla 31. Periodo de Actividad (Hábito) y Gremios Alimenticios de las especies de aves encontradas.

Conclusiones

La mayoría de las 25 especies registradas en el área de estudio, son especies asociadas a sitios con alta intervención antrópica, y por ende las especies tienen una capacidad grande para adaptarse a estos lugares.

La especie con mayor registro fue el Chirote (*Leistes bellicosus*) que es una especie que no necesita un lugar con alto nivel de conservación; sin embargo, por la presencia de remanentes de vegetación es posible encontrar la cantidad de gremios alimenticios que se han hallado.

De las especies que se encuentran en el CITES en el apéndice II estas especies no necesariamente se encuentran en alguna categoría de amenaza; sin embargo, su comercio debe ser controlado para evitar problemas con su supervivencia.

Recomendaciones

Por los hallazgos encontrados en el sitio, se puede recomendar:

En la medida de lo posible, conservar los árboles que se encuentran en la quebrada Vintimilla para procurar mantener sitios de percha para las especies de aves.

Anexo Fotográfico



Fotografía 25. Mirlo Chiguanco (*Turdus chiguanco*).



Fotografía 26. Jilguero Encapuchado (*Spinus megallenicus*).



Fotografía 27. Semillero Colifajeado (*Catamenia analis*).



Fotografía 28. Orejivioleta Ventriazul (*Colibri coruscans*).



Fotografía 29. Tortolita Croante (*Columbina cruziana*).



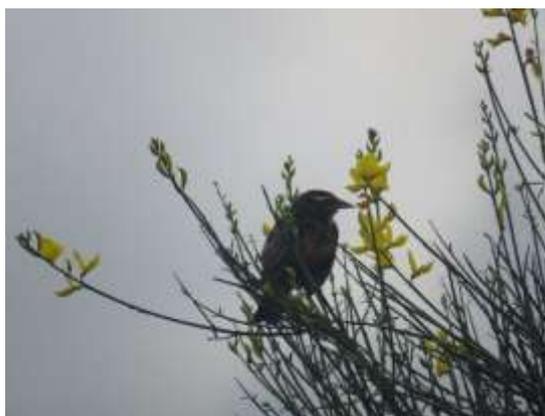
Fotografía 30. Picocono Cinereo (*Conirostrum cinereum*).



Fotografía 31. Colaespina Cachetilneada (*Cranioleuca antisiensis*).



Fotografía 32. Cernícalo Peregrino (*Falco sparverius*).



Fotografía 33. Pastorero Peruano (*Leistes bellicosus*).



Fotografía 34. Vaquero Brillante (*Molothrus bonariensis*).



Fotografía 35. Estrellita Gargantillada (*Myrtis fanny*).



Fotografía 36. Gavilán de Harris (*Parabuteo unincinctus*).



Fotografía 37. Picogrueso Amarillo Sureño (*Pheucticus chrysogaster*).



Fotografía 38. Tangara Azuliamarilla (*Raueia bonariensis*).



Fotografía 39. Tortolita Croante (*Columbina cruziana*) Capturada en red de niebla.



Fotografía 40. Tórtola Orejuda (*Zenaida auriculata*).



Fotografía 41. Mirlo Grande (*Turdus fuscater*).



Fotografía 42. Golondrina Azuliblanca (*Pygochelidon cyanoleuca*).

4.2.6 HERPETOFAUNA

Como se ha mencionado en la introducción general en Ecuador existen 498 especies de reptiles (Torres-Carvajal et al., 2021) y 624 especies de anfibios (Ron et al., 2018) descritas formalmente, lo cual ubica a nuestro país como uno de los más diversos para estas taxas (Ron et al., 2018; Torres-Carvajal et al., 2021). Esta amplia diversidad de especies tiene lugar por el sinnúmero de microclimas, topografía, distribución vertical de la vegetación en el dosel de bosque y humedad, manifestada en lluvia vertical (neblina) y cuerpos de agua en el territorio nacional (Albuja et al., 2012).

Los lugares que albergan reptiles y anfibios son lugares de prioridad para la conservación de especies tan sensibles como ellas (Nori et al., 2015), gracias a esta sensibilidad los anfibios y reptiles, en la mayoría de casos son considerados importantes indicadores de calidad ambiental y juegan múltiples papeles funcionales dentro de los ecosistemas acuáticos y terrestres (Lips, et al., 1999).

4.2.6.1 Metodología

Inventario completo de especies (búsqueda libre y sin restricciones)

Se realizaron caminatas durante el día y la noche, en busca de anfibios y reptiles por tres horas, de 10h00 am a 12h00 pm y de 08h00 pm a 11h00 pm. En estas búsquedas no existen reglas acerca del tipo de movimiento, velocidad de movimiento, comportamiento o reglas para la búsqueda; excepto claro está el revisar minuciosamente todos los microhábitats disponibles; tales como huecos, troncos viejos, charcos, ojos de agua y otro sitio que pueda servir de refugio para los especímenes (Angulo et al., 2006). Es el método más eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo.

TIPO DE METODOLOGÍA	NÚMERO DE HORAS/DIARIAS	DIAS DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO/ TOTAL
Inventario completo de especies (búsqueda libre y sin restricciones)	5	2	10
TOTAL			10 horas/ metodología

Tabla 32. Horas esfuerzo en campo para herpetofauna (anfibios y reptiles) diurnos y nocturnos.

Registros auditivos

Este método de muestreo consistió en el registro de vocalizaciones de anfibios machos, tomando las consideraciones vertidas en Angulo et al. (2006).

Código	Este	Sur
TH-Aud	735403	9691133
	735457	9691273

Tabla 33. Ubicación de los transectos de bandas auditivas para el monitoreo de herpetos.

Para esto, debido a las dimensiones del sitio, se procedió a realizar un único transectos de bandas auditivas (AST, por sus siglas en inglés), de 150 metros de largo, con una banda de 50 metros de alcance a cada lado del transecto (Lips et al., 1999).



Ilustración 18. Ubicación de los transectos de bandas auditivas (AST), y el alcance a cada lado del transecto.

Esta técnica fue ejecutada durante las primeras horas del muestreo nocturno (06:30 pm a 08:00pm). El transecto fue ejecutado en dos tramos, realizando un tramo diferente por noche, debido a que las dimensiones del sitio son reducidas como para haber realizado más transectos o ejecutar repeticiones del mismo transecto; de esta manera se pretendió atenuar el sesgo por sobreestimación que existe al monitorear anfibios con vocalizaciones.

TIPO DE METODOLOGÍA	NÚMERO DE HORAS/DIARIAS	DIAS DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO/ TOTAL
Transectos de Bandas Auditivas (SAT)	1,5 (Una hora y treinta minutos)	2	3
TOTAL			3 horas/ transecto

Tabla 34. Horas esfuerzo en campo para anfibios de ejecución nocturna.

4.2.6.2 Análisis de datos

Taxonomía, Riqueza, Abundancia y Endemismo

Se realizó la identificación taxonómica de los especímenes capturados y fotografiados mediante la revisión de bibliografía especializada. Entre dichos recursos se incluyó la Guía de Campo de Anfibios del Ecuador (Valencia et al., 2008), y las bases de datos de Anfibios de Ecuador (Ron et al., 2018) y Reptiles de Ecuador (Torres-Carvajal et al., 2021).

La riqueza es la manera más simple para describir la diversidad de un área determinada (Marrugan, 1989). Comprende el recuento en el número de especies presentes en una comunidad (Smith & Smith, 2007).

La abundancia se define como el tamaño de una población, es decir el número total individuos (Smith y Smith, 2007, p. 351) este parámetro es difícil de definir en muestreos de línea base, en donde el tiempo y espacio son limitados y no siguen la rigurosidad de un monitoreo.

Estado de conservación de las especies.

Según la publicación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) el estado de conservación de las especies es un sistema de clasificación basado en criterios científicos y direccionado a identificar el riesgo de extinción de las especies de flora y fauna en una escala nacional o mundial. Este sistema establece nueve categorías, siendo las categorías Vulnerable, En Peligro y En Peligro Crítico las que indican niveles crecientes de riesgo de extinción.

Para el caso de Ecuador, la evaluación del estado de conservación de las especies de herpetofauna en función de la realidad nacional se considerará la Lista Roja de Anfibios de Ecuador (Ortega-Andrade et al., 2021) y la Lista Roja de los Reptiles del Ecuador (Carrillo et al., 2005).

Índices ecológicos

Con los datos obtenidos se procedió a realizar los Índices de Simpson y Shannon de dominancia y equidad, utilizando el programa PAleontological STatics (PAST) versión 2.17 (Hammer et al., 2001). Dada la extensión del área fue tratada como un solo punto por lo que no existen datos comparativos de similitud/disimilitud de Sorensen-Dice y Jaccard.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener

Este índice está basado en criterios de equidad, los cuales consideran la abundancia de las especies y como se encuentran distribuidas (Villarreal et al., 2004). El índice de Diversidad de Shannon-Wiener indica el nivel de incertidumbre para predecir que un individuo, extraído aleatoriamente de una comunidad, es de una especie determinada (Villarreal et al., 2001) (Álvarez et al., 2006, p. 200). La fórmula es la siguiente:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

H' = contenido de la información de la muestra o índice de diversidad

Σ = sumatoria

p_i = proporción de la muestra (n_i/n)

\ln = logaritmo natural

El valor del índice de Shannon suele recaer entre valores que según Magurran (1988) se pueden interpretar de la siguiente manera:

0 -1.5 Diversidad Baja

1.6 – 3.4 Diversidad Media

> 3.5 Diversidad Alta

Índice de Simpson

El índice de Simpson indica la probabilidad de que dos individuos sacados al azar de una comunidad infinita pertenezcan a la misma especie (Magurran, 1988). El índice es igual al cuadrado del número de individuos de una especie dividido para el cuadrado del número total de individuos en la muestra.

Hábito de las especies

Los anfibios y reptiles fueron clasificados, acorde a su actividad diaria en los siguientes grupos:

- Diurnos.

-Nocturnos.

-Diurno/ Nocturno.

Para tales efectos, se consultó la información disponible en las páginas de Anfibios del Ecuador (Ron et al., 2021) y Reptiles del Ecuador (Torres-Carvajal et al., 2021).

Sensibilidad

Las especies sensibles se determinan por su naturaleza escasa, por pertenecer a poblaciones significativamente en reducción por causas antrópicas o por tener distribuciones restringidas (endémicas). Generalmente se encuentran incluidas dentro listas de conservación, tanto nacionales (Listas Rojas Nacionales) como internacionales (IUCN). Se tomaron los parámetros de estas listas de conservación para emitir el criterio de especie sensible o no sensible.

4.2.6.3 Resultados

Taxonomía, Riqueza, Abundancia Total y Endemismo

En total se encontraron 14 individuos pertenecientes a cinco especies, que corresponden a cuatro familias y dos órdenes.

Las especies que más individuos presentaron fueron la Rana Marsupial de Azuay (Anura) con cinco individuos, seguida por la Rana Marsupial de San Lucas (Anura) y la Guagsa del Austro (Squamata) con tres. Le sigue la Rana Cohete de Cuenca (Anura) contó con dos individuos y por último la Rana de Hojarasca de Cuenca (Anura) con un solo individuo.

En cuanto a la abundancia de las familias, la familia más abundante fue Hemiphractidae con dos especies correspondientes a las ranas marsupiales. El resto de familias tuvieron una representación de una especie cada una.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Día 1	Tipo de Registro	Día 2	Tipo de Registro	Metodología
Anura	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus vertebralis</i>	Rana Cohete de Cuenca	1	Auditivo	1	Auditivo	Transecto de Bandas Auditivas
Anura	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca litonedis</i>	Rana Marsupial de Azuay	3	Auditivo	2	Auditivo	Transecto de Bandas Auditivas
Anura	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca pseustes</i>	Rana Marsupial de San Lucas	1	Auditivo	2	Auditivo	Transecto de Bandas Auditivas
Anura	Microhyllidae	<i>Ctenophryne aequatorialis</i>	Rana de Hojarasca de Cuenca	0	No Detectado	1	Visual	Búsqueda libre sin restricciones
Squamata : Sauria	Iguanidae: Tropicurinae	<i>Stenocercus festae</i>	Guagsa del Austro	2	Visual	1	Visual	Búsqueda libre sin restricciones

Tabla 35. Taxonomía de las especies de herpetos identificadas.

En cuanto al endemismo, dos especies son especies nativas y tres especies son endémicas del austro de Ecuador, estas tres especies corresponden a la Rana Marsupial de Azuay, la Rana Cohete de Cuenca y la Guagsa del Austro.

Nombre Científico	Nombre Común	Endemismo
<i>Gastrotheca litonedis</i>	Rana Marsupial de Azuay	Endémica
<i>Hyloxalus vertebralis</i>	Rana Cohete de Cuenca	Endémica
<i>Gastrotheca pseustes</i>	Rana Marsupial de San Lucas	Nativa
<i>Ctenophryne aequatorialis</i>	Rana de Hojarasca de Cuenca	Nativa
<i>Stenocercus festae</i>	Guagsa del Austro	Endémica

Tabla 36. Endemismo de las especies de herpetos identificadas.

Estado de Conservación

Las especies presentes de herpetos en la lista roja de la IUCN, tienen las siguientes clasificaciones, la Rana Cohete de Cuenca (*Hyloxalus vertebralis*) es una especie en Peligro Crítico (CR), la Rana Marsupial de San Lucas (*Gastrotheca pseustes*) y la Rana Marsupial de Azuay (*Gastrotheca litonedis*) son especies que se encuentran En Peligro (EN), la Guagsa del Austro (*Stenocercus festae*) es una especie Vulnerable (VU) y la Rana de Hojarasca de Cuenca (*Ctenophryne aequatorialis*) es una especie de Preocupación Menor (LC).

Por otro lado, en la Lista Roja de anfibios de Ortega et. al. 2021 y de Carrillo et. al. 2005 de reptiles, se encuentran las siguientes novedades, las especies Rana de Hojarasca de Cuenca (*Ctenophryne aequatorialis*) y la Rana Marsupial de Azuay (*Gastrotheca litonedis*) constan como especies En Peligro (EN), las especies Rana Cohete de Cuenca (*Hyloxalus vertebralis*) y Guagsa del Austro (*Stenocercus festae*) constan como especies Vulnerables (VU). Por otro lado, la Rana Marsupial de San Lucas (*Gastrotheca pseustes*) consta como una especie de Preocupación Menor (LC).

Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Amenaza Mundial (IUCN, 2021)	Estado de Amenaza Nacional (Ortega et. al. 2021, Carrillo et. al. 2005)
<i>Hyloxalus vertebralis</i>	Rana Cohete de Cuenca	En Peligro Crítico (CR)	Vulnerable (VU)
<i>Gastrotheca litonedis</i>	Rana Marsupial de Azuay	En Peligro (EN)	En Peligro (EN)
<i>Gastrotheca pseustes</i>	Rana Marsupial de San Lucas	En Peligro (EN)	Preocupación Menor (LC)
<i>Ctenophryne aequatorialis</i>	Rana de Hojarasca de Cuenca	Preocupación Menor (LC)	En Peligro (EN)
<i>Stenocercus festae</i>	Guagsa del Austro	Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)

Tabla 37. Estado de amenaza de las especies de herpetos.

Índices Ecológicos

Acorde a los datos vertidos en el estadístico, el valor para el Índice de Shannon $H=1,494$, que indica una comunidad con una diversidad baja; por otro lado, el Índice de Simpson es $1-D=0,755$ que indica que la comunidad no tiene una dominancia aparente, por lo que ninguna especie domina sobre otra. La baja diversidad de especies de herpetos es algo que se espera para los inventarios realizados en valles interandinos como el sitio en donde se realizó el levantamiento biótico.

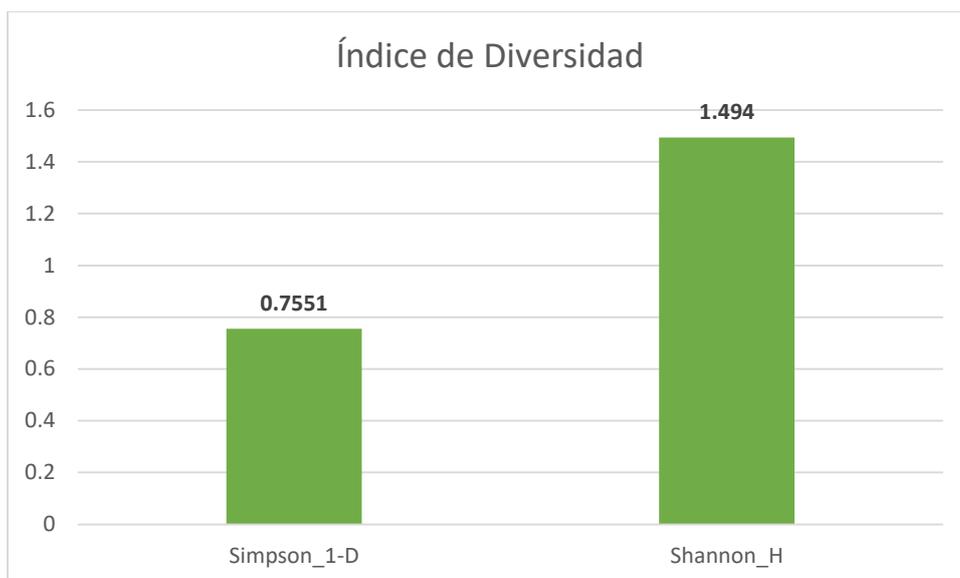


Ilustración 19. Índices ecológicos de diversidad y dominancia de Shannon y Simpson.

Hábito de las especies

Las especies encontradas tienen los siguientes hábitos, una especie diurna (Guagsa del Austro), una especie nocturna (Rana de Hojarasca de Cuenca) y tres especies con hábito diurno/ nocturno.

Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
<i>Hyloxalus vertebralis</i>	Rana Cohete de Cuenca	Diurna/ Nocturna
<i>Gastrotheca litonedis</i>	Rana Marsupial de Azuay	Diurna/ Nocturna
<i>Gastrotheca pseustes</i>	Rana Marsupial de San Lucas	Diurna/ Nocturna
<i>Ctenophryne aequatorialis</i>	Rana de Hojarasca de Cuenca	Nocturna
<i>Stenocercus festae</i>	Guagsa del Austro	Diurna

Tabla 38. Hábito de las especies de herpetos presentes en el sitio de estudio.

Para visualizar en qué proporción están distribuidos los hábitos de las especies, a continuación, se presenta la siguiente figura.

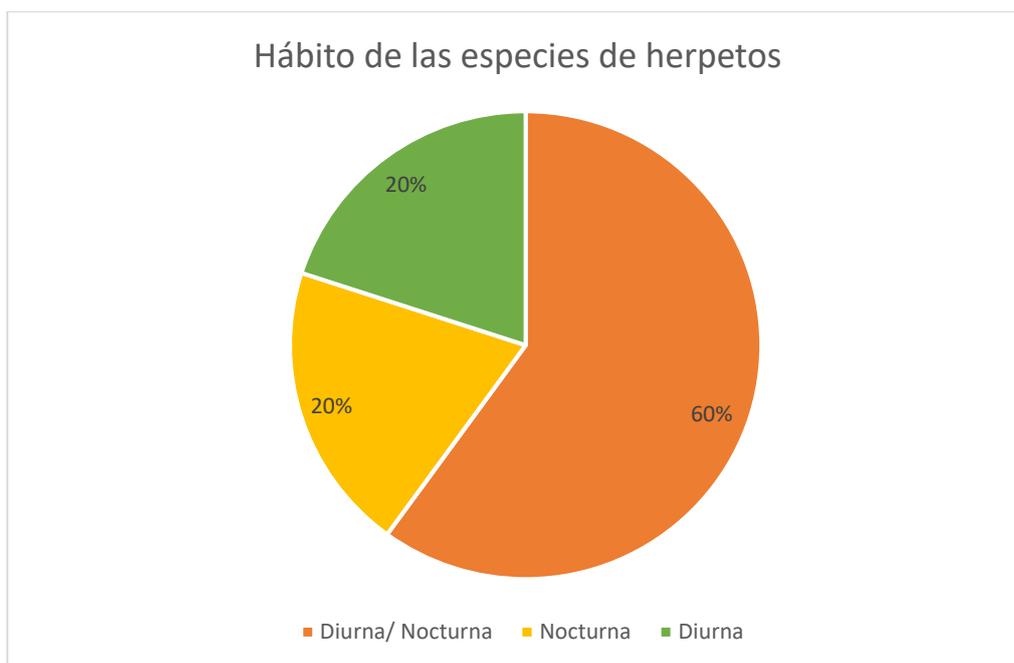


Ilustración 20. Hábito de las especies de herpetos.

Especies Sensibles

En cuanto a las especies sensibles, debido a la clasificación en las listas rojas y, en la mayoría de casos, la restringida área de ocurrencia de las especies, todas las especies encontradas constan como especies sensibles.

Nombre Científico	Nombre Común	Sensibilidad
<i>Hyloxalus vertebralis</i>	Rana Cohete de Cuenca	Sí
<i>Gastrotheca litonredis</i>	Rana Marsupial de Azuay	Sí
<i>Gastrotheca pseustes</i>	Rana Marsupial de San Lucas	Sí
<i>Ctenophryne aequatorialis</i>	Rana de Hojarasca de Cuenca	Sí
<i>Stenocercus festae</i>	Guagsa del Austro	Sí

Tabla 39. Especies sensibles presentes en el predio de PIGGIS.

Conclusiones

Se han encontrado cinco especies de herpetos que están dentro de algún criterio de importancia en las listas rojas nacionales e internacional.

Tres especies de las especies encontradas corresponden a especies endémicas de Ecuador, es decir que tienen un rango de distribución muy limitada al país, específicamente a la zona sur interandina.

Estas especies a su vez se las suele encontrar en sitios intervenidos, y están expuestas a condiciones que a la larga jugarán en contra de la permanencia de las especies, pues con la urbanización del sector (se observa en los predios aledaños la construcción de viviendas y otras actividades) y sin parches de vegetación o pozas estacionales, las especies no podrán subsistir.

Recomendaciones

Debido a la importancia de las especies encontradas cerca a la quebrada Vintimilla, se recomienda evitar la intervención del área cercana a la quebrada, manteniéndola libre de escombros de construcción o cualquier otro tipo de intervención que altere las condiciones de la misma.

Anexo Fotográfico



Fotografía 43. Rana de Hojarasca de Cuenca (*Ctenophryne aequatorialis*). Fuente: Equipo Consultor 2022.

4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

4.3.1 METODOLOGÍA

Se utilizó fuentes de información secundaria, datos del Censo 2010; el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial Javier Loyola, e información en base a indicadores provenientes del SIISE, y del S.I.N (Sistema Nacional de Información).

