
**"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN,
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO
DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y
MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE
ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA
POR ARCO ELÉCTRICO"**

REALIZADO PARA:



REALIZADO POR:



MAAE-SUIA-0026-CC

MAYO 2022



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Capítulo 1: Alcance

Capítulo 2: Marco Legal e Institucional del Proyecto

Capítulo 3: Ciclo de vida y descripción detallada del proyecto

Capítulo 4: Análisis de alternativas de las actividades del proyecto

Capítulo 5: Demanda de recursos naturales por parte del proyecto

Capítulo 6: Diagnóstico Ambiental Línea Base

Capítulo 7: Inventario Forestal

Capítulo 8: Identificación y determinación de áreas de influencia y
áreas sensibles

Capítulo 9: Análisis de riesgos

Capítulo 10: Evaluación de Impactos Socioambientales

Capítulo 11: Plan de Manejo Ambiental

ANEXOS



RESUMEN EJECUTIVO



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1. ALCANCE.....	3
2. OBJETIVO GENERAL	3
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	3
4. LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	6
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	8
7. ÁREA DE INFLUENCIA	8
8. INVENTARIO FORESTAL	8
9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	8
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	9



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



RESUMEN EJECUTIVO

1. ALCANCE

LINDE ECUADOR S.A. es una empresa de ingeniería y gases industriales líder en el mundo. Cuenta una planta de fabricación de gases industriales, medicinales y especiales ubicada en el km 11.5 vía a Daule, Parque Industrial "El Sauce" y se tiene previsto la construcción de una planta de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico.

Siendo consecuente con sus políticas ambientales y siguiendo los principios de desarrollo sostenible, ha decidido elaborar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental EIA Ex Post por la "Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico".

El proceso de regularización ambiental comprende la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A.

La actividad fue registrada en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), y mediante oficio MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-22226, emitido el 3 de agosto de 2021, por el Ministerio del Ambiente (MAE), actualmente denominado Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE), se obtuvo el respectivo Certificado de Intersección, el mismo que indica que la actividad **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y a su vez, solicita al promotor la regulación de sus actividades mediante la obtención de la respectiva Licencia Ambiental.

2. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental ExPost para la "Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A.", en cumplimiento con las medidas establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



S.A.M.B.I.T.O

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Título VI: Del Régimen del buen Vivir

Sección Primera Agua

Sección Segunda Ambiente sano

TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

Agenda 21

Convenio de Basilea

Convenio de Rotterdam. Procedimiento para el uso de plaguicidas y productos químicos

CÓDIGOS ORGÁNICOS

Código Orgánico del Ambiente

Código Integral Penal

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

LEYES ORGÁNICAS

Ley Orgánica de Salud

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

Ley de Patrimonio Cultural

ACUERDOS Y RESOLUCIONES MINISTERIALES

Acuerdo Ministerial 061

Acuerdo Ministerial 103

Acuerdo Ministerial 109

Acuerdo Ministerial 013

Acuerdo Ministerial 026

Acuerdo Ministerial 097-A,

Acuerdo Ministerial 134

Acuerdo Ministerial 003.

Acuerdo Ministerial 001

Acuerdo Ministerial 099

DECRETOS Y REGLAMENTOS



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

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

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

Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo

ORDENANZAS DISTRITALES Y MUNICIPALES

Ordenanza sustitutiva a la ordenanza que regula los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental dentro de la jurisdicción del cantón Guayaquil.

NORMA TÉCNICA

Norma NTE INEN 2266: 2013. Transporte, Almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos

Norma NTE INEN 2288: 2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841: 2014 "gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos"

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3864-1:2013. Norma de colores, señales y símbolos de seguridad

Norma Técnica Ecuatoriana INEN-ISO 3864-1: 2013 [símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad.

MARCO INSTITUCIONAL

El Municipio de Guayaquil a través de la Dirección de Medio Ambiente tiene las competencias dentro del cantón Guayaquil para realizar el seguimiento ambiental de las actividades que realizan las fuentes industriales y no industriales dentro del cantón. Del mismo modo, este organismo cuenta la potestad de aprobar y regularizar las actividades productivas que se desarrollen dentro de las zonas urbanas y rurales de la ciudad.



S.A.M.B.I.T.O

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



4. LÍNEA BASE AMBIENTAL

La Línea Base Ambiental incluye la descripción y análisis de los componentes físico, biótico y los aspectos socioeconómicos y culturales, los cuales se encuentran vinculados directa o indirectamente a las actividades del proyecto.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Planta de fabricación de gases industriales y medicinales de LINDE ECUADOR S.A. está ubicada en el Km 11,5 de la Vía a Daule, Parque Industrial El Sauce, parroquia Pascuales, cantón Guayaquil, en la provincia de Guayas.