4.3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES

Javier Loyola es una parroquia perteneciente al cantón Azogues, provincia del Cañar, sus límites físicos son:

- Norte: parroquia Borrero
- Sur: provincia del Azuay
- Este: parroquia San Miguel de Porotos
- Oeste: parroquia Cojitambo

Se divide en 16 comunidades rurales: Ayancay, La Caldera, El Carmen, El Cisne, El Tablón, Gullancay, Juan Pablo II, Macas, Mesaloma, Pampa Vintimilla, Pampa Crespo, Corozapal, Rumihurco, San Alfonso, Zhullín, Zumbahuayco.

4.3.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

4.3.3.1 Población

La parroquia Javier Loyola, según el Censo de Población y Vivienda 2010 posee un total de 6807 habitantes, de los cuales 1361 se encuentran en la zona urbana mientras que 5446 en la zona rural.

PARROQUIA JAVIER LOYOLA	HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Zona urbana	5446	80
Zona rural	1361	20
Total	6807	100

Tabla 40. Población de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

La mayor parte de habitantes (80 %) se encuentra en la zona rural, mientras que la minoría (20%) se encuentran en la cabecera parroquial de Javier Loyola que corresponde a la zona urbana de la parroquia.

4.3.3.2 Distribución de la población por sexo

De acuerdo al censo realizado en el año 2010 de los 6807 habitantes de la parroquia, 3142 habitantes corresponden a sexo masculino que representan un 46.16 % y 3665 son de sexo femenino que corresponden a un 53.84%, es decir existe una mayor presencia de mujeres en la parroquia.

PARROQUIA JAVIER LOYOLA	HABITANTES	PORCENTAJE (%)
-------------------------	------------	----------------

Hombres	3142	46.16
Mujeres	3665	53.84
Total	6807	100

Tabla 41. Población según sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.3.3 Evolución intercensal

La evolución intercensal demuestra un crecimiento poblacional como se presenta a continuación:

AÑO CENSAL	TOTAL HABITANTES	TASA (%)
1990	5364	-
2001	5420	0.09
2010	6807	2.56

Tabla 42. Evolución intercensal de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

La tasa de crecimiento poblacional desde el periodo 1990 – 2001 corresponde a 0.09%, mientras que para el periodo 2001 – 2010 se evidencia un crecimiento mayor con una tasa de 2.56 %.

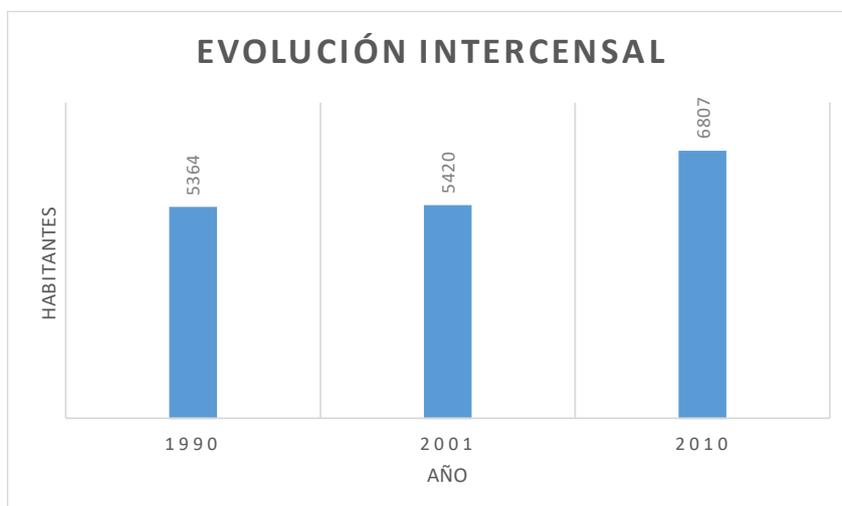


Ilustración 21. Evolución intercensal parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.3.4 Proyecciones demográficas

Con la tasa intercensal del 2.56% para el año 2020 la parroquia Javier Loyola contará con un total de 8769 habitantes.

4.3.3.5 Distribución de la población según grupos de edad y sexo

Según el Censo 2010 muestra que la población de la parroquia Javier Loyola se puede caracterizar como “joven” debido a que la mayor cantidad se encuentra entre los grupos de edad de entre 5 a 19 años.

GRUPOS DE EDAD	HOMBRES		MUJERES		TOTAL HABITANTES	TOTAL (%)
	HABITANTES	PORCENTAJE (%)	HABITANTES	PORCENTAJE (%)		
Menor de 1 año	73	2.32	52	1.42	125	1.84
De 1 a 4 años	278	8.85	263	7.18	541	7.95
De 5 a 9 años	341	10.85	383	10.45	724	10.64
De 10 a 14 años	398	12.67	377	10.29	775	11.39
De 15 a 19 años	348	11.08	364	9.93	712	10.46
De 20 a 24 años	294	9.36	334	9.11	628	9.23
De 25 a 29 años	233	7.42	292	7.97	525	7.71
De 30 a 34 años	167	5.32	258	7.04	425	6.24
De 35 a 39 años	180	5.73	224	6.11	404	5.94
De 40 a 44 años	112	3.56	182	4.97	294	4.32
De 45 a 49 años	118	3.76	155	4.23	273	4.01
De 50 a 54 años	103	3.28	143	3.9	246	3.61
De 55 a 59 años	97	3.09	130	3.55	227	3.33
De 60 a 64 años	91	2.9	123	3.36	214	3.14
De 65 a 69 años	79	2.51	103	2.81	182	2.67
De 70 a 74 años	61	1.94	106	2.89	167	2.45
De 75 a 79 años	71	2.26	67	1.83	138	2.03
De 80 a 84 años	55	1.75	59	1.61	114	1.67
De 85 a 89 años	24	0.76	29	0.79	53	0.78
De 90 a 94 años	12	0.38	16	0.44	28	0.41
De 95 a 99 años	6	0.19	3	0.08	9	0.13
De 100 años y más	1	0.03	2	0.05	3	0.04
TOTAL	3142	100	3665	100	6807	100

Tabla 43. Distribución de la población por edad y sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

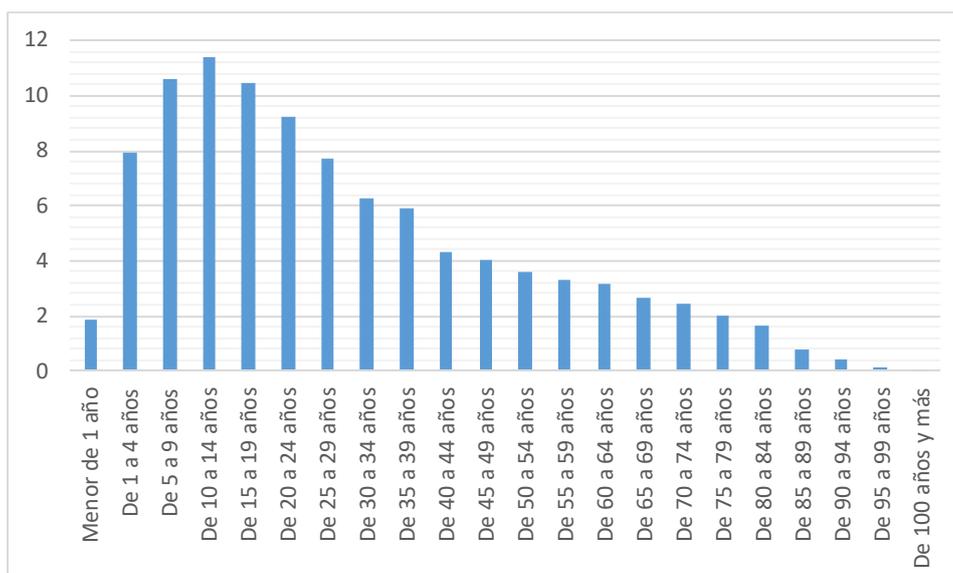


Ilustración 22. Distribución de la población por edad y sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.3.6 Comunidad de Pampa Vintimilla

4.3.3.6.1 Población

La comunidad de Pampa Vintimilla según el Censo 2010 posee una cantidad de 219 habitantes de los cuales 109 son de sexo masculino y representan el 49.77% mientras que existen un total de 110 mujeres que representan el 50.23% de la población de la parroquia.

4.3.3.6.2 Proyecciones demográficas

De acuerdo a la tasa intercensal de la parroquia que corresponde a 2.56%, la comunidad de Pampa Vintimilla contará con un total de 283 habitantes para el año 2020.

4.3.3.6.3 Densidad demográfica

La comunidad de pampa Vintimilla tiene una extensión de 178.08 Ha, por lo que la densidad demográfica corresponde a 1 hab/Ha.

4.3.4 MIGRACIÓN

4.3.4.1 Migración por sexo

De acuerdo a los datos proporcionados por el INEC, un total 313 habitantes han migrado de los cuales 230 son hombres y 83 mujeres.

SEXO	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Hombre	230	73.48
Mujer	83	26.52
Total	313	100

Tabla 44. Migración por sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.2 Migración por edad

De acuerdo a la información del INEC, se observa que la mayor cantidad de migrantes se encuentran entre las edades de 15 a 29 años, es decir la población económicamente activa de la Parroquia.

GRUPOS DE EDAD	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
De 1 a 4 años	1	0.32
De 5 a 9 años	6	1.92
De 10 a 14 años	4	1.28
De 15 a 19 años	56	17.89
De 20 a 24 años	99	31.63
De 25 a 29 años	71	22.68
De 30 a 34 años	30	9.58
De 35 a 39 años	15	4.79
De 40 a 44 años	15	4.79
De 45 a 49 años	5	1.6
De 50 a 54 años	6	1.92
De 55 a 59 años	1	0.32
De 60 a 64 años	2	0.64
De 75 a 79 años	2	0.64
TOTAL	313	100

Tabla 45. Migración por edad de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.3 Motivo de migración

El fenómeno de la migración ha sido por muchos años persistente en Ecuador, sobre todo en el sur del país. La mayor cantidad de migrantes son de sexo masculino, entre los principales motivos de viaje de por trabajo con un 83.07 %, por estudios 3.51%, unión familiar 8.95 % y por otros motivos un 4.47%.

MOTIVO DE VIAJE	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Trabajo	260	83.07
Estudios	11	3.51
Unión familiar	28	8.95
Otro	14	4.47
Total	313	100

Tabla 46. Migración por sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.4 País de residencia

Según datos del INEC el 86.9% del total de migrantes reside en Estados Unidos.

MOTIVO DE VIAJE	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Argentina	2	0.64
Bolivia	2	0.64
Cuba	1	0.32
Estados Unidos	272	86.90
Guatemala	1	0.32
España	25	7.99
Italia	2	0.64
Australia	1	0.32
Sin Especificar	7	2.24
Total	313	100

Tabla 47. País de residencia de migrantes de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.5 DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCCIÓN

4.3.5.1 Trabajo y empleo

ESTRUCTURA ECONÓMICA	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Población Total (PT)	6807	100
Población en Edad de Trabajar (PET)	5417	79.58
Población Económicamente Activa (PEA)	2628	38.61
Población Económicamente Inactiva (PEI)	2789	40.97

Tabla 48. Estructura económica de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

La población en edad de trabajar corresponde a un total de 5417 habitantes que representa un 79.58 % de la población total, 2628 habitante pertenecen a la Población Económicamente Activa (38.61%) y 2798 se encuentran dentro de la población catalogada como Población Económicamente Inactiva.

4.3.5.2 Población Económicamente Activa por sexo

La parroquia Javier Loyola cuenta con una Población Económicamente Activa de 2628 habitantes de los cuales el 57.38% son hombres y el 42.62% son mujeres.

4.3.5.3 Actividades de la Población Económicamente Activa

ACTIVIDAD	Sexo		TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
	Hombre	Mujer		
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	356	279	635	24.12
Explotación de minas y canteras	28	2	30	1.14
Industrias manufactureras	237	187	424	16.10
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	7	2	9	0.34

Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	8	4	12	0.46
Construcción	289	9	298	11.32
Comercio al por mayor y menor	143	157	300	11.39
Transporte y almacenamiento	122	5	127	4.82
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	21	44	65	2.47
Información y comunicación	9	3	12	0.46
Actividades financieras y de seguros	5	2	7	0.27
Actividades inmobiliarias	2	1	3	0.11
Actividades profesionales, científicas y técnicas	11	12	23	0.87
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	40	7	47	1.79
Administración pública y defensa	75	40	115	4.37
Enseñanza	34	80	114	4.33
Actividades de la atención de la salud humana	6	35	41	1.56
Artes, entretenimiento y recreación	8	3	11	0.42
Otras actividades de servicios	14	25	39	1.48
Actividades de los hogares como empleadores	2	112	114	4.33
No declara	67	92	159	6.04
Trabajador nuevo	28	20	48	1.82
Total	1512	1121	2633	100

Tabla 49. Actividades de la Población Económicamente Activa de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

Las actividades más relevantes a la que se dedican la Población Económicamente Activa son:

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, con un 24.12%.
- Industrias manufactureras, con un 16.10%.
- Comercio al por mayor y menor, con un 11.39%.
- Construcción, con un 11.32%.

4.3.5.4 Ocupación por categoría de la Población Económicamente Activa

Según el Censo de Población y Vivienda del 2010, se puede identificar que un total de 35.78% declara que trabaja por cuenta propia que representan a 925 habitantes, 628 habitantes que corresponden a un 24.29% son empleados u obreros privados.

CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
------------------------	------------------	----------------

Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	251	9.71
Empleado/a u obrero/a privado	628	24.29
Jornalero/a o peón	448	17.33
Patrono/a	57	2.21
Socio/a	20	0.77
Cuenta propia	925	35.78
Trabajador/a no remunerado	47	1.82
Empleado/a doméstico/a	117	4.53
Se ignora	92	3.56
Total	2585	100

Tabla 50. Ocupación por categoría de la Población Económicamente Activa de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.6 SALUD POBLACIONAL

4.3.6.1 Tasa de natalidad

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, la parroquia Javier Loyola presenta una tasa de natalidad de 1.32%.

PARROQUIA	NACIDO VIVO (INSCRIPCIONES 2010)	POBLACIÓN CENSO 2010	TASA DE NATALIDAD POR 1000 HABITANTES
Javier Loyola	90	6807	1.32%

Tabla 51. Tasa de natalidad de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.6.2 Tasa de mortalidad

La tasa de mortalidad es un indicador que refleja el número de defunciones por cada 1000 habitantes en cierto periodo de tiempo que generalmente se considera un año.

La parroquia presenta una tasa de mortalidad de 5.44%.

PARROQUIA	DEFUNCIONES (2010)	POBLACIÓN CENSO 2010	TASA DE MORTALIDAD POR 1000 HABITANTES
Javier Loyola	37	6807	5.44

Tabla 52. Tasa de mortalidad de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.6.3 Tasa de fecundidad

Las edades consideradas para las mujeres fértiles son aquellas que están entre los 15 y 49 años. Las mujeres en edad fértil de la parroquia corresponden a 1785, las mismas que representan el 49,36% de la población femenina. En cuanto al porcentaje de

embarazos en adolescentes la tasa indica, que el 19,89% de nacidos vivos pertenecen a madres entre edades de 15 a 19 años.

4.3.6.4 Casas de salud

En la parroquia existe un subcentral de salud rural y 4 puestos de salud.

COMUNIDAD	TIPO
Javier Loyola (centro parroquial)	Subcentro de salud
Zumbahuayco – La Unión	Puesto de salud
Zhullín	Puesto de salud
Ayancay	Puesto de salud
Corozapal	Puesto de salud

Tabla 53. Casa de salud de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: PDOT, Javier Loyola 2015

4.3.7 EDUCACIÓN

4.3.7.1 Establecimientos educativos

La parroquia Javier Loyola se encuentra dentro de la zona 6 Distrito 03D01 Circuito 03D01C06 y cuenta con 11 instituciones educativas.

UBICACIÓN	INSTITUCIÓN	NIVEL
Centro urbano Javier Loyola	Unidad Educativa Mixta "Javier Loyola"	Inicial, Escuela y Colegio
	Colegio Nacional Mixto "Javier Loyola"	Medio
	Jardín de Infantes Manuela Cañizares	Pre-Primario
	Universidad Nacional de Educación (UNAE).	Superior
Zhullín	Escuela Daniel Córdova Toral	Pre-Primario
Rumihurco	Luis F. Castanier C.	Primario
Ayancay	Escuela Fray Vacas Galindo	Primario
Mesaloma	Escuela Brasil	Primario
Zumbahuayco- La Unión	Escuela Cacique Tenemaza	Primario
Macas	Escuela Victoria Izquierdo	Primario
El Tablón	Escuela Vicente Cabrera Vega	Primario

Tabla 54. Establecimientos educativos de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: PDOT, Javier Loyola 2015

4.3.7.2 Población en edad estudiantil

La población en edad estudiantil de la parroquia Javier Loyola corresponde a 2839 habitantes, que representan el 41.70% de la población total.

CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	EQUIPAMIENTO	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
5	Inicial	101	3.56
6 a 11	Básica	957	33.7
12 a 17	Bachillerato	881	31.03
18 a 24	Universidad	900	31.7
Total		2839	100

Tabla 55. Población en edad estudiantil de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.7.3 Condiciones de analfabetismo

En la parroquia Javier Loyola la tasa de analfabetismo alcanza el 9.54% de la población, siendo los adultos mayores de 65 años en adelante los cuales presentan el mayor porcentaje de analfabetismo.

SABE LEER Y ESCRIBIR	Sexo		TOTAL HABITANTES
	Hombre	Mujer	
Si	2566	2968	5534
No	607	382	607
Total	2791	3350	6141

Tabla 56. Analfabetismo por sexo de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.7.4 Nivel de instrucción

El 39.36% de la población tiene un nivel de instrucción primaria, seguido de un 19.98% que posee un nivel de educación básica, un nivel secundario el 13.32% y un 7.23% un nivel de educación media o bachillerato.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	TOTAL HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Ninguno	409	6.66
Centro de Alfabetización/(EBA)	57	0.93
Preescolar	32	0.52
Primario	2417	39.36
Secundario	818	13.32
Educación Básica	1227	19.98
Bachillerato - Educación Media	444	7.23
Ciclo Postbachillerato	73	1.19
Superior	534	8.70

Postgrado	55	0.90
Se ignora	75	1.22
Total	2839	100

Tabla 57. Nivel de instrucción de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.7.5 *Escolaridad de la población*

El 97.39% de la población de 6 a 11 años cuenta con educación primaria, el 96.33% de la población cuenta con educación básica, el 71.71% con educación secundaria, el 52.95% con bachillerato y un 22.28% con educación superior.

DETALLE	TASA DE ASISTENCIA EDUCATIVA
Tasa neta de asistencia en educación primaria	97.39
Tasa neta de asistencia en educación básica	96.33
Tasa neta de asistencia en educación secundaria	71.17
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	52.95
Tasa neta de asistencia en educación superior	22.28

Tabla 58. Escolaridad de la población de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: Sistema Nacional de Información (SNI).

4.3.8 VIVIENDA

4.3.8.1 *Ocupación de la vivienda*

El 58.65% del total de viviendas presentes en la parroquia Javier Loyola se encuentran ocupadas con personas presentes que corresponde a 1817 viviendas, el 18.33% se encuentra ocupadas con personas ausentes, y 525 viviendas que representan un 16.95% se encuentran desocupadas.

CONDICIÓN DE OCUPACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Ocupada con personas presentes	1817	58.65
Ocupada con personas ausentes	568	18.33
Desocupada	525	16.95
En construcción	188	6.07
Total	3098	100

Tabla 59. Condición de ocupación de viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.8.2 *Tipo de vivienda*

EL tipo de vivienda que predomina en la parroquia corresponde a casas o villas con un numero de 2773 viviendas que corresponden a un total de 89.39%.

TIPO DE VIVIENDA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
------------------	----------	----------------

Casa/Villa	2773	89.39
Departamento en casa o edificio	5	0.16
Cuarto(s) en casa de inquilinato	4	0.13
Mediagua	210	6.77
Rancho	25	0.81
Covacha	43	1.39
Choza	24	0.77
Otra vivienda particular	14	0.45
Centro de rehabilitación social/Cárcel	1	0.03
Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes	1	0.03
Convento o institución religiosa	2	0.06
Total	3102	100

Tabla 60. Tipo de viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.8.3 Tenencia de la vivienda

En la parroquia Javier Loyola 1056 viviendas son de tenencia propia y completamente pagada lo que corresponde a un 57.39%, mientras que el 19.46% de viviendas son de posesión prestada o cedida (no pagada).

TENENCIA DE LA VIVIENDA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Propia y totalmente pagada	1056	57.39
Propia y la está pagando	124	6.74
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	148	8.04
Prestada o cedida (no pagada)	358	19.46
Por servicios	36	1.96
Arrendada	117	6.36
Anticresis	1	0.05
Total	1840	100

Tabla 61. Tipo de tenencia de las viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.9 SERVICIOS BÁSICOS

El servicio de energía eléctrica tiene gran cobertura en la parroquia Javier Loyola, se encuentra disponible en el 96.48% de las viviendas de la parroquia, la energía eléctrica es provista por la Empresa Centro Sur S.A. de la provincia del Azuay.

El abastecimiento de agua de red pública está disponible en un 61.64% de las viviendas de la parroquia, es decir es un servicio deficiente, al igual que el acceso a alcantarillado sanitario que apenas está disponible en un 23.67%.

El servicio de recolección de basura mediante recolector alcanza un 64.39% por lo que es también un servicio deficiente.

La telefonía convencional se encuentra disponible en un 32.55% de las viviendas.

SERVICIOS BÁSICOS	PORCENTAJE (%)
Energía eléctrica	96.48
Abastecimiento de agua de red pública	61.64
Alcantarillado	23.67
Recolección de basura mediante recolector	64.39
Telefonía convencional	32.55

Tabla 62. Cobertura de servicios básicos de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.9.1 Procedencia de agua

El 61.64% reciben de la red pública de agua, el 23.56% consumen agua de ríos, vertientes, acequias o canales, mientras que las demás procedencias de agua corresponden a un porcentaje menor.

PROCEDENCIA DEL AGUA RECIBIDA	PORCENTAJE (%)
De red publica	61.64
De pozo	2.2
De río, vertiente, acequia o canal	23.56
De tanquero	1.6
Otro (agua lluvia / albarrada)	11.01

Tabla 63. Procedencia de agua recibida en las viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo a los datos del INEC del año 2010, en Pampa Vintimilla el 87.49% de las viviendas reciben agua potable desde la red pública.

4.3.9.2 Saneamiento

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010, 430 viviendas que representan un 23.67 % tienen acceso a un sistema de alcantarillado público para eliminación de excretas, 888 viviendas que corresponden a un 48.87% se conectan a pozos sépticos, 346 viviendas no tienen ningún sistema de eliminación de excretas. El acceso a saneamiento es deficiente.

TIPO DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Conectado a red pública de alcantarillado	430	23.67

Conectado a pozo séptico	888	48.87
Conectado a pozo ciego	77	4.24
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	53	2.92
Letrina	23	1.27
No tiene	346	19.04

Tabla 64. Tipo de eliminación de excretas en las viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo a los datos del INEC del año 2010, en Pampa Vintimilla ninguna vivienda tiene acceso a la red de alcantarillado publica, el 75% se conectan a pozos sépticos.

4.3.9.3 Eliminación de basura

En la parroquia Javier Loyola el modo más común de eliminación de desechos sólidos es mediante el carro recolector en un 64.39%, un 27.46% queman sus desechos, un 5.89% arrojan sus desechos hacia terrenos baldíos, quebradas, acequias, ríos o canales.

TIPO DE ELIMINACIÓN DE BASURA	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Por carro recolector	1170	64.39
La arrojan en terreno baldío o quebrada	64	3.52
La queman	499	27.46
La entierran	43	2.37
La arrojan al río, acequia o canal	10	0.55
De otra forma	31	1.71

Tabla 65. Tipo de eliminación de basura en las viviendas de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo a los datos del INEC del año 2010, en Pampa Vintimilla el 71.44% de viviendas tiene acceso al carro recolector para eliminar sus desechos.

4.3.9.4 Disponibilidad de internet

De acuerdo al INEC, podemos observar que para el año 2010 solamente el 5.98% tienen acceso a internet mientras que el 94.02% no posee el servicio de internet.

DISPONE DE INTERNET	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Si	110	5.98
No	1730	94.02
Total	1840	100

Tabla 66. Acceso a internet de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.10 POBREZA NBI

De acuerdo al sistema nacional de información, para el año 2010, los indicadores de

pobreza vienen dados por:

NBI por personas = 68,29%. Igualmente, por cada 100 personas, existen 68 que tienen necesidades básicas insatisfechas, lo que equivale a 4.576 personas pobres de una población de 6.807.

CÓDIGO	NOMBRE	NO POBRES	PORCENTAJE (%)	POBRES	PORCENTAJE (%)
030154	Javier Loyola	2125	31.7	4576	68.3

Tabla 67. Pobreza por NBI de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: SIISE - INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.11 ASPECTOS CULTURALES

La parroquia Javier Loyola corresponde a una población mayoritariamente mestiza, por cuanto sus costumbres son también producto de este mestizaje, y su religión varía entre católica y evangélica.

Una de las fiestas más importantes es la celebración del Taita Carnaval, la cual intensifica la actividad turística y económica para la parroquia, gracias a esta se promueve el Turismo ya que existe una gran afluencia de turistas nacionales y extranjeros. Se trata de una de las manifestaciones religiosa -popular, la fiesta organizada por el GAD Parroquial de la parroquia.

Fiesta en Honor a San Judas Tadeo: se celebra del 12 al 28 de octubre, el Comité de Fiestas de la parroquia Javier Loyola programa una serie de eventos en honor al Patrono San Judas Tadeo. La fiesta inicia con el pregón de la Sagrada Imagen de San Judas, desde Zhullín hasta el Parque Central de la parroquia. A continuación, se ejecuta el programa de elección y coronación de la reina de la parroquia.

Parroquialización: Se celebra cada 3 de octubre. El hecho ocurrió en 1785, razón por la cual el GAD parroquial prepara diferentes actos sociales, culturales y artísticos para conmemorar esta fecha cívica se planifica una sesión solemne y una noche cultural, mientras que para los días posteriores organizan una feria; como parte de la programación existirán shows artísticos, presentaciones de diversos grupos folclóricos y gastronomía, en rescate de las tradiciones y costumbres de la parroquia.

4.3.11.1 *Etnicidad de la población*

Según el censo 2010, el 93.84% de habitantes se identifican como mestizos, el 3.01% de la población se consideran blancos y el 1.35% indígenas.

AUTOIDENTIFICACIÓN SEGÚN SU CULTURA Y COSTUMBRES	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
Indígena	92	1.35
Afroecuatoriano/a, Afrodescendiente	43	0.63
Negro/a	1	0.01
Mulato/a	44	0.65
Montubio/a	23	0.34



Mestizo/a	6388	93.84
Blanco/a	205	3.01
Otro	11	0.16
Total	6807	100

Tabla 68. Etnicidad de la población de la parroquia Javier Loyola.

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.11.2 Turismo

Dentro de la parroquia Javier Loyola tenemos varios atractivos turísticos como: el Cerro Cojitambo por su ubicación y cercanía, ya que la vía de acceso principal al sector Pampa Vintimilla conecta y dirige hacia el Complejo Arqueológico Cojitambo que es un lugar turístico y cultural donde se puede observar la riqueza natural, arqueológica e histórica que con el esfuerzo de sus habitantes ha logrado convertirse en un atractivo para propios y extraños. El lugar es considerado como uno de los mejores centros de escalada del país, pues ofrece a sus visitantes la posibilidad de practicar la escalada en roca y conocer el Complejo Arqueológico que se encuentra en la cima del cerro; el mismo que está ubicado a 25 kilómetros al noreste de la ciudad de Cuenca y 11 kilómetros de Azogues.

4.3.12 PERCEPCIÓN SOCIAL

Con la finalidad de realizar un primer acercamiento con el área circundante del proyecto y obtener la opinión de los moradores sobre la construcción, operación y funcionamiento de la fábrica, se aplicaron encuestas de percepción social dentro del área de influencia directa e indirecta.

A continuación, se enlista los moradores encuestados con su respectiva ubicación.

#	Nombre	Cédula	Ocupación	Coordenadas	
				X	Y
1	Miriam Tinizhañay	0302595129	Ama de casa	735809	9690686
2	Elsa Gonzalez	0301760740	Ama de casa	735769	9690768
3	José Yaguana	1104469869	Empleado privado	735675	9690954
4	Gabriel Heras	0302420054	Sin oficio	735617	9691078
5	María Chicaiza	0301258091	Ama de casa	735233	9691251
6	Rosa Muyudumbay	0302641444	Ama de casa	735653	9691117
7	Luis Ortega	0100208941	Albañil	735675	9691192
8	María Guaman	0301344404	Empleada doméstica	735672	9691270
9	Jorge Heras	0302129887	Albañil	735731	9691244
10	Manuel Carvajal	0301294070	Albañil	735565	9691252
11	Julia Campoverde	0300236106	Ama de casa	735645	9691371
12	Belén Heras	0303147912	Ama de casa	735582	9691601
13	Manuel Zumbay	0602447559	Agricultor	735611	9691511
14	María León	0907071625	Ama de casa	735549	9691707
15	Luis Sibri	0350416590	Albañil	735430	9691781
16	Janneth Orellana	0350087367	Vendedor	735517	9691787
17	María Saavedra	0301757019	Secretaria	735534	9691811
18	Gabriela Criollo	0350117651	Ama de casa	735516	9691847
19	Digna Campoverde	0300222759	Agricultora	735471	9691991
20	Mayra Bravo	0301072658	Ama de casa	735455	9692018

Tabla 69. Listado de moradores encuestados (percepción pública)

Para la realización de encuestas se ha tomado una muestra de 20 moradores hacia la zona con mayor presencia poblacional. Los resultados de las encuestas aplicadas se muestran a continuación.

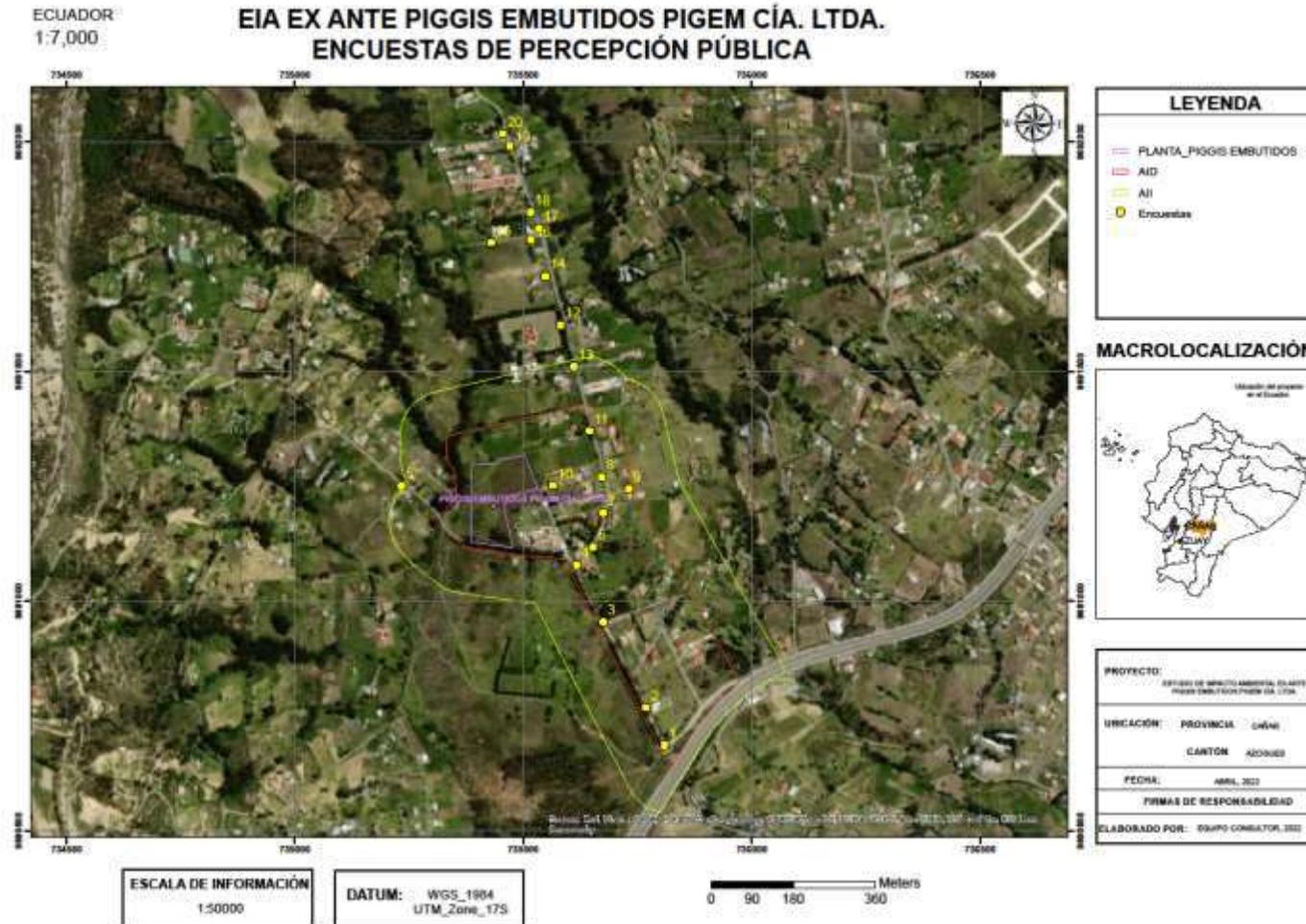


Ilustración 23. Mapa de ubicación de encuestas

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

4.3.12.1 *Motivo de permanencia en el sector*



Ilustración 24. Motivo de permanencia en el sector

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

De acuerdo a las encuestas realizadas, el 80% de los encuestados se encuentran en el sector por vivienda, un 15% por actividades relacionadas a la agricultura y un 5% por actividades comerciales.

4.3.12.2 *Años de permanencia en el sector*



Ilustración 25. Años de permanencia en el sector

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

El 65% de encuestados se encuentra en el sector por más de 10 años, el 30% permanece en el sector de 1 a 4 años y un 5% de los encuestados se encuentra en el sector de 5 a 10 años.

4.3.12.3 Distancia al área de implantación de la fábrica



Ilustración 26. Distancia a la zona de implantación de la fábrica

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

El 95% de encuestados se encuentra ubicados a más de 100 metros desde el área de implantación de la fábrica, mientras que un 5% se encuentra en un radio de 50 a 100 metros desde PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

4.3.12.4 Conoce usted que en el sector se construirá y funcionará PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.



Ilustración 27. Conoce que se construirá la fábrica de PIGGIS en el sector

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

El 70% de encuestados afirma que no tiene conocimiento que se construirá la fábrica en este sector mientras que el 30% afirma que conoce de la construcción de la fábrica en el sector.

4.3.12.5 Como habitante del sector, podría verse afectado de alguna manera por el funcionamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.



Ilustración 28. Afecciones por la construcción y funcionamiento de la fábrica

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022

El 80% de encuestados responde que no sentiría ninguna afección por la construcción y funcionamiento de la fábrica de PIGGIS en el sector; el 15% de encuestados señala que podrían sentir molestias por el incremento de ruido en el sector, mientras que un 5% señala que sus molestias generarse por el incremento de polvo en el sector.

4.3.12.6 Según su criterio, cuál sería la ventaja o desventaja principal que ocasionaría la operación de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.



Ilustración 29. Ventajas/ desventajas por la construcción y funcionamiento de la fábrica

Elaborado por: Equipo Consultor, 2022



El 100% de los moradores encuestados afirman que sentirían algún tipo de ventaja por la construcción y operación de la fábrica de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Entre las principales ventajas que los encuestados señalan se encuentran:

- generación de fuentes de trabajo
- implementación de nuevos servicios
- desarrollo económico
- seguridad en el sector
- servicio de alcantarillado
- posible mejoramiento del transporte público.

Conclusiones

Una vez que se han aplicado las encuestas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, además de aquellas que se encuentran fuera de dichas áreas se observa que a pesar que el 20% de moradores (4 encuestados) señalan que podrían tener molestias por la operación de la fábrica, también indican que la implantación del proyecto puede acarrear beneficios para el sector, por lo tanto, la fábrica deberá mantener la apertura necesaria para brindar información en cualquier momento que los moradores del sector así lo soliciten.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	 Firmado electrónicamente por: CLARA DANIELA GUERRERO MAXI
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	 Firmado electrónicamente por: DAVID MARCELO AGUIRRE GRANDA
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	 Firmado electrónicamente por: FRANCISCO JAVIER NEIRA GARCIA

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

5 INVENTARIO FORESTAL 5



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

5 INVENTARIO FORESTAL

La zona de intervención del proyecto corresponde a un terreno intervenido con presencia de movimiento de tierras por lo que no se requiere un inventario forestal. En la línea base ambiental se ha incluido la flora de las zonas circundantes del sector.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	 FIRMA ELECTRONICA por: CLARA DANIELA GUERRERO MAXI
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	 FIRMA ELECTRONICA por: DAVID MARCELO AGUIRRE GRANDA
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	 FIRMA ELECTRONICA por: FRANCISCO JAVIER NEIRA GARCIA

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

6	ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	5
6.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	5
6.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	7
6.3	ÁREAS DE SENSIBILIDAD	7
6.3.1	SOCIAL	7
6.3.2	FÍSICA.....	8
6.3.3	BIÓTICA.....	10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

6 ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

Para la determinación de áreas de influencia y de sensibilidad de la actividad, se realizó una revisión de aspectos físicos, bióticos y sociales del sector dentro del cual se emplazará la actividad, teniendo en cuenta las 2 etapas que se establecen en el presente estudio: construcción y funcionamiento.

Etapa de construcción

- Posible afección a las áreas cercanas al proyecto por las actividades propias de construcción.
- Posible generación de ruido, gases, polvo, escombros de construcción y posible aumento de tráfico.

Etapa de funcionamiento

- Posible afección a las áreas cercanas al proyecto por las actividades propias de funcionamiento de la fábrica.
- Posible generación de ruido, gases y posible aumento de tráfico.

6.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se considera la incidencia que tendrán las actividades de construcción y funcionamiento sobre las áreas que se encuentran cercanas al proyecto, principalmente las zonas con mayor número de viviendas y el posible aumento de tráfico en las vías que conducen hacia el sitio de emplazamiento del proyecto.

Es así que se delimita el área de influencia directa de la siguiente manera:

Norte	Se determina el área de terreno que se encuentra junto al lindero del sitio de emplazamiento del proyecto. (punto 1-2-3-4)
Sur	Se determina el área de terreno que lindera con la Autopista sentido Azogues – Cuenca y por donde se realiza el ingreso hacia el proyecto. (punto 5-6)
Oeste	Se delimita la carretera que se dirige a Cojitambo (punto 5-6-7) seguido de la carretera que se dirige hacia la comunidad de Jerusalén (punto 7-8) y por último la quebrada Vintimilla (punto 8-1) que lindera con el terreno en el que se emplazará el proyecto.
Este	Se delimita una franja en donde se emplazan viviendas y terrenos a los que se ingresa por la vía que se dirige hacia Cojitambo. (punto 4-5)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

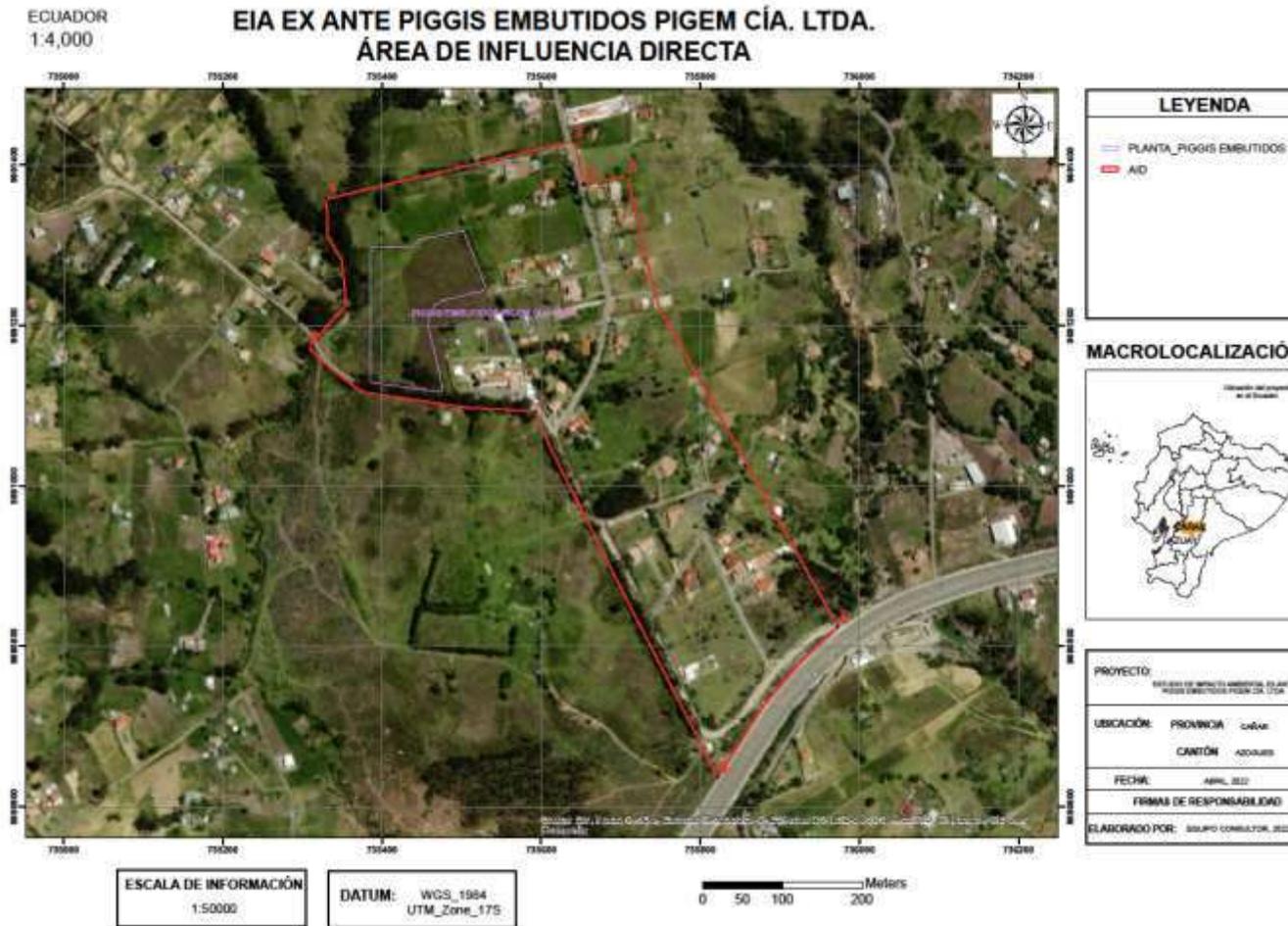


Ilustración 1. Área de influencia directa de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

El área de influencia directa contempla una superficie de 20.72 Ha.

6.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Se ha considerado una distancia de 100 m desde el área de influencia directa, que es el área donde podría existir una posible influencia por las actividades de implantación y operación de proyecto.

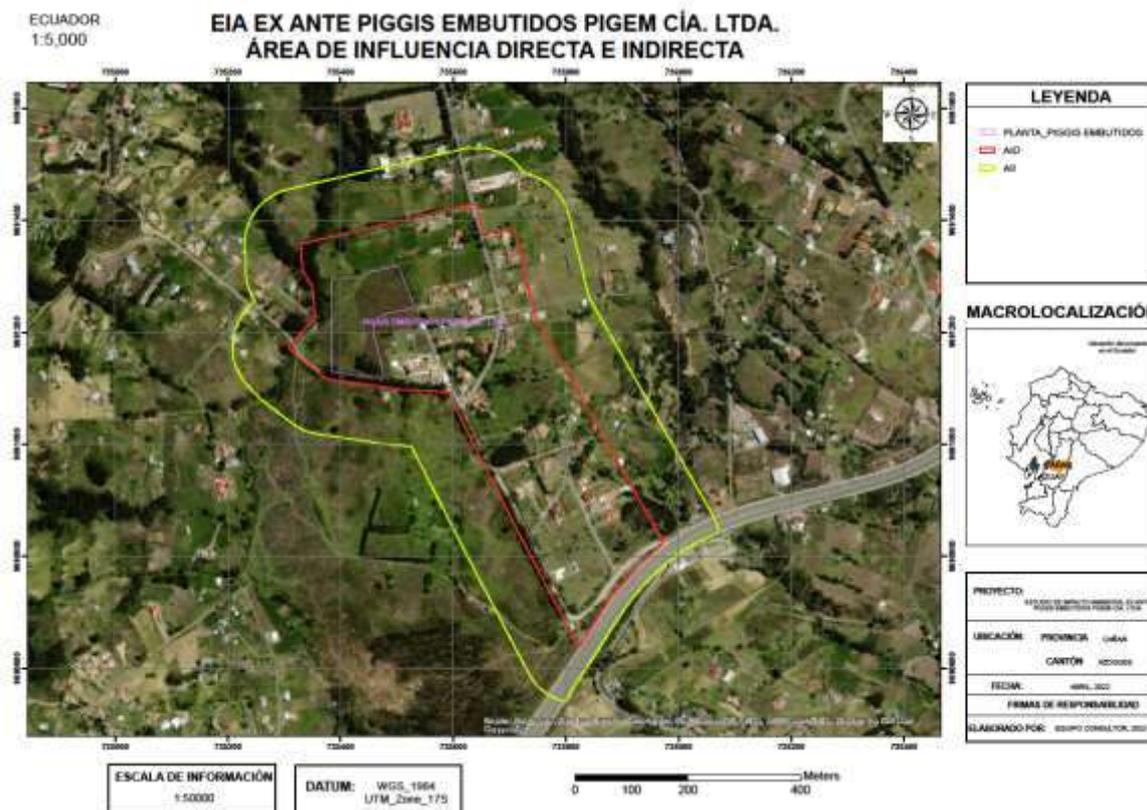


Ilustración 2. Área de influencia directa e indirecta de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

El área de influencia indirecta contempla 44.8 Ha.