El proyecto se registró con la categoría, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A., según del catálogo de actividades del SUIA, cuya regularización corresponde a una Licencia Ambiental y el tipo de estudio es Ex post, por lo que se analizarán las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

Las principales actividades que se ejecutarán incluyen:

Descripción de las actividades de la etapa de construcción de la planta de electrodos

- Transporte de material
- Replante de obra y preparación del terreno
- Construcción de edificaciones y ampliaciones
- Instalación de redes hidrosanitarias
- Implementación del sistema eléctrico

Descripción de las actividades de la etapa de operación planta de gases industriales, medicinales y especiales

Producción y envasado de acetileno

- Generación de acetileno
- Sedimento y almacenamiento
- Enfriamiento
- Filtración o purificación
- Almacenamiento temporal
- Comprensión
- Secado



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Llenado y almacenamiento

Producción y envasado de gases industriales, medicinales y especiales

Recepción

Almacenamiento criogénico N2, O2, CO2, Ar

Almacenamiento de gases especiales

Control de calidad

Mezcla

Envasado

Almacenamiento

Mantenimiento de envases

Recepción

Inspección visual externa

Despresurización

Desvalvulado

Inspección visual interna

Lavado

Prueba Hidrostática

Valvulado

Pintura y etiquetado

Proceso de registro

Descripción de las actividades de la etapa de operación planta de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico

Recepción de materia prima

Pesaje de los productos químicos

Carga de aglutinantes

Mezcla

Prensado

Extrusión

Control de calidad

Recepción electrodos

Presecado

Secado

Control de calidad

Recuperación de electrodos

Empacado

Almacenamiento y Despacho



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Además se realizan actividades de limpieza de las instalaciones y mantenimiento de equipos y maquinarias.

6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Alternativa 1. Mantener el funcionamiento de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico en el km 5.5 Vía a Daule

Alternativa 2 Ejecución de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico en el km 11.5 de la Vía a Daule.

La Alternativa 2, es beneficiosa para la comunidad y para la Planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico puesto que posee una mayor lejanía a los elementos sensibles reduciendo significativamente los impactos o conflictos socio-ambientales y también la aplicación de esta alternativa podría disminuir costos administrativos y logísticos que tendría la empresa dado que se encontraría cerca de otra de sus instalaciones (planta de elaboración de gases industriales y medicinales).

7. ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa, depende del elemento en particular que se trate.

Para el área de influencia directa física se estableció 100 m alrededor del área que conforma la planta y para el área de influencia indirecta se estableció 100 m a partir del AID.

Para el área de influencia biótica directa se estableció 100 m alrededor de la implantación del proyecto y para el área de influencia indirecta se estableció 250 m a partir del AID.

Para el área de influencia social directa se estableció 50 m lineales a la periferia del predio de la planta y para el área de influencia indirecta se estableció 50 m a partir del AID.

8. INVENTARIO FORESTAL

El inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con la normativa ambiental vigente, no serán aplicados, puesto que el proyecto se sitúa en una zona ya intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies de importancia ecológica, y además no se comprenderán fases de remoción de cobertura vegetal.

9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impactos fue desarrollada con base en la "Matriz Causa – Efecto". Para la identificación de los impactos se utiliza una matriz de interrelación factor-acción, donde se valora la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción. Durante las etapas que conforman el proyecto, existirán afectaciones tanto positivas como negativas. Las afectaciones negativas cuentan con calificaciones como no significativas, poco significativas y medianamente significativas,



lo que permite concluir que las afectaciones al ambiente producidas durante todas las etapas del proyecto pueden ser mitigadas, prevenidas o controladas mediante la implementación de medidas ambientales, las cuales formarán parte del Plan de Manejo Ambiental.

En la Etapa de Construcción, se identificaron impactos distribuidos en 33 no significativos negativos, 5 poco significativo negativo, 7 medianamente significativo negativo y 7 impactos poco significativo positivo.

En la Etapa de Operación se identificaron un total de 218 impactos distribuidos en 112 son no significativos negativos, 64 son poco significativos negativos, 1 no significativo positivo, 1 medianamente significativo positivo y 40 poco significativos positivos.

En la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono se obtuvo un total de 16 impactos distribuidos en : 9 son no significativos negativos, 3 son poco significativos negativos, 2 medianamente significativo negativo y 2 poco significativos positivos.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un documento que precisa medidas ambientales preventivas, de mitigación, control, contingencia y de monitoreo y seguimiento, cuyo alcance de las acciones que contempla, abarca las etapas de construcción, operación y cierre y abandono del proyecto Su finalidad es proteger los componentes bióticos, abióticos y sociales que se encuentran dentro del área de influencia directa donde se desarrollan las actividades del proyecto.

La estructura del Plan de Manejo Ambiental, está subdividida en Sub-Planes, tales como:

- Plan de prevención y mitigación de impactos
- Plan de contingencias
- Plan de capacitación
- Plan de manejo de desechos
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de rescate de vida silvestre
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Plan de cierre y abandono
- Plan de monitoreo y seguimiento



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO I.

ALCANCE



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



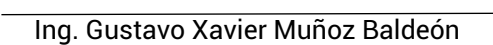
ÍNDICE DE CONTENIDO

1. ALCANCE.....	1
1.1. FICHA TÉCNICA	1
1.2. ANTECEDENTES	2
1.3. NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.4. ALCANCE	3
1.5. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO, REGULADO O SUJETO DE CONTROL	3
1.6. INFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	4
1.7. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.9. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
1.10. METODOLOGÍA PLANTEADA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA	6
1.11. RESULTADOS ESPERADOS.....	8

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
 planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
 electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.