6.3 ÁREAS DE SENSIBILIDAD

6.3.1 SOCIAL

Se ha definido como área de sensibilidad social, a las viviendas que están linderando y cercanas al terreno de emplazamiento del proyecto y al CETAD que se encuentra de igual manera junto al lindero del proyecto. Dicha área corresponde a una superficie de 2.26 Ha y ha sido catalogada como un área de sensibilidad media debido a que se encuentra muy cercana al sitio de emplazamiento del proyecto.

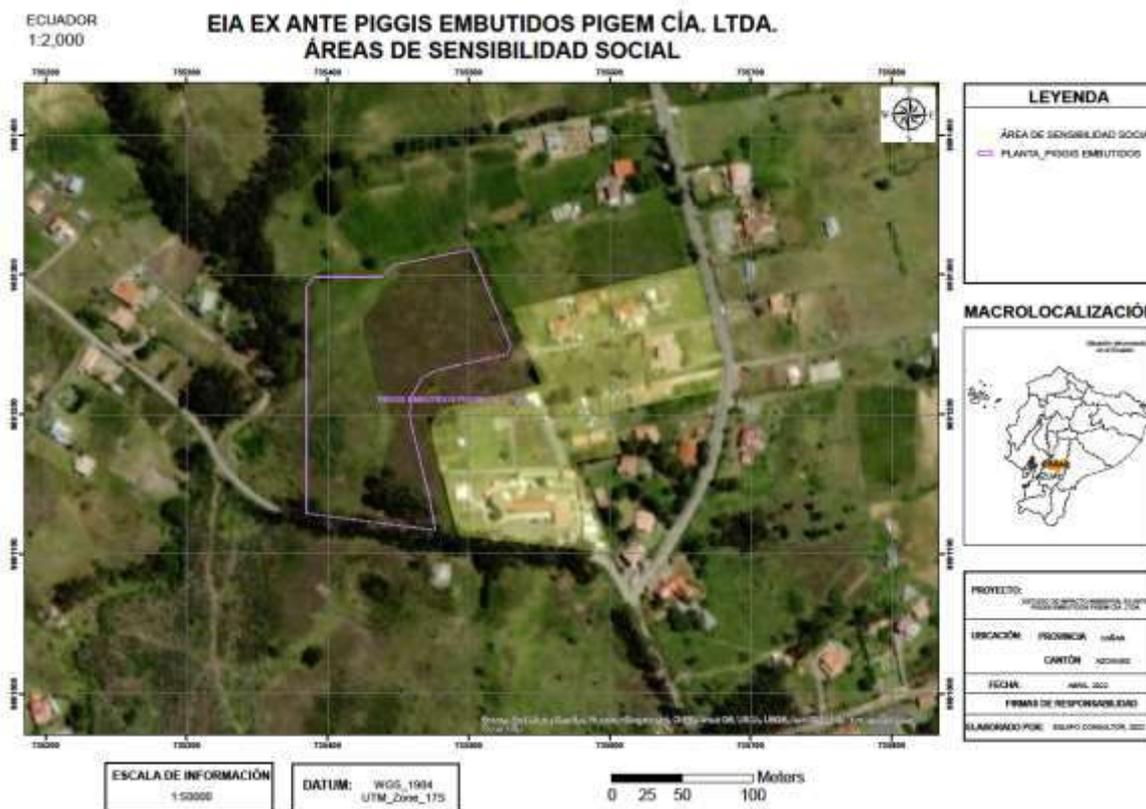


Ilustración 3. Área de sensibilidad social, PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

6.3.2 FÍSICA

Se ha definido dos áreas de sensibilidad física, la quebrada Vintimilla y las vías de acceso hacia el sitio de emplazamiento del proyecto.

- La quebrada Vintimilla se encuentra junto al lindero del terreno del proyecto, se ha definido como un área de sensibilidad baja que corresponde a una superficie de 0.34 Ha debido a que el proyecto instalará una planta de tratamiento de agua cuyos efluentes serán descargados en el sistema de alcantarillado público.

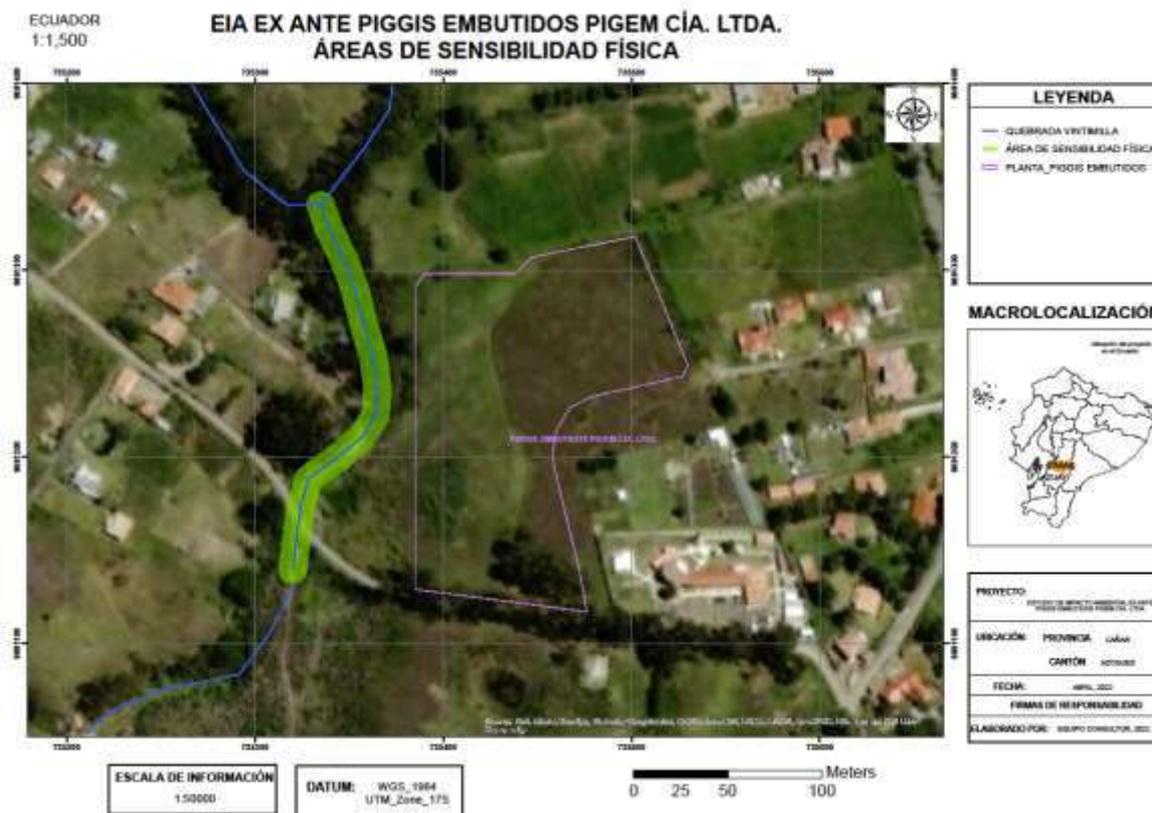


Ilustración 4. Área de sensibilidad física (quebrada Vintimilla), PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

- Las vías de acceso al sitio de emplazamiento del proyecto desde la Autopista Azogues – Cuenca son la vía a Cojitambo y la vía a Jerusalén. Se ha definido las vías de acceso como un área de sensibilidad media debido al posible aumento de tráfico vehicular por las actividades de construcción y operación del proyecto, el área comprende una superficie de 0.92 Ha.



Ilustración 5. Área de sensibilidad física (vías de acceso), PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

6.3.3 BIÓTICA

No se ha definido áreas de sensibilidad biótica, el proyecto no intersecta con ninguna área protegida; el terreno de implantación del proyecto corresponde a un suelo utilizado para la agricultura y la ganadería. Los terrenos circundantes de manera similar son utilizados para vivienda, agricultura y ganadería.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

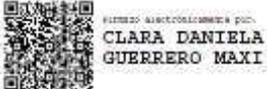
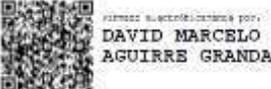
ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							

Contenido

7	ANÁLISIS DE RIESGOS	5
7.1	INTRODUCCIÓN	5
7.2	METODOLOGÍA	5
7.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	6
7.3.1	Postulación de escenarios de riesgos	6
7.3.2	Asignación de la probabilidad del escenario de riesgo	6
7.3.3	Estimación de la gravedad de las consecuencias asociadas al escenario del accidente	7
7.3.4	Estimación del riesgo	11
7.3.5	Evaluación y jerarquización de los riesgos	12
7.4	ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROYECTO	13
7.4.1	Identificación de riesgos	13
7.4.2	Análisis de riesgos del ambiente hacia el proyecto (exógenos)	13
7.4.3	Análisis de riesgos del proyecto hacia los diferentes entornos (endógenos)	19
7.4.4	Resumen de análisis de riesgos	19
7.4.1	Evaluación de riesgos del proyecto	23
7.5	CONCLUSIONES	24

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

7 ANÁLISIS DE RIESGOS

7.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo tiene como objetivo identificar y analizar los riesgos ambientales tanto endógenos como exógenos que tendrían lugar durante la construcción y operación de la fábrica de embutidos PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.; para ello se cuantifica y estima el nivel de los riesgos existentes y al mismo tiempo se jerarquiza su prioridad, para posteriormente elaborar un Plan de Manejo Ambiental.

7.2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada corresponde a la propuesta por la Norma UNE 150008 EX, la cual presenta un modelo estandarizado para la valoración de riesgos, independientemente del tamaño y actividad evaluada.

Así mismo, la metodología aplica durante condiciones normales o accidentales, fundamentada en la formulación de una serie de escenarios de riesgo (situaciones posibles que pueden provocar daños en el entorno natural, humano y socioeconómico), donde se determina su probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, permitiendo proponer medidas necesarias para disminuir y/o prevenir dichos escenarios.

Se utilizó además herramientas computacionales específicas que se adaptan a condiciones y escenarios de riesgo individuales identificados, siendo éstas un soporte para obtener datos fiables; así en el caso de creación de mapas para intersectar zonas de riesgo (ArcGis versión 10.5).

Cabe señalar que la metodología utilizada permitió identificar, valorar, evaluar, cuantificar y jerarquizar los riesgos del proyecto al ambiente (endógenos) y del ambiente al proyecto (exógenos), a fin de estimar y determinar el nivel de riesgo en cada escenario.

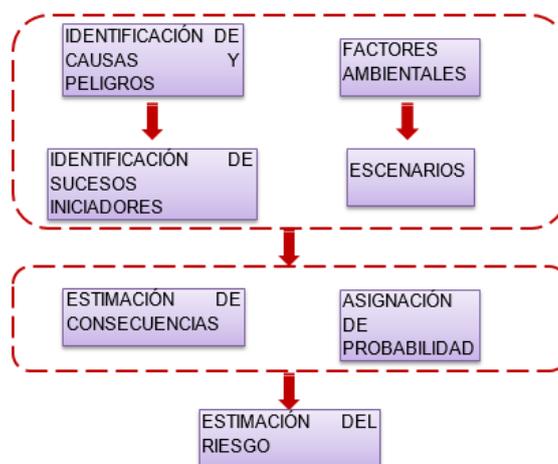


Ilustración 1. Esquema del análisis de riesgos.

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

7.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Comprende la identificación de peligros mediante la determinación de las posibles fuentes que los provocan, relacionadas con las actividades que se desarrollan en el proyecto y con los siguientes elementos externos:

- Naturales: tanto físicos (tormentas, inundaciones, terremotos, etc.) como bióticos (proliferación de animales, plagas, etc.)
- Infraestructuras y suministros: vías de transporte, agua, gas, energía, etc.

7.3.1 Postulación de escenarios de riesgos

Una vez completada la identificación de peligros, se identifica la secuencia de eventos o alternativas posibles que dan lugar a los distintos escenarios de riesgos.

Cabe indicar que para cada escenario de riesgo se estiman las potenciales consecuencias de un suceso sobre el entorno del proyecto; y en algunos casos los factores ambientales pueden ser elementos condicionantes de los escenarios de riesgos porque pueden tener un papel importante como efecto multiplicador o dispersor del peligro.

7.3.2 Asignación de la probabilidad del escenario de riesgo

La probabilidad de ocurrencia de cada escenario de riesgo se asigna con base en datos históricos de proyectos o instalaciones similares, base de datos de accidentes, información de fabricantes o bibliografía especializada.

Considerando los criterios orientativos de la norma UNE 150008 EX, para cada uno de los distintos escenarios determinados dentro del proyecto, se asignará una probabilidad según lo indicado en la siguiente tabla:

Probabilidad o Frecuencia		Puntuación
Muy probable	< 1 vez/mes	5
Altamente probable	1 vez/mes – 1 vez/año	4
Probable	1 vez/año – 1 vez/10 años	3
Posible	1 vez/10 años – 1 vez/50 años	2
Improbable	> 1 vez/50 años	1

Tabla 1. Estimación de la probabilidad.

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

Finalmente, como resultado se asignará una única probabilidad de ocurrencia para cada uno de los escenarios de riesgos posibles identificados.

7.3.3 Estimación de la gravedad de las consecuencias asociadas al escenario del accidente

La estimación de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico.

Para el cálculo del valor de la gravedad de las consecuencias en cada uno de los entornos, se utilizan las siguientes fórmulas:

Gravedad de las consecuencias	
Gravedad del entorno natural	$Cantidad + 2x(\text{peligrosidad}) + \text{extensión} + \text{calidad del medio}$
Gravedad del entorno humano	$Cantidad + 2x(\text{peligrosidad}) + \text{extensión} + \text{población afectada}$
Gravedad del entorno socioeconómico	$Cantidad + 2x(\text{peligrosidad}) + \text{extensión} + \text{patrimonio y capital productivo}$

Tabla 2. Estimación de la gravedad de las consecuencias.

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

Por último, este valor de la gravedad de las consecuencias se estima con base en 4 factores; dos de estos están asociados a las fuentes de peligro (cantidad y peligrosidad) y los otros restantes, asociados al entorno (extensión y calidad del medio/extensión y población afectada/extensión y patrimonio y capital productivo).

7.3.3.1 Estimación de consecuencias sobre el entorno natural

Se debe estimar las consecuencias de cada escenario de riesgo sobre el entorno natural, en base a los siguientes criterios:

Criterios a seguir	
Cantidad	<p>Se refiere a la magnitud del peligro sobre el entorno natural. Su estimación se realiza a partir de la intensidad del peligro y la duración del incidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy alta: 4 • Alta: 3 • Baja: 2 • Muy baja: 1
Peligrosidad	<p>Se refiere al grado e incidencia del peligro sobre el entorno natural. Su estimación se realiza en función a la gravedad de los daños y su reversibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy peligrosa: 4 • Peligrosa: 3 • Poco peligrosa: 2 • No peligrosa: 1
Extensión	<p>Se refiere al espacio de influencia del peligro en relación con el entorno natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy extenso: 4 • Extenso: 3 • Poco extenso: 2 • Puntual: 1
Calidad del medio	<p>Se refiere a toda el área afectada en función de la extensión del peligro y su reversibilidad. Se debe tener presente que, si la extensión del peligro y su reversibilidad abarcan diferentes medios, se considerarán como puntuación global la del medio de mayor calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad muy elevada: 4 (espacio protegido en cualquiera de sus grados) • Calidad elevada: 3 • Calidad media: 2 • Calidad baja: 1

Tabla 3. Criterios de estimación de consecuencias sobre el entorno natural

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

7.3.3.2 Estimación de consecuencias sobre el entorno humano

Se debe estimar las consecuencias de cada escenario de riesgo sobre la población a ser afectada, en base a los siguientes criterios:

Criterios a seguir	
Cantidad	<p>Se refiere a la magnitud del peligro que afecta a la población. Su estimación se realiza a partir de la intensidad del peligro y la duración del incidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy alta: 4 • Alta: 3 • Baja: 2 • Muy baja: 1
Peligrosidad	<p>Se refiere al grado e incidencia del peligro sobre la población afectada. Su estimación se realiza en función a la gravedad de los daños y su reversibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy peligrosa (causa la muerte o efectos irreversibles): 4 • Peligrosa (causa daños graves): 3 • Poco peligrosa (causa daños leves): 2 • No peligrosa (causa daños muy leves): 1
Extensión	<p>Se refiere al espacio de influencia del peligro en relación con la población a ser afectada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy extenso: 4 • Extenso: 3 • Poco extenso: 2 • Puntual: 1
Población afectada	<p>Se refiere al número estimado de la población afectada. Para realizar su estimación debe considerarse el valor de la población de toda el área afectada en función de la extensión del peligro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población muy elevada (más de 100 personas): 4 • Población elevada (entre 25 y 100 personas): 3 • Población media (entre 5 y 25 personas): 2 • Población baja (5 o menos personas): 1

Tabla 4. Criterios de estimación de consecuencias sobre el entorno humano.

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

7.3.3.3 Estimación de consecuencias sobre el entorno socioeconómico

Se debe estimar las consecuencias de cada escenario de riesgo sobre el entorno socioeconómico, en base a los siguientes criterios:

Criterios a seguir	
Cantidad	<p>Se refiere a la magnitud del peligro sobre el entorno socioeconómico. Su estimación se realiza a partir de la intensidad del peligro y la duración del incidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy alta: 4 • Alta: 3 • Baja: 2 • Muy baja: 1
Peligrosidad	<p>Se refiere al grado e incidencia del peligro sobre el entorno socioeconómico. Su estimación se realiza en función a la gravedad de los daños y su reversibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy peligrosa: 4 • Peligrosa: 3 • Poco peligrosa: 2 • No peligrosa: 1
Extensión	<p>Se refiere al espacio de influencia del peligro en relación con el entorno socioeconómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy extenso: 4 • Extenso: 3 • Poco extenso: 2 • Puntual: 1
Patrimonio y Capital Productivo	<p>Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social afectado en función de la extensión del impacto. Se debe tener presente que si la extensión del peligro abarca diferentes medios, se considerará como puntuación global la del medio de mayor relevancia por el tipo de consecuencias en estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy alto: 4 • Alto: 3 • Bajo: 2 • Muy bajo: 1

Tabla 5. Criterios de estimación de consecuencias sobre el entorno socioeconómico

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

Cabe indicar que para cada uno de los escenarios de riesgo se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias en cada tipo de entorno:

Nivel de gravedad	Valoración	Valor asignado
Crítico	20 - 18	5
Grave	17 - 15	4
Moderado	14 - 11	3
Leve	10 - 8	2
No relevante	7 - 5	1

Tabla 6. Nivel de gravedad

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

Así mismo, se realiza la calificación o puntuación de la gravedad respectiva para cada tipo de entorno (natural, humano, socioeconómico).

7.3.4 Estimación del riesgo

Una vez estimadas las probabilidades de ocurrencia de los distintos escenarios identificados y las consecuencias derivadas sobre cada tipo de entorno, se procede a la estimación del riesgo.

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS}$$

De esta forma, a cada escenario le corresponde tres valores de riesgo por cada tipo de entorno: el natural, el humano y el socioeconómico.

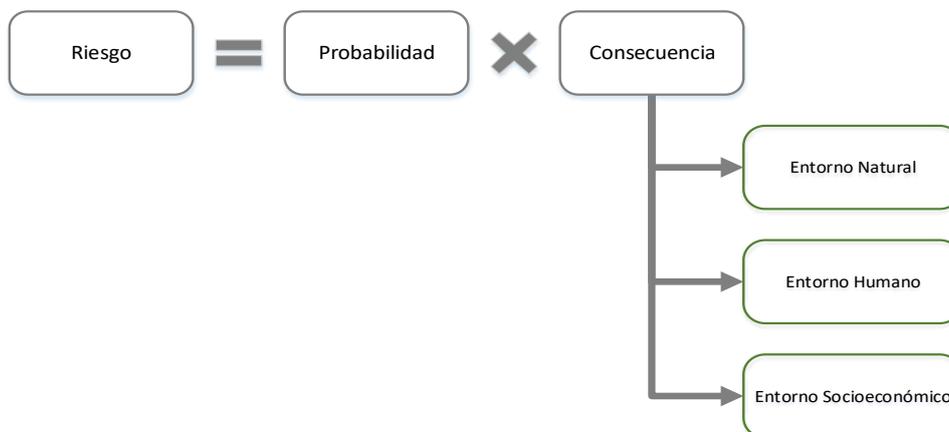


Ilustración 2. Estimación del riesgo

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

7.3.5 Evaluación y jerarquización de los riesgos

Para la evaluación final del riesgo se elaboran tablas de doble entrada, una para cada entorno (natural, humano y socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario en la casilla correspondiente teniendo en cuenta su probabilidad y la gravedad de las consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.

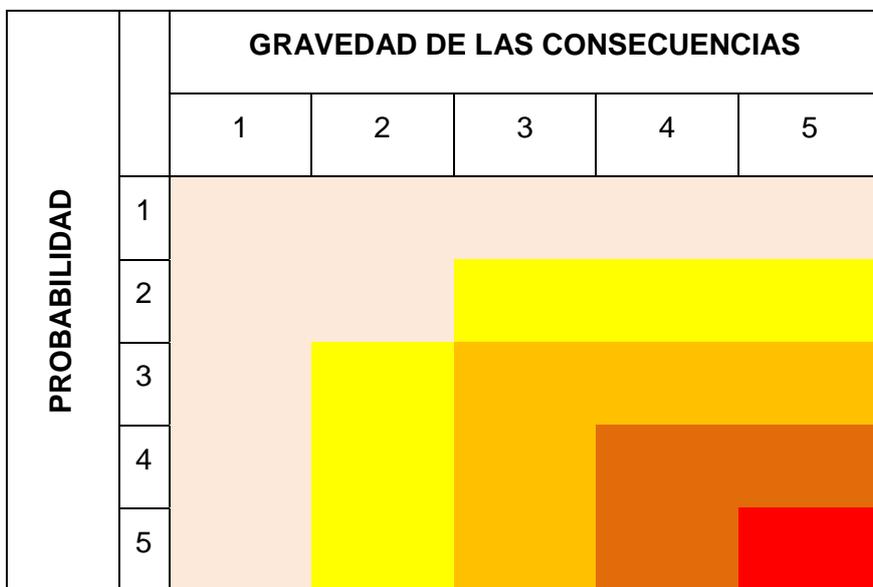
		GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Tabla 7. Evaluación de riesgos

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

La ubicación de cada escenario en la matriz de evaluación de riesgos permitirá determinar la jerarquización de los riesgos de acuerdo a la siguiente tabla:

	Riesgo muy alto: de 21 a 25
	Riesgo alto: de 16 a 20
	Riesgo medio: de 11 a 15
	Riesgo moderado: de 6 a 10
	Riesgo bajo: de 1 a 5

Tabla 8. Jerarquización de los riesgos

Fuente: Norma UNE 150008 - 2008

La metodología permite una vez jerarquizados como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos, se prioricen aquellos riesgos que deben eliminarse y los riesgos críticos sobre los que es necesario actuar.

7.4 ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROYECTO

7.4.1 Identificación de riesgos

Se ha realizado un análisis de todos los posibles peligros a los cuales el proyecto pudiera estar expuesto. Una vez recopilada toda la información referente a las actividades del proyecto, se elaboró una matriz la cual presenta la lista de riesgos identificados para el proyecto.

Tipología de riesgos			
Riesgos		Exógenos	Endógenos
R1	Sismos	X	
R2	Deslizamientos	X	
R3	Erosión del suelo	X	
R4	Incendios forestales	X	
R5	Incendio		X
R6	Explosión		X

7.4.2 Análisis de riesgos del ambiente hacia el proyecto (exógenos)

Los riesgos exógenos son aquellos originados por los factores ambientales: físicos, biológicos y sociales.

Se han identificado los siguientes escenarios de riesgos:

- Sismos
- Deslizamientos
- Erosión del suelo
- Incendios forestales

7.4.2.1 Sismos

El Ecuador se ubica sobre el denominado “Cinturón de Fuego del Pacífico”; una región de unos 40.000 kilómetros de longitud que se caracteriza por generar una gran actividad geotectónica, y que a su vez produce eventos sísmicos de gran intensidad, actividad relacionada directamente con los cambios geológicos constantes que sufre el planeta. Las placas tectónicas juegan un papel clave en este fenómeno; el Océano Pacífico reposa sobre varias de estas placas, que convergen causando fricción entre ellas, y en consecuencia tensión que en algún momento tendrá que ser liberada. En el caso de Ecuador, Chile, Perú y Colombia, los eventos ocurren principalmente por la subducción o hundimiento de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana.

Esto provoca no solo una alta actividad sísmica en gran parte del continente americano, sino además una importante actividad volcánica, sobre todo en el Ecuador.

Así mismo, los efectos de los sismos sobre la superficie terrestre son: temblores, fisuras, grietas, deslizamientos de tierra, licuefacción, asentamientos y derrumbes subterráneos, deslizamientos y cambios en el curso de aguas. En un evento sísmico de magnitud considerable probablemente se causarían daños a la infraestructura de la fábrica.

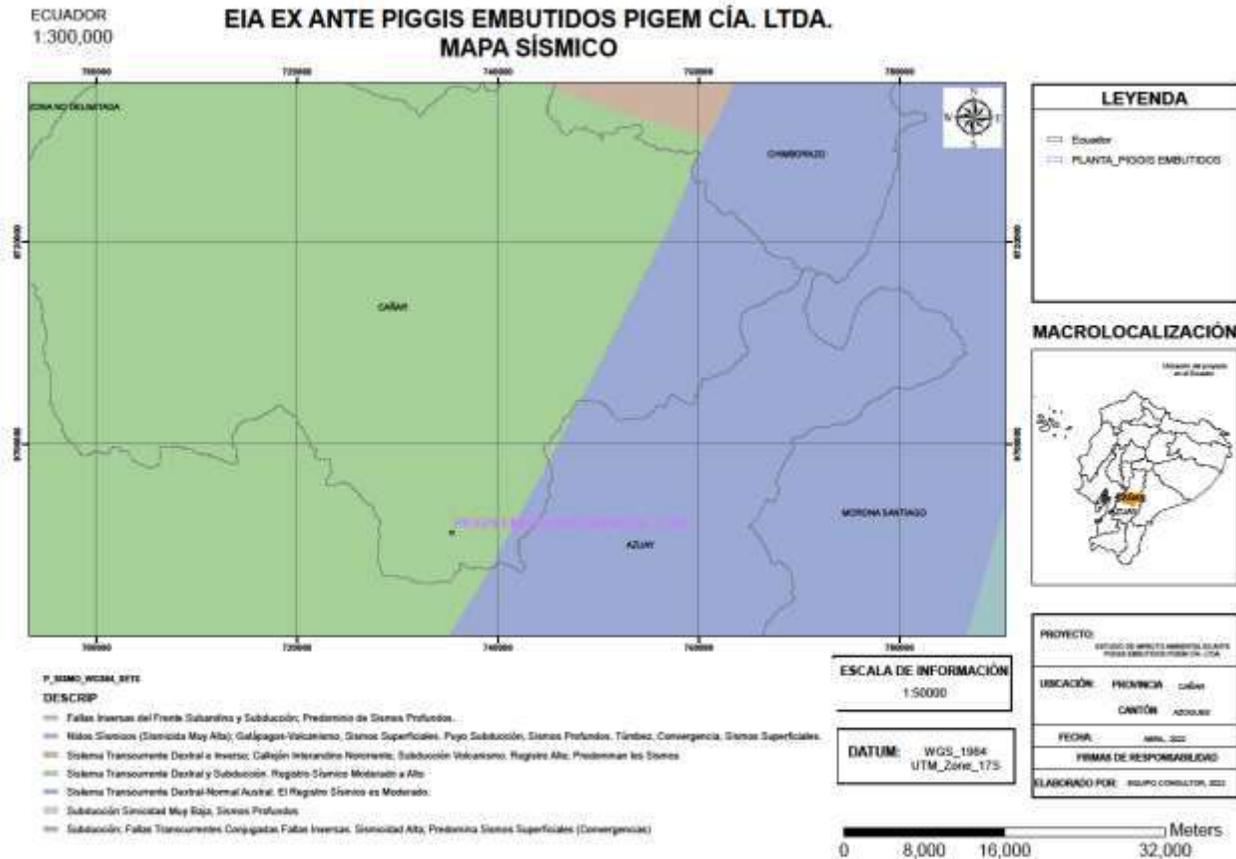


Ilustración 3. Mapa sísmico del sitio de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Elaboración: Equipo Consultor, 2022

El terreno de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra sobre un sistema transcurrente dextral y de subducción, donde se presenta un registro sísmico moderado a alto.

7.4.2.2 Deslizamientos

Los deslizamientos son movimientos de masas de tierra, lodo, roca y otros materiales que se desprenden de una montaña o ladera de manera lenta o rápida, los cuales dependen del grado de pendiente, la extensión de las vertientes, las formaciones geológicas subyacentes, las precipitaciones (cantidad y repartición anual), la presencia de fallas, la ocurrencia de sismos, y también el uso antrópico de los suelos, como construcciones en zonas vulnerables o deforestaciones al dejar un suelo desprotegido. Dependiendo de la magnitud, este puede destruir todo a su paso. La mayoría se presenta durante las estaciones lluviosas, cuando el suelo recibe una gran cantidad de agua, la tierra se ablanda y se desprende formando flujos de lodo, que se precipitan pendiente abajo. Los deslizamientos pueden ser difíciles de predecir, puesto que para esto se necesita un estudio exhaustivo, sin embargo, se delimitan ciertas zonas susceptibles a deslizamientos por estadísticas, ya que, en donde ocurrió un evento de este tipo es probable que ocurra a lo largo del tiempo en el mismo sitio.

Este tipo de contingencias, en el Ecuador son muy comunes, ya que la cadena montañosa de los Andes atraviesa el país, por lo tanto, hay pendientes pronunciadas y de alto riesgo de desprendimiento de materiales pétreos, sobre todo en las zonas andinas y también en las partes más bajas hasta llegar a las regiones de la Costa y Amazónica. El principal problema es el riesgo de quedar atrapado entre escombros, pero con una probabilidad baja.

Al igual que las inundaciones, el exceso de precipitaciones aumenta la probabilidad de producirse un deslizamiento, como por ejemplo en los meses del fenómeno de "El Niño" se incrementa el número de deslizamientos en la Costa ecuatoriana. Es importante destacar que no son siempre afectados los mismos sectores, ya que cada episodio de "El Niño" tiene características distintivas. Por otro lado, también los movimientos en masa pueden estar asociados a otras circunstancias, como es caso del deslizamiento del Cerro Tاهual (La Josefina) ocurrido el 29 de marzo del 1993, siendo este uno de los más trascendentales debido a riesgo al que conllevó por el represamiento del río Paute, Este evento causó la muerte de 50 personas y los daños directos fueron estimados en US\$ 147 millones.

El sitio de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS CÍA. LTDA. se encuentra en un sitio con pendiente reducida por lo que el peligro de deslizamiento es bajo.

7.4.2.3 Erosión del suelo

La erosión del suelo es el proceso de desgaste de la superficie terrestre como consecuencia del impacto de acciones geológicas (como las corrientes de agua o de deshielos), climáticas (como las lluvias o los vientos intensos) o por la actividad del ser humano (como la agricultura, la deforestación, expansión de las ciudades, entre otros).

La erosión de suelo provoca pérdida de tierra fértil, aumento de contaminación y sedimentación en ríos, desertificación de suelos, desequilibrio del ecosistema en general entre otras.

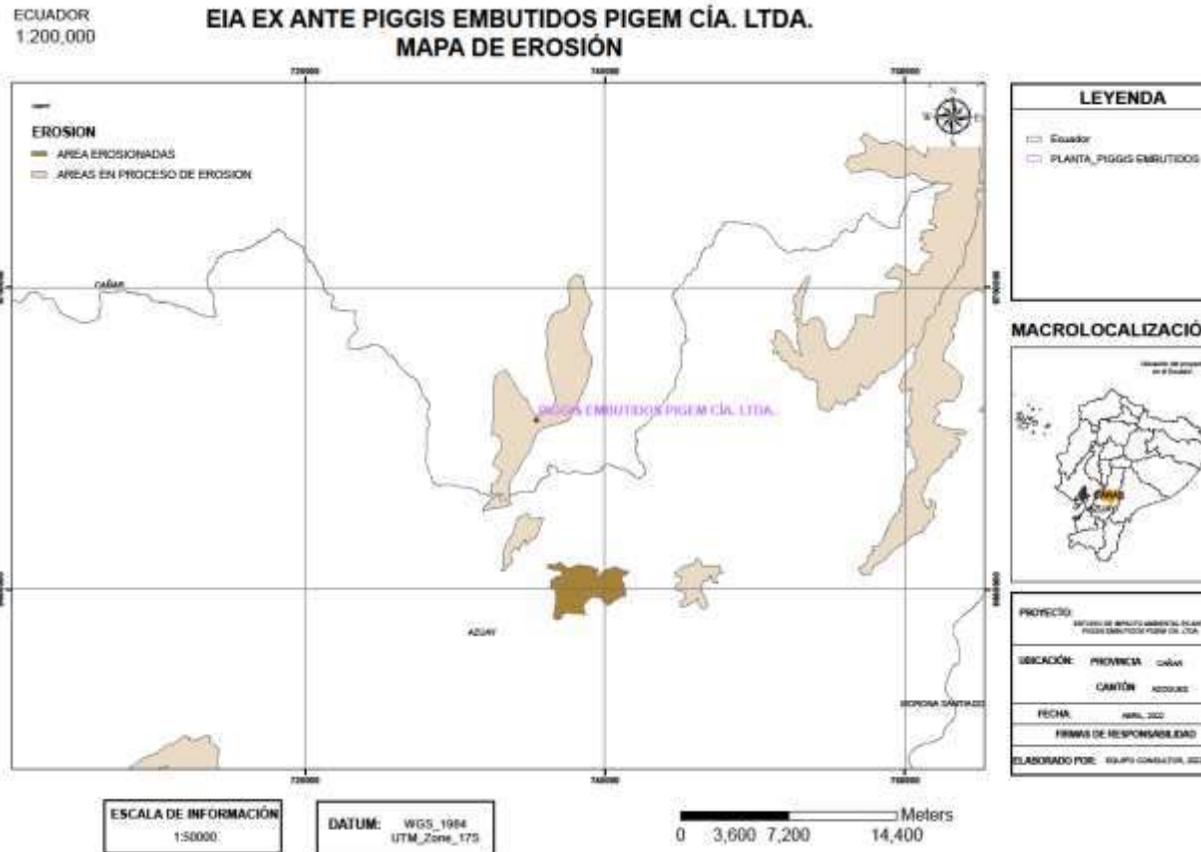


Ilustración 4. Mapa de erosión en el sitio de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Elaboración: Equipo Consultor, 2022

El terreno de emplazamiento de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra asentado sobre un área que está catalogada como en proceso de erosión.



7.4.2.4 Incendios forestales

Un incendio forestal es el evento caracterizado por fuego que se propaga sin control, especialmente en zonas rurales, siendo muy destructivo afectando la vegetación, a los animales y en este caso posiblemente a la fábrica y al personal que labora en ella.

Los incendios forestales pueden producirse por causas naturales, como la caída de rayos, erupciones volcánicas, altos niveles de radiación solar y calor, así como también directamente el encender fuego en la vegetación siendo actividades humanas.

Un incendio forestal puede durar desde pocos minutos hasta días y semanas sin poder ser controlado, y representa mayor peligro cuando se acerca a zonas habitadas.

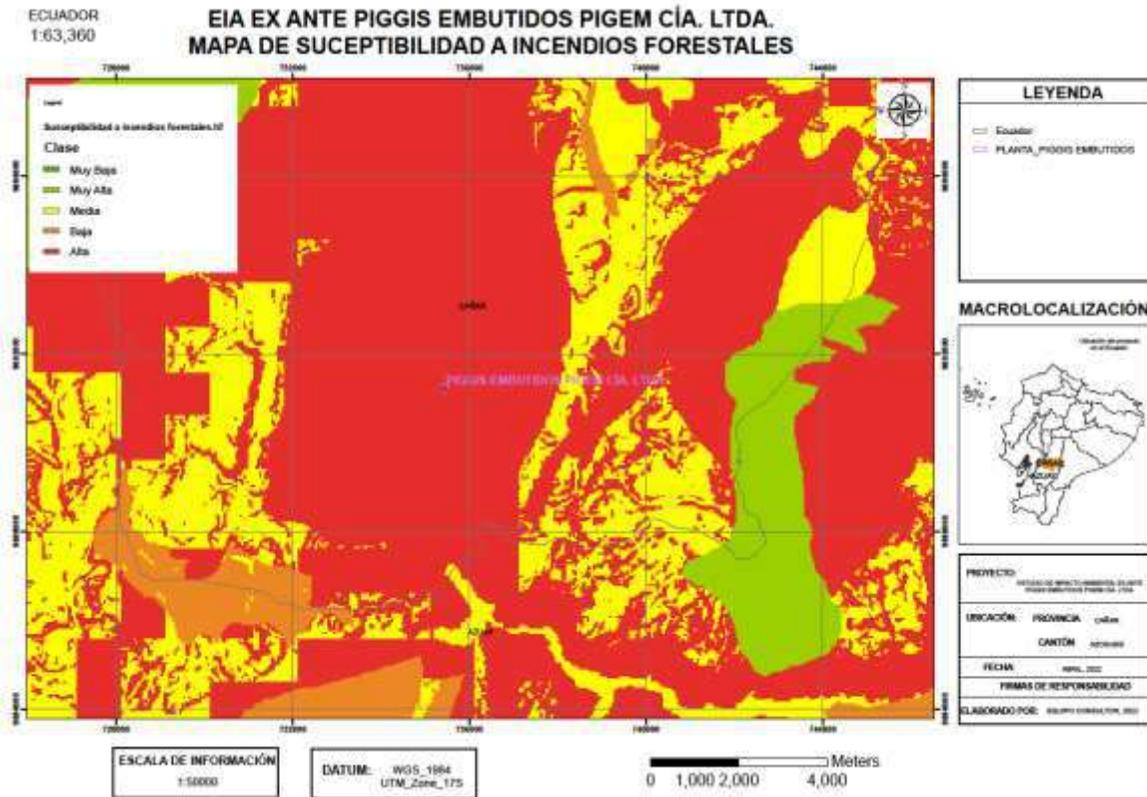


Ilustración 5. Mapa de erosión en el sitio de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

Elaboración: Equipo Consultor, 2022

El área de emplazamiento de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se encuentra en una zona de alta sensibilidad a incendios forestales, debido al tipo de vegetación que se encuentra en la zona.

7.4.3 Análisis de riesgos del proyecto hacia los diferentes entornos (endógenos)

Los escenarios de riesgos endógenos se analizan acorde a su origen por los incidentes operacionales dentro de la fábrica.

Dentro de este tipo se han identificado los siguientes escenarios de riesgos:

- Incendios
- Explosión

7.4.3.1 Incendios y explosiones

Para el funcionamiento de los calderos que se utilizarán en los procesos productivos para la fabricación de embutidos se utiliza como combustible el diésel.

El diésel permanecerá almacenado en tanques cerrados, es un líquido inflamable que en caso de incendio desprende humos (o gases) tóxicos e irritantes, por encima de 52 grados centígrados pueden formarse mezclas explosivas vapor/aire.

7.4.4 Resumen de análisis de riesgos

En la siguiente matriz se resumen los valores de riesgos endógenos y exógenos estimados para cada tipo de entorno (natural, humano y socioeconómico).

Esta valoración se realizó según la metodología descrita inicialmente, asignando una probabilidad y determinando la gravedad de las consecuencias en cada uno de los entornos; para luego proceder a estimar la probabilidad del riesgo.



ENTORNO NATURAL											
RIESGO IDENTIFICADO			PROBABILIDAD	GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS						RIESGO	
				Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Nivel de gravedad	Valor asignado		
Exógenos	R1	Sismos	2	3	4	2	3	16	4	8	Moderado
	R2	Deslizamientos	2	1	3	4	3	14	3	6	Moderado
	R3	Erosión del suelo	3	1	2	2	3	10	2	6	Moderado
	R4	Incendios forestales	4	3	4	4	3	18	5	20	Alto
Endógenos	R5	Incendio	3	3	3	2	3	14	4	12	Medio
	R6	Explosión	2	3	3	2	3	14	4	8	Moderado

Tabla 9. Valoración de riesgos en el entorno natural

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.



ENTORNO HUMANO											
RIESGO IDENTIFICADO			PROBABILIDAD	GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS						RIESGO	
				Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada	Nivel de gravedad	Valor asignado		
Exógenos	R1	Sismos	2	3	3	3	4	16	4	8	Moderado
	R2	Deslizamientos	2	3	3	3	4	16	4	8	Moderado
	R3	Erosión del suelo	3	2	2	2	2	10	2	6	Moderado
	R4	Incendios forestales	4	3	4	4	4	19	5	20	Alto
Endógenos	R5	Incendio	3	3	4	2	3	16	4	12	Medio
	R6	Explosión	2	3	4	2	3	16	4	8	Moderado

Tabla 10. Valoración de riesgos en el entorno humano

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.



ENTORNO SOCIOECONÓMICO											
RIESGO IDENTIFICADO			PROBABILIDAD	GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS						RIESGO	
				Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital productivo	Nivel de gravedad	Valor asignado		
Exógenos	R1	Sismos	2	3	3	3	3	15	4	8	Moderado
	R2	Deslizamientos	2	3	3	3	4	16	4	8	Moderado
	R3	Erosión del suelo	3	2	2	2	2	10	2	6	Moderado
	R4	Incendios forestales	4	3	3	3	4	16	4	16	Alto
Endógenos	R5	Incendio	3	3	2	2	3	12	3	9	Moderado
	R6	Explosión	2	3	3	3	3	15	4	8	Moderado

Tabla 11. Valoración de riesgos en el entorno socioeconómico

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.

7.4.1 Evaluación de riesgos del proyecto

En las siguientes tablas se presentan los escenarios de riesgo del proyecto para cada tipo de entorno.

		GRAVEDAD DEL ENTORNO									
		1	2	3	4	5					
PROBABILIDAD	1	[Color gradient from light pink to red]									
	2							R2	R1, R6		
	3							R3		R5	
	4										R4
	5										

Tabla 12. Nivel de riesgo en el entorno natural

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.

En la tabla del entorno natural, se identifica que 1 escenarios se califican como riesgo alto, a con riesgo medio y 4 con riesgo moderado.

		GRAVEDAD DEL ENTORNO									
		1	2	3	4	5					
PROBABILIDAD	1	[Color gradient from light pink to red]									
	2								R1, R2, R6		
	3							R3		R5	
	4										R4
	5										

Tabla 13. Nivel de riesgo en el entorno humano

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.

En la tabla del entorno humano, se identifica que 1 escenario se califica como riesgo alto, 1 como medio y 4 como moderado. No se identifica riesgos muy altos.

		GRAVEDAD DEL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Tabla 14. Nivel de riesgo en el entorno socioeconómico

Elaborado por: Equipo consultor, 2022.

En la tabla del entorno socioeconómico, se identifica que 1 escenario se califica como riesgo alto y 5 como riesgo moderado. No se identifica riesgos muy altos.

7.5 CONCLUSIONES

Del análisis de riesgos evaluado se determina los escenarios más representativos:

- **Escenarios de riesgo de nivel alto:** Incendios forestales (R4)
- **Escenarios de riesgo de nivel medio:** Incendios (R5)
- **Escenarios de riesgo moderado:** Sismos (R1), Deslizamientos (R2), Erosión del suelo (R3), Explosión (R6)

Para la elaboración del Plan de Contingencia se deberá tener presente, en forma prioritaria, los escenarios resultantes con riesgo de **nivel alto** y en segundo lugar, los escenarios de riesgo de **nivel medio**.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

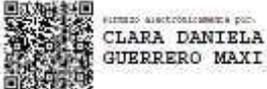
ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

8 ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES	5
8.1 DETERMINACIÓN DE ACCIONES Y COMPONENTES AMBIENTALES..	5
8.2 DETERMINACIÓN DE INTERACCIONES.....	5
8.2.1 Homologación.....	5
8.2.2 Importancia.....	5
8.3 DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FÁBRICA DE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.....	11
8.3.1 Componentes ambientales	11

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

8 ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

8.1 DETERMINACIÓN DE ACCIONES Y COMPONENTES AMBIENTALES

Los componentes ambientales, se determinan a partir de los medios biótico, físico, y socioeconómico de las áreas de influencia directa e indirecta de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

8.2 DETERMINACIÓN DE INTERACCIONES

Las interacciones se determinan a través del cruce de las acciones o actividades que se desarrollan en el proyecto versus los componentes ambientales (suelo, agua, aire, social). El cruce de acciones y componentes ambientales permiten realizar el análisis de una posible afección en el ambiente y la comunidad, sea este positivo o negativo.

8.2.1 Homologación

Una vez determinados los impactos ambientales, estos se homologan según su relación de igualdad o equivalencia, es decir, considerando las características en común que cada impacto tenga para determinar si este genera algún tipo de afección o beneficio en cada aspecto ambiental.

8.2.2 Importancia

Para determinar la importancia de cada impacto identificado, se cruza la información de las acciones y los componentes afectados (interacciones), con el fin de establecer la importancia de cada impacto ambiental. La metodología utilizada para la evaluación de impactos es la de CONESA (Madrid, 2010.); a continuación, se describe los parámetros para la ponderación de los impactos.

- a) **Intensidad (I):** se refiere al grado de incidencia o grado de destrucción de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actuará. Pudiendo tomar los siguientes valores:

VALORACIÓN	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Tabla 1. Valores de calificación para la intensidad

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- b) **Extensión (EX):** se refiere al área de influencia teórica en relación con el entorno del proyecto pudiendo tomar los siguientes valores:

EXTENSIÓN	
Efecto localizado	1
Efecto parcial	2
Efecto extenso	4
Efecto generalizado	8

Tabla 2. Valores de calificación para la extensión

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- c) **Momento (MO):** es el plazo en que se manifiesta el impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto, pudiendo tomar los siguientes valores:

MOMENTO	
Corto plazo < 1 año	4
Mediano plazo 1 a 5 años	2
Largo plazo > 5 años	1

Tabla 3. Valores de calificación para el momento

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- d) **Persistencia (PE):** es el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor retornaría a las condiciones iniciales; los valores de calificación son los siguientes:

PERSISTENCIA		
EFECTO	TIEMPO	VALOR
Fugaz	< 1 año	1
Temporal	1 a 10 años	2
Permanente	> 10 años	4

Tabla 4. Valores de calificación para la persistencia

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- e) **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado con el proyecto a través de medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio; los valores de calificación son los siguientes:

REVERSIBILIDAD	
Corto plazo	1
Mediano plazo	2
Largo plazo	4

Tabla 5. Valores para la calificación de la reversibilidad

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- f) **Sinergia (SI):** se refiere a la posibilidad que acción pueda combinarse con otras acciones, para su calificación se cuenta con los siguientes valores:

SINERGIA	
Sin sinergia	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Tabla 6. Valores para la calificación de la sinergia

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- g) **Acumulación (AC):** es la posibilidad acumulación del impacto y de sus efectos; los valores de calificación son los siguientes:

ACUMULACIÓN	
Simple	1
Acumulativo	4

Tabla 7. Valores para la calificación de la acumulación

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- h) **Efecto (EF):** se refiere a la posibilidad de afectación a los componentes; los valores de calificación son los siguientes:

EFECTO	
Indirecto	1
Directo	4

Tabla 8. Valores para la calificación del efecto

Fuente: CONESA, 2010.

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- i) **Periodicidad (PR):** se refiere al tiempo de afección; los valores de calificación son los siguientes:

Tabla 9. Valores para la calificación de la periodicidad

PERIODICIDAD	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

- j) **Recuperabilidad (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana; los valores de calificación son los siguientes:

RECUPERABILIDAD	
De manera inmediata	1
A medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Tabla 10. Valores para la calificación de la recuperabilidad

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

Una vez que se ha realizado la calificación de todos los parámetros antes descritos se aplica la siguiente fórmula para determinar la importancia del impacto:

$$\text{IMPORTANCIA} = +- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Tabla 11. Fórmula para el cálculo de la importancia del impacto

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

La matriz de importancia muestra la valoración total de los impactos negativos o positivos según sea su incidencia en cada factor ambiental. Para la valoración en esta matriz los valores de calificación son los siguientes:

IMPORTANCIA DEL IMPACTO		
TIPO/IMPACTOS	VALOR	COLOR
Irrelevantes	0 a -25	
Moderados	-26 a -50	
Severos	-51 a -75	
Críticos	< -75	
Impactos positivos	> 0	

Tabla 12. Valoración para determinar la importancia del impacto

Fuente: CONESA, 2010

Elaboración: Equipo Técnico, 2022

A continuación, se describe cada uno de las categorías consideradas en la matriz de importancia del impacto:

a) Impactos Críticos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es menor o igual a -75 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

b) Impactos Severos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a - 51 pero mayor o igual a - 74, cuyas características son: parcialmente irreversible de corrección, de extensión local y de duración entre puntual y total.

c) Moderados: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor de impacto menor a - 26 y mayor a - 50. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente corregibles y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental; estos impactos son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

d) Irrelevantes: Corresponden a los impactos con un valor mayor a - 25, y estos impactos carecen de relevancia por ende la afección a los aspectos ambientales es mínima, de tal forma que no se requiere construir medidas o acciones.

e) Positivos: Corresponden a los impactos de tipo benéfico, ventajoso o favorable, generados durante la ejecución del proyecto y que contribuyen a impulsar el proyecto sin causar daño al entorno social y ambiental.

8.3 DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FÁBRICA DE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDON O				
A 01	A 02	A 03	A 04	A 05	A 06	A 07	A 08	A 09	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22	A 23	A 24	A 25
DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS MOVIMIENTO DE TIERRAS TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL INSTALACIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA LIMPIEZA DEL ÁREA										RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO DESPIECE MOLIDO DE CARNES MEZCLADO EMBUTIDO COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS) ENFRIAMIENTO EMPACADO AL VACIO Y AL GRANEL DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA) CÁMARAS DE CONGELACIÓN LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS) PTAR										DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA				

Tabla 13. Lista de actividades para evaluación de impactos

8.3.1 Componentes ambientales

Para determinar los componentes que afectan a cada elemento en el ambiente se ha utilizado la lista de chequeo genérica de Magrini¹ (1990), que se ha adaptado según las actividades de PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

¹<https://books.google.com.ec/books?id=HWmNAQAAQBAJ&pg=PA79&lpg=PA79&dq=lista+de+chequeo+gen%C3%A9rica+de+Magrini&source=bl&ots=siHnSLKS4Z&sig=ACfU3U0Rs4QzzNzF9RMCIKefoGMN-w8SUA&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj5gLWHk5XoAhXOc98KHWxmB2gQ6AEwCnoECAoQAQ#v=onepage&q=lista%20de%20chequeo%20gen%C3%A9rica%20de%20Magrini&f=false>

ENTORNO		COMPONENTE/IMPACTO		CÓDIGO	
FACTORES DEL MEDIO QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	BIOFISICO	FISICO	Ateración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	
			Ateración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02	
			Variación en los niveles de generación de ruido	F03	
			Generación de olores	F04	
		SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	
			Generación de desechos peligrosos	F06	
			Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07	
		AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08	
		BIOTICO	FAUNA	Aumento de vectores	F09
			FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10
	SOCIAL	ASPECTOS SOCIO ECONÓMICO	Generación de empleo directo	F11	
			Generación de empleo indirecto	F12	
			Incremento de tráfico vehicular	F13	
	PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14		

Tabla 14. Lista de componentes ambientales



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																														
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO										
			DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIO	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	N	D	T			
ELEMENTO	COMPONENTE	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	N	D	T			
FISICO	AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	-1		-1	-1	-1		-1			-1																	9	0	9	
		Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			-1	-1	-1		-1									-1			-1									11	0	11
		Variación en los niveles de generación de ruido	F03	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			23	0	23
		Generación de olores	F04																-1					-1							2	0	2
	SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						-1	-1			-1	-1	-1	-1			18	0	18
		Generación de desechos peligrosos	F06									-1							-1					-1		-1					4	0	4
		Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			-1		-1											-1			-1				-1					5	0	5
	AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08															-1	-1				-1	-1							4	0	4
BIOTICO	FAUNA	Aumento de vectores	F09										-1											-1						2	0	2	
	FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	-1																										1	0	1	
ASPECTOS SOCIOECONÓMICO		Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1			0	23	23	
		Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1																	0	3	3
		Incremento de tráfico vehicular	F13	-1	-1	-1	-1					-1	-1	-1								-1				-1	-1	-1			11	0	11
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	-1	-1	-1				-1	-1																-1				6	0	6	

Ilustración 1. Matriz de interacción



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	2		2	1	1		2			1														1	2	1
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	2	1		1			1						4			1		4		1	1	1	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	2	1	2	2	1		2	1	2	1	1	1	1	1	1	2		1	2	2	1	1	2	2	1	
	Generación de olores	F04																2						1				
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	2	1	2		1	1	2	1	1	1	1	1			1			1	1			1	2	2	2	
	Generación de desechos peligrosos	F06									1						1						1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1										1			1					1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08															1	1				1	1					
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	2																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	2	2					2	2	2								2				2	2	1	
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	2				4	1																4		

Ilustración 2. Matriz de intensidad



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																								
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO				
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DES-MONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DES-MONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	2		2	1	1		2			1													1	2	1
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera	F02			1	2	1		2			1						1			1				1	1	1
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	2	2	1		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	2	1	1	1	2	2	1
	Generación de olores	F04																2						1			
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1		
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1			1				1		
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																1	1				1	1			
FAUNA	Aumento de vectores	F09											2												2		
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																								
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1														
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	2	2					2	2	2								2				2	2	1
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	2				4	1															4		

Ilustración 3. Matriz de extensión



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRE	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACION	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACIO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	4		4	4	4		4			4														4	4	4
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			4	4	4		4			4						4			4		4			4	4	4
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Generación de olores	F04																2						1				
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4			4			4	4			4	4	4	4	
	Generación de desechos peligrosos	F06									4							4				4			4			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			4		4											4			4				4			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																4	4					4	4			
FAUNA	Aumento de vectores	F09											4												4			
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	4																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				4	4	4	
	Generación de empleo indirecto	F12				4	4						4															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	4	4	4	4					4	4	4								4					4	4	4
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	4	4	4				4	4															4			

Ilustración 4. Matriz de momento



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																								
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO				
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANAL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1													1	1	1
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1					1			1		1			1	1	1
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																1						1			
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1				1			1		
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1										1			1					1		
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08															1	1				1	1				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1			
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																								
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1														
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	1								1				1	1	1
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	1				1	1															1		

Ilustración 5. Matriz de persistencia



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTUR CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDER	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACIO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1														1	1	1
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1						1			1				1	1	1	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																	1					1				
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1	1
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1			1				1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																1	1				1	1				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1
	Generación de empleo indirecto	F12					1	1																				
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1						1	1	1												1	1	1
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	1				1	1																1		

Ilustración 6. Matriz de reversibilidad



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1													1	1	1	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1						1			1				1	1	1	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																1						1				
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1	
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1			1				1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																1	1				1	1				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	1								1				1	1	1	
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	1				1	1																1		

Ilustración 7. Matriz de sinergia



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARA DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1														1	1	1
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1						1		1		1			1	1	1	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																1						1				
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1	
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1		1					1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08															1	1				1	1					
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	1								1				1	1	1	
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	1				1	1															1			

Ilustración 8. Matriz de acumulación



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	4		4	4	4		4			4													4	4	4	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			4	4	4		4			4					4			4			4		4	4	4	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Generación de olores	F04																1							1			
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4			4			4	4			4	4	4	4	
	Generación de desechos peligrosos	F06									4						4						4		4			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			4		4										4			4				4				
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08															4	4					4	4				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	4																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	1								1				1	1	1	
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	4	4	4				4	4															4			

Ilustración 9. Matriz de efecto



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRE	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACION	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL AREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACIO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DES-MONTAJE Y RETIRO DE EQUIP Y MAQUINARIA	DES-MONTAJE DE INFRAESTRUCTU CIVIL	LIMPIEZA DEL AREA INTERVENIDA	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1													1	1	1	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1						4			2			4		1	1	1
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		1	2	2	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																4							1			
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	2	1			1			2	1			1	1	1	1	
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1			1				1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																1	1				1	1				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											1											1				
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	4								4				1	1	1	
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	1	1	1				1	1																1		

Ilustración 10. Matriz de periodicidad



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																									
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
			DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACÍO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDERO)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENID	
ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	F01	1		1	1	1		1			1													1	1	1	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	F02			1	1	1		1			1						1			1		1		1	1	1	
	Variación en los niveles de generación de ruido	F03	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	F04																	2						1			
SUELO	Generación de desechos sólidos	F05	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1	
	Generación de desechos peligrosos	F06									1							1					1		1			
	Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	F07			1		1											1			1				1			
AGUA	Alteración de la calidad de agua	F08																1	1				1	1				
FAUNA	Aumento de vectores	F09											2												1			
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	F10	1																									
ASPECTOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo	F11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
	Generación de empleo indirecto	F12				1	1						1															
	Incremento de tráfico vehicular	F13	1	1	1	1					1	1	2									2				1	1	1
PAISAJE	Variación del entorno paisajístico	F14	4	1	4				4	1																1		

Ilustración 11. Matriz de recuperabilidad



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.																										
CÓDIGO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	
	DESBRUCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	INSTALACIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS	MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	LIMPIEZA DEL ÁREA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO	DESPIECE	MOLIDO DE CARNES	MEZCLADO	EMBUTIDO	COCCIÓN (FUNCIONAMIENTO DE CALDERAS)	ENFRIAMIENTO	EMPACADO AL VACIO Y AL GRANEL	DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN (LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA)	CÁMARAS DE CONGELACIÓN	LAVADO DE TINAS (FUNCIONAMIENTO DE CALDEROS)	PTAR	DESMONTAJE Y RETIRO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	DESMONTAJE DE INFRAESTRUCTURA CIVIL	LIMPIEZA DEL ÁREA INTERVENIDA	
F01	Irrelevante		Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante		Irrelevante			Irrelevante														Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante
F02			Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante		Irrelevante			Irrelevante					Moderado				Irrelevante		Moderado		Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	
F03	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante		Moderado	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	
F04																Irrelevante							Irrelevante			
F05	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante		Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante			Irrelevante				Irrelevante	Irrelevante				Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	
F06									Irrelevante							Irrelevante						Irrelevante		Irrelevante		
F07			Irrelevante		Irrelevante											Irrelevante			Irrelevante				Irrelevante			
F08																Irrelevante	Irrelevante					Irrelevante	Irrelevante			
F09											Irrelevante												Irrelevante			
F10	Irrelevante																									
F11	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo		Positivo		Positivo	Positivo	Positivo	
F12				Positivo	Positivo						Positivo															
F13	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante						Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante							Irrelevante				Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	
F14	Irrelevante	Irrelevante	Moderado				Moderado	Irrelevante																Moderado		

Ilustración 12. Matriz de importancia

De la evaluación de impactos realizada se determina los siguientes impactos por las actividades de construcción y operación de la fábrica.

IMPACTOS	ACTIVIDADES
Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	Impacto irrelevante: <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Movimiento de tierras - Transporte y acopio de materiales - Construcción de cimentaciones - Construcción de infraestructura civil - Limpieza del área - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria - Desmontaje de infraestructura civil - Limpieza del área intervenida
Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	Impacto irrelevante: <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Transporte y acopio de materiales - Construcción de cimentaciones - Construcción de infraestructura civil - Limpieza del área - Despacho y distribución (logística administrativa) - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria - Desmontaje de infraestructura civil - Limpieza del área intervenida Impacto moderado: <ul style="list-style-type: none"> - Cocción (funcionamiento de calderos) - Lavado de tinas (funcionamiento de calderos)
Variación en los niveles de generación de ruido	Impacto irrelevante: <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Implementación de campamentos y bodegas - Movimiento de tierras - Transporte y acopio de materiales - Construcción de cimentaciones - Instalaciones eléctricas y contra incendios - Montaje de equipos y maquinaria - Limpieza del área - Recepción de materia prima y almacenamiento - Despiece - Molido de carnes - Mezclado - Embutido - Cocción (funcionamiento de calderos) - Empacado al vacío y al granel

	<ul style="list-style-type: none"> - Despacho y distribución (logística administrativa) - Cámaras de congelación - Lavado de tinas (funcionamiento de calderos) - PTAR - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria - Desmontaje de infraestructura civil - Limpieza del área intervenida <p>Impacto moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de infraestructura civil
Generación de olores	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cocción (funcionamiento de calderos) - PTAR
Generación de desechos sólidos	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Implementación de campamentos y bodegas - Movimiento de tierras - Construcción de cimentaciones - Instalaciones de agua potable y alcantarillado - Construcción de infraestructura civil - Instalaciones eléctricas y contraincendios - Montaje de equipos y maquinaria - Limpieza del área - Recepción de materia prima y almacenamiento - Despiece - Embutido - Empacado al vacío y al granel - Despacho y distribución (logística administrativa) - PTAR - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria - Desmontaje de infraestructura civil - Limpieza del área intervenida
Generación de desechos peligrosos	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaje de equipos y maquinaria - Cocción (funcionamiento de calderos) - Lavado de tinas (funcionamiento de calderos) - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria

Alteración de la calidad de suelo por derrame de hidrocarburos	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Construcción de cimentaciones - Cocción (funcionamiento de calderos) - Despacho y distribución (logística administrativa) - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria
Alteración de la calidad de agua	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cocción (funcionamiento de calderos) - Enfriamiento - Lavado de tinas (funcionamiento de calderos) - PTAR
Aumento de vectores	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepción de materia prima y almacenamiento - PTAR
Pérdida de cobertura vegetal	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno
Generación de empleo directo	<p>Impacto positivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Implementación de campamentos y bodegas - Movimiento de tierras - Transporte y acopio de materiales - Construcción de cimentaciones - Instalaciones de agua potable y alcantarillado - Construcción de infraestructura civil - Instalaciones eléctricas y contra incendios - Montaje de equipos y maquinaria - Limpieza del área - Recepción de materia prima y almacenamiento - Despiece - Embutido - Empacado al vacío y al granel - Despacho y distribución (logística administrativa) - Desmontaje y retiro de equipos y maquinaria - Desmontaje de infraestructura civil - Limpieza del área intervenida

<p>Generación de empleo indirecto</p>	<p>Impacto positivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transporte y acopio de materiales - Construcción de cimentaciones - Recepción de materia prima y almacenamiento
<p>Incremento de tráfico vehicular</p>	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Implementación de campamentos y bodegas - Movimiento de tierras - Transporte y acopio de materiales - Montaje de equipos y maquinaria - Limpieza del área - Recepción de materia prima y almacenamiento - Despacho y distribución (logística administrativa)
<p>Variación del entorno paisajístico</p>	<p>Impacto irrelevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbroce y limpieza del terreno - Implementación de campamentos y bodegas - Instalaciones eléctricas y contra incendios <p>Impacto moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Construcción de infraestructura civil - Desmontaje de infraestructura civil

Tabla 15. Calificación de impactos ambientales por cada actividad.



**PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM
CÍA. LTDA.**

ABRIL - 2022



Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi.
Consultora Ambiental
Registro Nro. MAAE-SUIA-0816-CI
Dirección: Vega Muñoz 12-73
Móvil: 099 564 8425
cdanielag22_85@hotmail.com
claraguerreroambiente@gmail.com
Cuenca – Ecuador
Abril - 2022

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. – ABRIL 2022	
N°. de Revisión: 1	Nombre del Archivo EIA EXANTE_PIGGIS_V01

NÓMINA DEL EQUIPO CONSULTOR

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Clara Daniela Guerrero Maxi	Auditor Líder / Director del Proyecto / Especialista de ambiente y seguridad	 FIRMA ELECTRONICA por: CLARA DANIELA GUERRERO MAXI
Ing. David Marcelo Aguirre Granda	Especialista ambiental y de cartografía / Componente físico	 FIRMA ELECTRONICA por: DAVID MARCELO AGUIRRE GRANDA
Blgo. Francisco Javier Neira García	Especialista Biótico y Social	 FIRMA ELECTRONICA por: FRANCISCO JAVIER NEIRA GARCIA

REV N°.	REDACCIÓN		VERIFICACIÓN		APROBACIÓN		
	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
0	Equipo consultor		CGM		CGM		
Modificaciones 0= Emisión Inicial 1= Correcciones Autoridad Ambiental.							



Contenido

9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	5
9.1	<i>OBJETIVO</i>	5
9.2	<i>ALCANCE</i>	5
9.3	<i>METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA</i>	5
9.4	<i>RESPONSABILIDADES</i>	5
9.5	<i>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</i>	6
9.5.1	<i>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</i>	6
9.5.2	<i>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	8
9.6	<i>PLAN DE CONTINGENCIAS</i>	11
9.7	<i>PLAN DE CAPACITACIÓN</i>	15
9.8	<i>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</i>	17
9.8.1	<i>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</i>	17
9.8.2	<i>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	18
9.9	<i>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</i>	22
9.10	<i>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</i>	23
9.11	<i>PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE</i>	25
9.12	<i>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</i>	26
9.12.1	<i>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</i>	26
9.12.2	<i>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	28
9.13	<i>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA</i>	31
9.14	<i>CRONOGRAMA VALORADO</i>	32



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PARA PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión que establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos ambientales negativos que pudieran desencadenarse durante las actividades que realiza la empresa.

Una vez analizado el medio donde se implantará la fábrica de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA., se procedió a elaborar el presente Plan de Manejo Ambiental, en cumplimiento a lo requerido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente Publicado en el Registro Oficial No. 983 el 12 de abril de 2017 y vigente desde el 12 de abril de 2018.

9.1 OBJETIVO

Plantear un conjunto de medidas y actividades con la finalidad de mantener un correcto control y cumplimiento de las leyes y ordenanzas ambientales vigentes que regulan a PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

9.2 ALCANCE

El presente plan de manejo ambiental describe los lineamientos y recomendaciones para la aplicación de medidas que prevenga, controlen o mitiguen los posibles impactos causados por la actividad económica de la empresa.

9.3 METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA

Para el desarrollo del PMA se analizó los impactos socio ambientales evaluados para la etapa de construcción y la etapa de funcionamiento de la fábrica.

El plan de manejo ambiental se estructura en 9 planes los cuales a su vez cuentan con las medidas a desarrollar. Cada medida señala las acciones a implementarse, los procedimientos, responsable, medio de verificación, indicadores y plazo.

9.4 RESPONSABILIDADES

El responsable del departamento de seguridad y ambiente junto al responsable del departamento médico de la fábrica, serán los encargados de dar control al cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental durante el funcionamiento de la misma.

En la etapa de construcción el promotor del proyecto será el responsable de hacer cumplir las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental que correspondan a esta etapa.



9.5 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

9.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)								
Objetivo:		Prevenir la contaminación originada por las actividades de construcción de la fábrica					PPMI – 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Contratista / Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	<p>En todas las actividades de construcción como desbroce y limpieza, movimiento de tierras, transporte de materiales pétreos y/o escombros se deberán realizar las siguientes acciones para prevenir la generación de material particulado (polvo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las volquetas que trasladen los materiales pétreos y/o escombros deberán proteger dicho material con una lona a fin de evitar la dispersión de los mismos y la generación de polvo durante su transporte. 	1 volqueta debidamente cubierta con lona durante el transporte de materiales	Registro fotográfico	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00	
2	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	En los sitios de almacenamiento de materiales pétreos se deberá hacer uso de plástico o lonas para proteger a los mismos a fin de evitar su dispersión y la generación de polvo.	1 zona de almacenamiento de pétreos debidamente cubierta con plásticos o lonas durante la etapa de construcción	Registro fotográfico	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00	



PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)

Objetivo:	Prevenir la contaminación originada por las actividades de construcción de la fábrica	PPMI – 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Contratista / Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
3	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	En temporadas de verano se deberá procurar el humedecimiento del terreno mediante la contratación de un tanquero en caso que sea necesario para evitar la dispersión de polvo en el ambiente.	1 tanque cisterna debidamente contratado en temporadas de verano durante la etapa de construcción	Facturas de pago de servicio del tanquero Registro fotográfico de actividades de humedecimiento	Continuo (cada vez que se requiera)	100.00
4	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera Variación de los niveles de ruido	Todos los vehículos y maquinaria que vayan a formar parte de las actividades de construcción deberán contar con la respectiva documentación vigente para su circulación, para esto se requiere la Matricula y Revisión Técnica Vehicular las mismas que garantizan el óptimo funcionamiento de los mismos. .	1 vehículo con su respectiva documentación de circulación	Matricula y Revisión técnica Vehicular vigente de cada vehículo y maquinaria	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00
5	Suelo	Alteración de la calidad del suelo, agua y aire	En el caso de requerirse el uso de materiales pétreos, hormigones hidráulicos y asfálticos, escombreras previo a su contratación se deberá solicitar a dichos proveedores la respectiva licencia ambiental o permiso ambiental con el que se encuentren regularizados.	1 proveedor debidamente regularizado con su permiso ambiental	Licencias ambientales, registros ambientales, certificados ambientales, etc.	Continuo (una vez que se requiera la contratación de proveedores)	50.00



9.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Objetivo:		Prevenir la contaminación originada por el uso de instalaciones y equipos				PPMI – 02	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
1	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera Variación de los niveles de ruido	Todos los vehículos de propiedad de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. que realicen las actividades de distribución de productos deberán contar con la documentación respectiva para su circulación como Matricula y Revisión Técnica Vehicular las mismas que garantizan el óptimo funcionamiento de los mismos.	1 vehículo con su respectiva documentación de circulación	Matricula y Revisión técnica Vehicular vigente de cada vehículo	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	100.00
2	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones a la atmosfera	Las actividades de cocción y lavado de tinas requieren del funcionamiento de los calderos, se deberá realizar semestralmente el control del estado de funcionamiento de los calderos de diésel de la fábrica, a fin de evitar posibles alteraciones a la calidad del aire por la falta de inspección del estado de funcionamiento del mismo; para esto, ha de registrarse semestralmente esta actividad en donde se indique las actividades de mantenimiento desarrolladas.	1 registro de control del estado de funcionamiento del caldero realizado cada seis meses.	Registros semestrales de control del estado de funcionamiento del caldero de diésel.	Semestralmente	200.00
3	Aire	Variación de los niveles de ruido Generación de olores	Todas las actividades productivas de la fábrica para la elaboración de embutidos (Recepción de materia prima y almacenamiento, Despique, Molido de carnes, Mezclado, Embutido, Cocción, Empacado al vacío y al granel) generan ruido y posible emisión de olores en sus actividades por lo que para evitar la generación de ruido fuera de los límites máximos	1 registro de mantenimiento de todos los equipos debidamente realizado cada año.	Registros anuales de mantenimiento de equipos.	Anual	500.00



PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Objetivo:	Prevenir la contaminación originada por el uso de instalaciones y equipos	PPMI – 02
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			permisibles se deberá realizar el mantenimiento anual de todos los equipos.				
4	Aire	Variación de los niveles de ruido	La línea de congelación y refrigeración de la fábrica requieren del funcionamiento de compresores, por lo que, para prevenir la generación de ruido ambiente que provoque malestar a los moradores del Área de Influencia Directa, se deberá realizar un mantenimiento semestral de los mismos para lo cual se debe contar con el registro de esta actividad.	1 registro de mantenimiento semestral de los compresores debidamente ejecutado.	Registros de mantenimiento realizados a los compresores de la fábrica.	Semestralmente	200.00
5	Aire, Agua	Variación de los niveles de ruido Alteración de la calidad del agua Generación de olores	El correcto estado de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas de la fábrica (PTAR) es fundamental para prevenir impactos ambientales por las descargas de efluentes, generación de olores y para prevenir la generación de ruido durante su operación; se deberá realizar un mantenimiento semestral manteniendo el respectivo registro de la actividad desarrollada.	1 registro semestral de mantenimiento de la PTAR de la fábrica.	Registro de mantenimientos realizados a la planta de tratamiento de aguas residuales de la fábrica.	Semestralmente	400.0
6	Suelo	Alteración de la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos	Los calderos de diésel cuentan con un tanque de alimentación de combustible el cual deberá mantenerse dentro de un cubeto al 110% de su capacidad y contar permanentemente con un kit para actuación en caso de posibles derrames.	1 cubeto para almacenamiento de tanque de alimentación de diésel debidamente colocado.	Registro fotográfico de implementación del cubeto y kit anti derrames.	Permanentemente	200.00



PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Objetivo:	Prevenir la contaminación originada por el uso de instalaciones y equipos	PPMI – 02
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
				1 kit anti derrames debidamente colocado en la zona de almacenamiento de diésel.			
7	Fauna, Salud	Aumento de vectores	Por la naturaleza de la actividad, se deberá realizar el respectivo control de plagas en toda la fábrica a fin de evitar una posible proliferación de vectores que representen un problema de tipo sanitario tanto en la fábrica como en los sectores colindantes a la misma.	1 registro mensual de las actividades de control de plagas.	Registros mensuales de control de plagas. Facturas de contratación de empresa para control de plagas.	Continuo	500.00



9.6 PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS (PCO)								
EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES – FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Objetivo:		Contar con una guía de respuesta ante eventos de emergencia por siniestros naturales o antropogénicos.					PCO - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Seguridad, salud y ambiente	Daños en la integridad física del personal operativo, moradores, flora y fauna	<p>El Plan de Contingencia es una herramienta que permite implementar medidas de tipo preventivo que mitiguen o eviten la ocurrencia de accidentes, tanto del personal vinculado directamente a las actividades de la fábrica de embutidos como a los moradores aledaños y el medio ambiente (flora y fauna).</p> <p>NIVELES DE EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emergencia de grado 1: se ocasiona puntualmente y sus impactos pueden ser controlados con los recursos disponibles en el lugar del incidente. ▪ Emergencia de grado 2: aquella que para su control requiere tanto de recursos disponibles en el área como de recursos externos previstos. ▪ Emergencia de grado 3: aquella que por sus condiciones de magnitud e implicaciones requiere de todos los recursos tanto internos como externos. <p>Modo de actuación en caso de incendios. Considerar un orden de actuación frente a estos eventos:</p>	1 Plan de Emergencia y Contingencia debidamente elaborado e implementado.	Plan de Emergencias y Contingencias de la fábrica.	Un mes a partir del inicio de la etapa de operación y mantenimiento.	1000.00	



PLAN DE CONTINGENCIAS (PCO)

EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES – FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Objetivo:		Contar con una guía de respuesta ante eventos de emergencia por siniestros naturales o antropogénicos.					PCO - 01
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			<p>1) Antes del evento: La fábrica debe contar con un sistema de extinción de incendios y mantener la comunicación respectiva con el número de Emergencia 911.</p> <p>2) Durante el evento. Como primera respuesta actúan las brigadas de Emergencia de la fábrica hasta la llegada de los bomberos haciendo uso de los implementos de lucha contra incendios precautelando la seguridad y salud de los brigadistas.</p> <p>3) Después del evento. Una vez controlado y apagado el incendio se deberá evaluar los daños suscitados delimitando la zona donde se desarrolló el siniestro.</p> <p>Las actividades antes descritas son recomendaciones generales, sin embargo, es PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. quien debe a través del departamento de Seguridad y Salud desarrollar su Plan de Contingencias apegados a la realidad de las actividades de la misma.</p>				
2	Seguridad, salud y ambiente	Daños en la integridad física del personal operativo, moradores, flora y fauna	<p>Modo de actuación en caso de presentarse eventos naturales: debido a la naturaleza de estos eventos que son imprevistos y de difícil predicción para conocer cuando se susitarán, la fábrica deberá contemplar en su plan de contingencias el adiestramiento de todos sus colaboradores, conformación de brigadas de emergencia y rescate, y demás acciones para atender situaciones de emergencia frente a sismos, terremotos, inundaciones, etc.</p>	Plan de emergencia y contingencia debidamente implementado con medidas de actuación para actuación en caso de emergencias naturales	Plan de Emergencias y Contingencias de la fábrica.	Un mes a partir del inicio de la etapa de operación y mantenimiento.	1000.00



PLAN DE CONTINGENCIAS (PCO)

EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES – FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Objetivo:	Contar con una guía de respuesta ante eventos de emergencia por siniestros naturales o antropogénicos.	PCO - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			<p>Se recomienda considerar dentro del Plan de Contingencias las siguientes acciones:</p> <p>1) Antes del evento: mantener identificados puntos de encuentro seguros en el caso que se requiera la evacuación de todo el personal. Todo el personal operativo de PIGGIS deberá contar con la capacitación respectiva brindada por profesionales en el tema de seguridad para actuación frente a emergencias de tipo natural.</p> <p>2) Durante el evento: controlar y mantener la calma para lo cual se ha de contar con señalización visible referente a las rutas de evacuación, salidas de emergencia, etc. Llamar de forma inmediata a los números de emergencia (911).</p> <p>3) Después del evento: evitar el ingreso a las instalaciones de la fábrica, a menos que sean equipos de rescate debidamente preparados. Considerar que luego de una emergencia natural las estructuras son susceptibles a encontrarse inestables por lo que pueden colapsar de un momento a otro, para esto ha de cercarse toda la zona vulnerable y prohibir el acceso a la misma.</p>				
3	Seguridad y salud	Daños en la integridad física del personal operativo	Realizar un simulacro anual (capacitación teórico-práctico) en temas relacionados con las contingencias establecidas en el Plan de Contingencias y Emergencias de la fábrica. Se incluirán temas como formas de actuación en caso de derrames de combustibles (diésel), incendios, primeros auxilios y demás que el técnico a cargo considere.	1 simulacro anual debidamente desarrollado.	Informe del simulacro realizado con los respectivos resultados.	Anual (un simulacro cada 12 meses)	200.0



PLAN DE CONTINGENCIAS (PCO)

EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES – FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Objetivo:	Contar con una guía de respuesta ante eventos de emergencia por siniestros naturales o antropogénicos.	PCO - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
		moradores, flora y fauna	Para lo cual ha de desarrollarse el informe respectivo con el registro de asistentes, responsable de la capacitación y su correspondiente registro fotográfico de respaldo.		Registro fotográfico del personal y registro de asistencia.		
4	Seguridad y salud	Daños en la integridad física del personal operativo	El departamento médico de la fábrica deberá contar con un botiquín móvil de primeros auxilios el mismo que debe estar al alcance del personal operativo que se encuentre laborando en las áreas de la fábrica. Se deberá verificar el buen estado del botiquín y su contenido cada 6 meses.	1 Botiquín debidamente implementado. 1 registro de control semestral debidamente aplicado	Registro fotográfico botiquín de primeros auxilios. Registro semestral de verificación del estado del botiquín.	Semestral	100.0
5	Suelo, agua	Alteración de la calidad del suelo y agua por derrame de hidrocarburos	En caso de suscitarse derrames de algún tipo de hidrocarburo se procederá a identificar el tamaño del derrame y se aplicará las medidas de control que señale el Plan de Emergencias y Contingencias. Se realizará el informe respectivo al finalizar la aplicación de las medidas de control del derrame suscitado.	1 informe debidamente elaborado por cada evento de derrame suscitado	Informe debidamente elaborado.	Continuo (cada vez que se suscite un derrame)	50.00
6	Seguridad y salud	Daños en la integridad física del personal operativo	Mantener publicados los mapas de evacuación de la empresa y letreros de números de emergencia ECU 911.	Señalización preventiva e informativa debidamente colocada.	Registro fotográfico señalización colocada.	Continuo	100.0



9.7 PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN (PCA)								
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD AL PERSONAL DE LA PLANTA								
Objetivo:		Brindar los conocimientos y destrezas al personal de la planta en temas de seguridad y ambiente.					PCA - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Seguridad laboral	Daños en la integridad física del personal operativo	<p>El departamento de Seguridad de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. preparará los programas de capacitación y entrenamiento de su personal en los aspectos de Seguridad Laboral.</p> <p>Los temas de la capacitación serán preparados y expuestos por profesionales con experiencia en temática de Seguridad Laboral.</p> <p>Las fechas, lugares y tiempos de duración de las charlas deberán ser adecuadamente programadas de tal forma que se garantice la participación de todo el personal operativo. Se deberá desarrollar por lo menos un evento de capacitación cada 6 meses.</p> <p>Los temas y sus metodologías deben apuntar a desarrollar cambios de hábitos y costumbres partiendo del conocimiento de la realidad del trabajo diario.</p> <p>Se recomienda los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado del equipo de protección personal por área de trabajo y tipo de actividad. - Lucha contra incendios: uso adecuado de extintores. - Primeros auxilios. 	1 capacitación sobre seguridad laboral impartida cada 6 meses	<p>Registro de asistencia del personal a las capacitaciones con firma de responsabilidad del capacitador.</p> <p>Registro fotográfico del personal durante las capacitaciones.</p>	Semestral	250.0	



PLAN DE CAPACITACIÓN (PCA)								
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD AL PERSONAL DE LA PLANTA								
Objetivo:		Brindar los conocimientos y destrezas al personal de la planta en temas de seguridad y ambiente.					PCA - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
			<ul style="list-style-type: none"> - Rutas de evacuación. - Canales de comunicación en caso de emergencias. - Brigadas de emergencia Además de los temas que el técnico a cargo considere necesario.					
2	Ambiente	Afecciones al ambiente por falta de capacitación sobre su cuidado respectivo	Se deberá capacitar a todo el personal operativo de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM Cía. Ltda. sobre temática ambiental de manera semestral. Se recomienda impartir los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> - Disposición adecuada de desechos comunes - Importancia del reciclaje y reutilización - Capacitación sobre actuación en caso de derrames de combustibles y/o desechos peligrosos. - Capacitación sobre las medidas del Plan de Manejo Ambiental. Además de los temas que el técnico a cargo considere necesario.	1 capacitación debidamente dictada al personal cada 6 meses.	Registro de capacitaciones en temática ambiental. Registro fotográfico del personal durante las capacitaciones.	Semestral	250.0	



9.8 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

9.8.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)								
GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES								
Objetivo:		Gestionar adecuadamente los desechos peligrosos y comunes que se generan durante la construcción					PMD - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Contratista / Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Suelo	Generación de desechos sólidos	Todas las actividades de construcción y/o mantenimiento que generen desechos comunes deberán contar con sus respectivos tachos metálicos (55 galones) de recolección debidamente rotulados y diferenciados (negro: comunes, celeste: reciclables) previa entrega al carro recolector municipal.	Dos tachos para recolección de desechos debidamente implementados durante la ejecución de trabajos de obra civil y/o mantenimiento.	Registro fotográfico.	Continuo (durante la construcción)	50.00	
2	Agua, suelo	Alteración de la calidad del suelo y agua	De acuerdo a lo que señala el Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo en su Art. 41 sobre servicios higiénicos durante las actividades de obra civil el Contratista deberá contar con 1 excusado por cada 25 varones o fracción y 1 excusado por cada 15 mujeres o fracción. Debido a que las actividades de construcción civil son de tipo temporal se deberá contemplar el uso de letrinas móviles.	1 excusado por cada 25 varones, 1 excusado por cada 15 mujeres debidamente implementados durante el tiempo que dure la obra.	Registro fotográfico. Facturas de alquiler de la letrina.	Continuo (durante la construcción)	200.00	



9.8.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)								
GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES								
Objetivo:		Mantener la gestión adecuada de los desechos peligrosos y comunes que se generan en la fábrica					PMD - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Suelo	Generación de desechos sólidos	Implementar estaciones de recolección diferenciada en todas las áreas principales de la fábrica, previo a su traslado a la zona de almacenamiento temporal de desechos de la fábrica.	Estaciones de recolección debidamente implementadas en la fábrica.	Registro fotográfico. Facturas de compra.	Inmediato una vez que inicie la etapa de operación y mantenimiento de la fábrica.	200.00	
2	Suelo	Generación de desechos sólidos	Los residuos comunes que se generen en la fábrica, así como las grasas producto de la limpieza de la PTAR deberán ser debidamente almacenados bajo techo en la zona de almacenamiento temporal, dentro de contenedores con sus respectivas tapas y rotulación para su identificación, previo a la entrega de los mismos. Se realizará un check list de control mensual sobre el estado de la zona de almacenamiento de desechos generales de la fábrica.	1 zona de almacenamiento temporal de desechos.	Registro fotográfico de la zona de almacenamiento de desechos. Check list de control mensual de la zona de almacenamiento de desechos.	Check list de control (mensual) Zona de almacenamiento de desechos generales (permanente)	250.00	
3	Suelo	Generación de desechos sólidos	Se deberá contar con un área de almacenamiento de cartón y plástico (reciclables) con techo y debidamente rotulados para su identificación; a fin de mantener la gestión respectiva se deberá contar con un registro mensual del volumen almacenado, así como los registros de entrega de estos materiales al gestor respectivo.	1 área de almacenamiento de desechos reciclables debidamente implementada.	Registro fotográfico de la zona de almacenamiento de material reciclado.	Almacenamiento respectivo (permanente)	150.00	



PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES

Objetivo:	Mantener la gestión adecuada de los desechos peligrosos y comunes que se generan en la fábrica	PMD - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
					Registros mensuales de material reciclado almacenado. Registros de entrega a recicladores.	Registros (mensuales)	
4	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	En cumplimiento a lo que establece el Acuerdo Ministerial No. 026 del 12 de mayo de 2008, se deberá obtener el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.	1 Registro de generador de desechos debidamente obtenido.	Registro de generador de desechos peligrosos.	3 meses para su obtención desde el inicio de la etapa de operación y mantenimiento, luego continuo.	400.00
5	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	Una vez que se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos en un plazo de 90 días el operador del proyecto deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, el respectivo plan de minimización de sus residuos.	1 Plan de minimización debidamente presentado a la Autoridad Ambiental Competente (MAATE) dentro de 90 días.	Oficio de presentación del plan de minimización a la Autoridad Ambiental Competente.	3 meses desde la obtención del Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.	400.00



PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES

Objetivo:	Mantener la gestión adecuada de los desechos peligrosos y comunes que se generan en la fábrica	PMD - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
6	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	<p>PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM Cía. Ltda. deberá contar con una bitácora de control interno con el registro de volúmenes de generación de desechos peligrosos almacenados en la fábrica.</p> <p>Dicha bitácora deberá contar con: nombre del desecho, código de identificación del desecho, firma del responsable y volumen generado y/o almacenado.</p>	1 bitácora de registro de volúmenes de desechos debidamente implementada anualmente.	Registro de las bitácoras anuales.	Anualmente	50.00
7	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	<p>Las condiciones de almacenamiento temporal de Desechos Peligrosos deberán cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los desechos líquidos peligrosos deberán estar almacenados dentro de un cubeto de contención de derrames debidamente impermeabilizado. La capacidad del cubeto de contención deberá ser del 110% del volumen del desecho almacenado. - La zona de almacenamiento debe contar con un perímetro que evite el acceso a personal no autorizado. - La zona de almacenamiento debe encontrarse bajo techo y cada contenedor con su respectiva tapa. - Cada contenedor, así como toda la zona de almacenamiento deberá encontrarse debidamente rotulada con señalización preventiva e informativa de acuerdo al tipo de desecho 	1 zona de almacenamiento de desechos peligrosos debidamente adecuada	Registro fotográfico de la zona de almacenamiento de desechos.	6 meses desde la obtención del Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.	700.00



PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y COMUNES

Objetivo:	Mantener la gestión adecuada de los desechos peligrosos y comunes que se generan en la fábrica	PMD - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			almacenado, luminarias, objetos de mantenimiento eléctrico considerados peligrosos, otros, etc.				
8	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	La zona de almacenamiento temporal de desechos peligrosos (aceites usados) deberá mantener la disponibilidad del kit anti derrames, así como el control anual del estado de los implementos del kit. Para esto se deberá registrar el control del estado del mismo en un check list con la respectiva firma de responsabilidad.	1 kit anti derrames debidamente implementado 1 registro anual del control del estado de los implementos del kit anti derrames.	Registro fotográfico del kit anti derrames. Registro de control del estado del kit anti derrames.	Disponibilidad del kit (permanente) Registros anuales.	50.00
9	Suelo, agua	Generación de desechos peligrosos	Se deberá contar de manera permanente en la zona de almacenamiento de desechos peligrosos con la ficha técnica (MSDS) de cada uno de los desechos almacenados.	Ficha técnica debidamente colocado por cada desecho almacenado.	Fichas técnicas MSDS.	Continuo	50.00



9.9 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)								
COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD								
Objetivo:		Mantener condiciones de buenas relaciones sociales entre la fábrica y la comunidad, manteniendo efectivos canales de diálogo y comunicación.					PRC - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Social	Molestias por falta de acercamiento y apertura con la comunidad.	Elaborar un formato de registro para recepción de sugerencias u opiniones emitidas por la comunidad cercana a la fábrica a fin de receptar las inquietudes de los mismos. Este registro deberá encontrarse en el ingreso principal de PIGGIS CÍA. LTDA.	1 Registro de recepción de sugerencias colocado en el ingreso principal de la fábrica.	Registros con sugerencias u opiniones.	1 mes desde el inicio de la etapa de operación y mantenimiento	50.00	
2	Social	Molestias por falta de acercamiento y apertura con la comunidad.	En caso de presentarse alguna denuncia ambiental por las actividades de la fábrica, se informará de manera inmediata a la Autoridad Ambiental Competente y se procederá al análisis y solución del conflicto. Se levantará el acta correspondiente con el registro de actividades realizadas referente a la denuncia.	1 Acta de solución de conflictos debidamente levantada.	Acta de solución de conflictos.	Cuando se presente alguna denuncia.	100.00	



9.10 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)

Objetivo:		Establecer un procedimiento para la rehabilitación de áreas que pudieran verse contaminadas por las actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					PRAA - 01
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
1	Aire, ambiente, suelo.	Posible contaminación por actividades de retiro de la fábrica.	Para la determinación de áreas a rehabilitar en caso de suscitarse alguna eventualidad ambiental, se obtendrá la carga contaminante que afecto el lugar. Una vez identificadas las áreas, se procederá a efectuar una evaluación del daño ambiental generado, para lo cual se realizarán mediciones de los contaminantes a los que fueron expuestas. Luego de obtener el grado de contaminación se deberá generar un procedimiento adecuado según la dispersión de los contaminantes, la respuesta debe ser inmediata para evitar un daño mayor. Informar inmediatamente sobre cualquier eventualidad a la autoridad de control ambiental.	1 Informe de actividades ejecutadas frente a una eventualidad ambiental debidamente presentado a la Autoridad Ambiental.	Informe de actividades de reparación. Fotografía de las áreas recuperadas.	Inmediato al generarse algún tipo de contaminación o daño de áreas.	200.00
2	Aire, ambiente, suelo.	Posible contaminación por actividades de retiro de la fábrica.	Una vez que hayan cesado las actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se deberán considerar las siguientes acciones: -En caso de demolición de instalaciones se deberá retirar todos los escombros que se generen y trasladarlos con la maquinaria respectiva evitando la afectación a terceros. -Se deberá entregar la zona de implantación de la fábrica, limpia, libre de cualquier residuo que represente un agente contaminante al agua, aire o suelo. -Retirar todos los productos químicos, hidrocarburos y/o aceites que se hayan utilizado durante el funcionamiento de la fábrica.	1 Zona de implantación de la fábrica limpia y libre de residuos.	Registros fotográficos. Informe de entrega del área.	Durante el cese de actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM. LTDA.	100.0



PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)

Objetivo:		Establecer un procedimiento para la rehabilitación de áreas que pudieran verse contaminadas por las actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.				PRAA - 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			-En caso de evidenciarse afectación al suelo por algún tipo de derrame se deberá realizar la remediación inmediata siguiendo el protocolo respectivo para el retiro del suelo y entrega el gestor respectivo.				



9.11 PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE (PRVS)							
Objetivo: Contar con un plan de reubicación de especies de flora y fauna con algún criterio importante de conservación. Lugar de Aplicación: PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. Responsable: Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						PRVS - 01	
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
No se requiere realizar rescate de vida silvestre, de acuerdo a los resultados de monitoreo biótico la zona de implantación del proyecto corresponde a un terreno parcialmente intervenido con movimiento de tierras, las especies de flora y fauna identificadas de mayor importancia se encuentran hacia la Quebrada Vintimilla, la misma que no forma parte del área de implantación de la fábrica.							



9.12 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

9.12.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

PLAN DE MONITOREO (PMS)								
MONITOREOS								
Objetivo:		Mantener un control adecuado del cumplimiento de los monitoreos ambientales a fin de evitar molestias a los moradores del sector durante las actividades de construcción del proyecto					PMS – 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Suelo, agua, aire	Alteración de la calidad de aire, agua, suelo durante las actividades de construcción	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de ruido ambiente externo en los linderos exteriores de la zona de actividades de construcción.</p> <p>P1. X: 735485; Y: 9691112. P2. X: 735460; Y: 9691192. P3. X: 735459; Y: 9691306. P4. X: 735400; Y: 9691222.</p>	<p>1 monitoreo semestral de ruido ambiente externo</p> <p>1 reporte anual de los monitoreos realizados presentados al GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>Resultados de monitoreos realizados</p> <p>Reporte de monitoreos presentados al GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>*Monitoreos: semestrales</p> <p>*Reporte de monitoreos: anual.</p>	200.00	
2	Suelo, agua, aire	Alteración de la calidad de aire, agua, suelo durante las actividades de construcción	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p>	<p>1 monitoreo semestral de partículas sedimentables</p> <p>1 reporte anual de los monitoreos realizados</p>	<p>Resultados de monitoreos realizados</p>	<p>*Monitoreos: semestrales</p> <p>*Reporte de</p>	200.00	



PLAN DE MONITOREO (PMS)

MONITOREOS

Objetivo:		Mantener un control adecuado del cumplimiento de los monitoreos ambientales a fin de evitar molestias a los moradores del sector durante las actividades de construcción del proyecto				PMS – 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.					
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
			Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de partículas sedimentables en los linderos exteriores de la zona de actividades de construcción. P1. X: 735460; Y: 9691192.	presentados al GAD Provincial del Cañar.	Reporte de monitoreos presentados al GAD Provincial del Cañar.	monitoreos: anual.	



9.12.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PLAN DE MONITOREO (PMS)								
MONITOREOS								
Objetivo:		Mantener un control adecuado del cumplimiento de los monitoreos ambientales y Plan de Manejo Ambiental					PMS – 01	
Lugar de Aplicación:		PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
Responsable:		Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.						
No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.	
1	Suelo, agua, aire	Alteración de la calidad de aire, agua, suelo por incumplimiento de las medidas del PMA	De acuerdo a lo que señala el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente en su artículo 491. Se deberá presentar anualmente un informe de gestión ambiental a la Autoridad Ambiental Competente. Para esto, el promotor del proyecto PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. será quien mantenga un control adecuado del cumplimiento de las medidas establecidas en el presente plan de manejo ambiental y presentar el informe correspondiente.	1 informe anual de gestión debidamente presentado.	Oficio de entrega del informe anual de gestión. Informes anuales de gestión.	Anual (una vez que se cuente con la Licencia Ambiental)	200.00	
2	Aire	Emissiones al aire	AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales. Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de partículas totales en fuentes fijas de combustión de sus calderas.	1 monitoreo semestral de partículas totales en fuentes de combustión. 1 reporte anual de los monitoreos realizados presentados al GAD Provincial del Cañar.	Resultados de monitoreos realizados Reporte de monitoreos presentados al GAD Provincial del Cañar.	*Monitoreos semestrales *Reporte de monitoreos : anual.	500.00	



PLAN DE MONITOREO (PMS)

MONITOREOS

Objetivo:	Mantener un control adecuado del cumplimiento de los monitoreos ambientales y Plan de Manejo Ambiental	PMS – 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
3	Aire	Contaminación Acústica	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de ruido ambiente externo en los linderos exteriores de la fábrica.</p> <p>P1. X: 735485; Y: 9691112. P2. X: 735460; Y: 9691192. P3. X: 735459; Y: 9691306. P4. X: 735400; Y: 9691222.</p>	<p>1 monitoreo semestral de ruido ambiente externo</p> <p>1 reporte anual de los monitoreos realizados presentados al GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>Resultados de monitoreos realizados</p> <p>Reporte de monitoreos presentados al GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>*Monitoreos semestrales</p> <p>*Reporte de monitoreos: anual.</p>	200.00
4	Agua	Alteración de la calidad del agua por descargas de efluentes fuera de norma.	<p>Una vez que se dé inicio a la etapa de operación y mantenimiento, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá solicitar un Plan de Muestreo al GAD Provincial del Cañar para determinar los parámetros y periodicidad de los monitoreos para las descargas de agua hacia el alcantarillado público desde la PTAR.</p>	<p>1 Oficio de solicitud del Plan de Muestreo al GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>Plan de muestreo emitido por el GAD Provincial del Cañar.</p>	<p>Inmediato (antes de iniciar las actividades de operación y mantenimiento)</p>	50.00



PLAN DE MONITOREO (PMS)

MONITOREOS

Objetivo:	Mantener un control adecuado del cumplimiento de los monitoreos ambientales y Plan de Manejo Ambiental	PMS – 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
5	Gestión de resultados de monitoreos ambientales.	Falta de gestión respectiva sobre monitoreos ambientales fuera de norma.	Se deberá crear una base de datos digital con los resultados de los monitoreos ambientales realizados desde la obtención de la licencia ambiental en la que se desarrolle los análisis respectivos sobre acciones tomadas en caso de obtener resultados superiores a los máximos permitidos por la legislación ambiental vigente para los parámetros ambientales.	1 base de datos debidamente digitalizada.	Base de datos de la fábrica.	3 meses para su implementación y luego permanente	100.0



9.13 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (PAEA)

Objetivo:	Contar con un plan provisional de abandono y entrega del área de la Planta.	PCAA - 01
Lugar de Aplicación:	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	
Responsable:	Promotor del proyecto – PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	

No.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	Costo Aprox.
1	Agua, suelo, aire	Posible contaminación por retiro de la maquinaria e infraestructura de la fábrica.	<p>Se deberá definir el estado de las maquinarias a fin de evitar que exista algún tipo de derrame de lubricante durante su retiro y traslado.</p> <p>Definir los medios de transporte que se utilizarán para retirar maquinaria de gran tonelaje.</p> <p>Comunicar a la comunidad colindante sobre el cierre definitivo de la empresa mismo que deberá comunicarse con un mes de anticipación.</p> <p>Comunicar a la autoridad ambiental sobre el cierre definitivo de la empresa, con al menos 3 meses de anticipación.</p> <p>En caso de provocar daños a terceros, derrames al suelo, daño a los componentes flora y fauna, se deberá realizar las correcciones respectivas de remediación de acuerdo a lo que la autoridad ambiental señale.</p>	<p>Población colindante 100% informada sobre el retiro de la fábrica.</p> <p>No se presenta daños a terceros o quejas por el retiro de la fábrica.</p>	<p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de comunicados a la Autoridad Ambiental y a los moradores del sector.</p>	Durante el cese de actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	50.0



9.14 CRONOGRAMA VALORADO

PLAN	CÓDIGO	MEDIDA	PLAZO (MESES)	COSTO APROX.	AÑO 1 (PLAZO - MESES)												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	PPMI – 01.1	En todas las actividades de construcción como desbroce y limpieza, movimiento de tierras, transporte de materiales pétreos y/o escombros se deberán realizar las siguientes acciones para prevenir la generación de material particulado (polvo): Las volquetas que trasladen los materiales pétreos y/o escombros deberán proteger dicho material con una lona a fin de evitar la dispersión de los mismos y la generación de polvo durante su transporte.	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00													
	PPMI – 01.2	En los sitios de almacenamiento de materiales pétreos se deberá hacer uso de plástico o lonas para proteger a los mismos a fin de evitar su dispersión y la generación de polvo.	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00													
	PPMI-01.3	En temporadas de verano se deberá procurar el humedecimiento del terreno mediante la contratación de un tanquero en caso que sea necesario para evitar la dispersión de polvo en el ambiente.	Continuo (cada vez que se requiera)	100.00													
	PPMI-01.4	Todos los vehículos y maquinaria que vayan a formar parte de las actividades de construcción deberán contar con la respectiva documentación vigente para su circulación, para esto se requiere la Matricula y Revisión Técnica Vehicular las mismas que garantizan el óptimo funcionamiento de los mismos. .	Continuo (mientras dure la etapa de construcción)	50.00													



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

PPMI-02.5	El correcto estado de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas de la fábrica (PTAR) es fundamental para prevenir impactos ambientales por las descargas de efluentes, generación de olores y para prevenir la generación de ruido durante su operación; se deberá realizar un mantenimiento semestral manteniendo el respectivo registro de la actividad desarrollada.	Semestralmente	400.0																	
PPMI-02.6	Los calderos de diésel cuentan con un tanque de alimentación de combustible el cual deberá mantenerse dentro de un cubeto al 110% de su capacidad y contar permanentemente con un kit para actuación en caso de posibles derrames.	Permanente	200.00																	
PPMI-02.7	Por la naturaleza de la actividad, se deberá realizar el respectivo control de plagas en toda la fábrica a fin de evitar una posible proliferación de vectores que representen un problema de tipo sanitario tanto en la fábrica como en los sectores colindantes a la misma.	Continuo	500.00																	



<p>PCO-01.2</p>	<p>Modo de actuación en caso de presentarse eventos naturales: debido a la naturaleza de estos eventos que son imprevistos y de difícil predicción para conocer cuando se suscitarán, la fábrica deberá contemplar en su plan de contingencias el adiestramiento de todos sus colaboradores, conformación de brigadas de emergencia y rescate, y demás acciones para atender situaciones de emergencia frente a sismos, terremotos, inundaciones, etc. Se recomienda considerar dentro del Plan de Contingencias las siguientes acciones: 1) Antes del evento: mantener identificados puntos de encuentro seguros en el caso que se requiera la evacuación de todo el personal. Todo el personal operativo de PIGGIS deberá contar con la capacitación respectiva brindada por profesionales en el tema de seguridad para actuación frente a emergencias de tipo natural. 2) Durante el evento: controlar y mantener la calma para lo cual se ha de contar con señalización visible referente a las rutas de evacuación, salidas de emergencia, etc. Llamar de forma inmediata a los números de emergencia (911). 3) Después del evento: evitar el ingreso a las instalaciones de la fábrica, a menos que sean equipos de rescate debidamente preparados. Considerar que luego de una emergencia natural las estructuras son susceptibles a encontrarse inestables por lo que pueden colapsar de un momento a otro, para esto ha de cercarse toda la zona vulnerable y prohibir el acceso a la misma.</p>	<p>Un mes a partir del inicio de la etapa de operación y mantenimiento.</p>	<p>1000.00</p>											
<p>PCO-01.3</p>	<p>Realizar un simulacro anual (capacitación teórico-práctico) en temas relacionados con las contingencias establecidas en el Plan de Contingencias y Emergencias de la fábrica. Se incluirán temas como formas de actuación en caso de derrames de combustibles (diésel), incendios, primeros auxilios y demás que el técnico a cargo considere. Para lo cual ha de desarrollarse el informe respectivo con el registro de asistentes, responsable de la capacitación y su correspondiente registro fotográfico de respaldo.</p>	<p>Anual (un simulacro cada 12 meses)</p>	<p>200.0</p>											



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

PCO-01.4	El departamento médico de la fábrica deberá contar con un botiquín móvil de primeros auxilios el mismo que debe estar al alcance del personal operativo que se encuentre laborando en las áreas de la fábrica. Se deberá verificar el buen estado del botiquín y su contenido cada 6 meses.	Semestral	100.0															
PCO-01.5	En caso de suscitarse derrames de algún tipo de hidrocarburo se procederá a identificar el tamaño del derrame y se aplicará las medidas de control que señale el Plan de Emergencias y Contingencias. Se realizará el informe respectivo al finalizar la aplicación de las medidas de control del derrame suscitado.	Continuo (cada vez que se suscite un derrame)	50.00															
PCO-01.6	Mantener publicados los mapas de evacuación de la empresa y letreros de números de emergencia ECU 911.	Continuo	100.0															



CAPACITACIÓN	PCA-01.1	<p>El departamento de Seguridad de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. preparará los programas de capacitación y entrenamiento de su personal en los aspectos de Seguridad Laboral.</p> <p>Los temas de la capacitación serán preparados y expuestos por profesionales con experiencia en temática de Seguridad Laboral.</p> <p>Las fechas, lugares y tiempos de duración de las charlas deberán ser adecuadamente programadas de tal forma que se garantice la participación de todo el personal operativo. Se deberá desarrollar por lo menos un evento de capacitación cada 6 meses.</p> <p>Los temas y sus metodologías deben apuntar a desarrollar cambios de hábitos y costumbres partiendo del conocimiento de la realidad del trabajo diario.</p> <p>Se recomienda los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado del equipo de protección personal por área de trabajo y tipo de actividad. - Lucha contra incendios: uso adecuado de extintores. - Primeros auxilios. - Rutas de evacuación. - Canales de comunicación en caso de emergencias. - Brigadas de emergencia <p>Además de los temas que el técnico a cargo considere necesario.</p>	Semestral	250.0														
	PCA - 01.2	<p>Se deberá capacitar a todo el personal operativo de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM Cía. Ltda. sobre temática ambiental de manera semestral.</p> <p>Se recomienda impartir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposición adecuada de desechos comunes - Importancia del reciclaje y reutilización 	Semestral	250.0														



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

	control mensual sobre el estado de la zona de almacenamiento de desechos generales de la fábrica.	desechos generales (permanente)																	
PMD – 02.3	Se deberá contar con un área de almacenamiento de cartón y plástico (reciclables) con techo y debidamente rotulados para su identificación; a fin de mantener la gestión respectiva se deberá contar con un registro mensual del volumen almacenado, así como los registros de entrega de estos materiales al gestor respectivo.	Almacenamiento respectivo (permanente) Registros (mensuales)	150.00																
PMD – 02.4	En cumplimiento a lo que establece el Acuerdo Ministerial No. 026 del 12 de mayo de 2008, se deberá obtener el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.	3 meses para su obtención desde el inicio de la etapa de operación y mantenimiento, luego continuo.	400.00																
PMD – 02.5	Una vez que se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos en un plazo de 90 días el operador del proyecto deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, el respectivo plan de minimización de sus residuos.	3 meses desde la obtención del Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.	400.00																
PMD – 02.6	PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM Cía. Ltda. deberá contar con una bitácora de control interno con el registro de volúmenes de generación de desechos peligrosos almacenados en la fábrica.	Anualmente	50.00																



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

	PMD – 02.9	Se deberá contar de manera permanente en la zona de almacenamiento de desechos peligrosos con la ficha técnica (MSDS) de cada uno de los desechos almacenados.	Continuo	50.00															
RELACIONES COMUNITARIAS	PRC-01.1	Elaborar un formato de registro para recepción de sugerencias u opiniones emitidas por la comunidad cercana a la fábrica a fin de receptar las inquietudes de los mismos. Este registro deberá encontrarse en el ingreso principal de PIGGIS CÍA. LTDA.	1 mes desde el inicio de la etapa de operación y mantenimiento	50.00															
	PRC-01.2	En caso de presentarse alguna denuncia ambiental por las actividades de la fábrica, se informará de manera inmediata a la Autoridad Ambiental Competente y se procederá al análisis y solución del conflicto. Se levantará el acta correspondiente con el registro de actividades realizadas referente a la denuncia.	Cuando se presente alguna denuncia.	100.00															
REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	PRAA– 01.1	Para la determinación de áreas a rehabilitar en caso de suscitarse alguna eventualidad ambiental, se obtendrá la carga contaminante que afecto el lugar. Una vez identificadas las áreas, se procederá a efectuar una evaluación del daño ambiental generado, para lo cual se realizarán mediciones de los contaminantes a los que fueron expuestas. Luego de obtener el grado de contaminación se deberá generar un procedimiento adecuado según la dispersión de los contaminantes, la respuesta debe ser inmediata para evitar un daño mayor. Informar inmediatamente sobre cualquier eventualidad a la autoridad de control ambiental.	Inmediato al generarse algún tipo de contaminación o daño de áreas.	200.00															



	<p>PRAA-01.2</p>	<p>Una vez que hayan cesado las actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. se deberán considerar las siguientes acciones: -En caso de demolición de instalaciones se deberá retirar todos los escombros que se generen y trasladarlos con la maquinaria respectiva evitando la afectación a terceros. -Se deberá entregar la zona de implantación de la fábrica, limpia, libre de cualquier residuo que represente un agente contaminante al agua, aire o suelo. -Retirar todos los productos químicos, hidrocarburos y/o aceites que se hayan utilizado durante el funcionamiento de la fábrica. -En caso de evidenciarse afectación al suelo por algún tipo de derrame se deberá realizar la remediación inmediata siguiendo el protocolo respectivo para el retiro del suelo y entrega el gestor respectivo.</p>	<p>Durante el cese de actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM. LTDA.</p>	<p>100.0</p>														
<p>RESCATE DE VIDA SILVESTRE</p>	<p>PRVS-01.1</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>0.00</p>														



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO	PMS-01.1	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de ruido ambiente externo en los linderos exteriores de la zona de actividades de construcción.</p> <p>P1. X: 735485; Y: 9691112. P2. X: 735460; Y: 9691192. P3. X: 735459; Y: 9691306. P4. X: 735400; Y: 9691222.</p>	*Monitoreos: semestrales *Reporte de monitoreos : anual.	200.00															
	PMS-01.2	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de partículas sedimentables en los linderos exteriores de la zona de actividades de construcción.</p> <p>P1. X: 735460; Y: 9691192.</p>	*Monitoreos: semestrales *Reporte de monitoreos : anual.	200.00															
	PMS - 02.1	<p>De acuerdo a lo que señala el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente en su artículo 491. Se deberá presentar anualmente un informe de gestión ambiental a la Autoridad Ambiental Competente. Para esto, el promotor del proyecto PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. será quien mantenga un control adecuado del cumplimiento de las medidas establecidas en el presente plan de manejo ambiental y presentar el informe correspondiente.</p>	Anual (una vez que se cuente con la Licencia Ambiental)	200.00															
	PMS - 02.2	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de partículas totales en fuentes fijas de combustión de sus calderas.</p>	*Monitoreos: semestrales *Reporte de monitoreos : anual.	500.00															



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

PMS – 02.3	<p>AM 061: Art. 255... Como mínimo, los sujetos de control reportarán a la autoridad ambiental competente una vez al año, en base a muestreos semestrales.</p> <p>Para esto, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá desarrollar los monitoreos respectivos de ruido ambiente externo en los linderos exteriores de la fábrica.</p>	<p>*Monitoreos: semestrales *Reporte de monitoreos : anual.</p>	200.00													
PMS – 02.4	<p>Una vez que se dé inicio a la etapa de operación y mantenimiento, PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA. deberá solicitar un Plan de Muestreo al GAD Provincial del Cañar para determinar los parámetros y periodicidad de los monitoreos para las descargas de agua hacia el alcantarillado público desde la PTAR.</p>	<p>Inmediato (antes de iniciar las actividades de operación y mantenimiento)</p>	50.00													
PMS – 02.5	<p>Se deberá crear una base de datos digital con los resultados de los monitoreos ambientales realizados desde la obtención de la licencia ambiental en la que se desarrolle los análisis respectivos sobre acciones tomadas en caso de obtener resultados superiores a los máximos permitidos por la legislación ambiental vigente para los parámetros ambientales.</p>	<p>3 meses para su implementación y luego permanente.</p>	100.0													



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.

CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA	PCAA – 01.1	<p>Se deberá definir el estado de las maquinarias a fin de evitar que exista algún tipo de derrame de lubricante durante su retiro y traslado.</p> <p>Definir los medios de transporte que se utilizarán para retirar maquinaria de gran tonelaje.</p> <p>Comunicar a la comunidad colindante sobre el cierre definitivo de la empresa mismo que deberá comunicarse con un mes de anticipación.</p> <p>Comunicar a la autoridad ambiental sobre el cierre definitivo de la empresa, con al menos 3 meses de anticipación.</p> <p>En caso de provocar daños a terceros, derrames al suelo, daño a los componentes flora y fauna, se deberá realizar las correcciones respectivas de remediación de acuerdo a lo que la autoridad ambiental señale.</p>	<p>Durante el cese de actividades de PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.</p>	50.0														
	TOTAL				\$ 9800.00													



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.