**1. ALCANCE****1.1. FICHA TÉCNICA**

FICHA TÉCNICA			
Nombre del proyecto:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO		
Código del Proyecto en SUIA:	MAAE-RA-2021-402777		
Unidad político – administrativa:	Provincia:	Guayas	
	Cantón:	Guayaquil	
	Parroquia:	Pascuales	
Superficie proyecto:	34.394,00 m2		
Fase del proyecto:	Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono		
Ubicación Cartográfica			
Coordenadas en WGS 84	ID	X	Y
	1	618132	9767548
	2	618179	9767405
	3	618392	9767476
	4	618358	9767620
	5	618132	9767548
Datos del Operador			
Nombre del Representante Legal:	Ing. Gustavo Xavier Muñoz Baldeón		
Dirección:	km 11. 5 de la Vía a Daule		
Correo electrónico de contacto:	andres.maya@linde.com		
RUC:	0990021007001		
Teléfono de contacto:	043099013/043099012/043099011		
Datos del Consultor			
Nombre de la compañía consultora:	CONSULTORA AMBIENTAL ECOSAMBITO C. LTDA.		
Número de registro de calificación:	MAAE-SUIA-0026-CC		
Correo electrónico de contacto:	aflores@sambito.com.ec		
Teléfono de contacto:	593 (4) 229 25610 - 593 (4) 229 65 44		
FIRME REPRESENTANTE LEGAL			
 Representante Legal			

Equipo Multidisciplinario				
Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico/t teléfono	Firma
María Victoria Vaca	Ingeniera Gestión ambiental	Descripción del Proyecto, Marco Legal, Elaboración del PMA	mvaca@sam bito.com.ec/ 0980804306	
Andrés Flores	Ingeniero Ambiental	Componente Físico, Identificación y Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles físicas, análisis de riesgos, evaluación de impactos socioambientales.	aflores@sam bito.com.ec/ 0987592021	
Steve Mora	Biólogo	Cartografía	smora@sam bito.com.ec/ 0996214281	
Stella Maya	Socióloga	Línea Base Componente Social	maris0206@ gmail.com/ 0996614036	
Wendy Mero	Bióloga	Línea Base Componente Biótico	wendyma27 @gmail.com / 0981657317	

1.2. ANTECEDENTES

LINDE ECUADOR S.A. es una empresa de ingeniería y gases industriales líder en el mundo. Cuenta con una planta de fabricación de gases industriales y medicinales

ubicada en el km 11.5 vía a Daule, Parque Industrial "El Sauce" y se tiene previsto la construcción de una planta de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico. Siendo consecuente con sus políticas ambientales y siguiendo los principios de desarrollo sostenible, ha decidido elaborar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental EIA Ex Post por la "Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico".

1.3. NOMBRE DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A.

1.4. ALCANCE

El presente proyecto tendrá como alcance la regulación de la operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y de la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico.

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

LINDE ECUADOR S.A. cuenta una planta de fabricación de gases industriales y medicinales y se tiene previsto la construcción de una planta de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico.

Información del promotor	
Nombre del Promotor:	LINDE ECUADOR S. A.
Gerente General:	Ing. Gustavo Xavier Muñoz Baldeón
No. RUC del Promotor:	0990021007001
Dirección de la matriz:	km 11. 5 de la Vía a Daule
Contacto	andres.maya@linde.com

Las coordenadas del proyecto son las siguientes:

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620
5	618132	9767548

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

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

Nombres y apellidos	Formación profesional	Componente de participación
María Victoria Vaca	Ingeniera en Gestión Ambiental	Descripción del Proyecto, Marco Legal, Elaboración del PMA
Andrés Flores	Ingeniero Ambiental	Componente Físico, Identificación y Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles físicas, análisis de riesgos, evaluación de impactos socioambientales.
Steve Mora	Biólogo	Cartografía
Stella Maya	Socióloga	Línea Base Componente Social
Wendy Mero	Bióloga Marina	Línea Base Componente Biótico



1.7. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental ExPost para la "Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A.", en cumplimiento con las medidas establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

1.8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que sirva al operador del proyecto como herramienta de gestión ambiental durante las etapas del proyecto.

1.9. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

1. Resumen Ejecutivo
2. Ficha Técnica
3. Alcance
4. Marco legal e Institucional del Proyecto
5. Ciclo de vida y descripción detallada del proyecto
6. Análisis de alternativas de las actividades del proyecto
7. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto
8. Diagnóstico Ambiental Línea Base
9. Inventario Forestal
10. Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles
11. Análisis de Riesgos
12. Evaluación de Impactos Socioambientales
13. Plan de Manejo Ambiental
14. Referencias Bibliográficas
15. Anexos

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

Se realizó visitas y reuniones para levantamiento de información primaria relacionada con las características del entorno y las actividades del proyecto.

Para el levantamiento de información del medio físico se realizó una recopilación y análisis de datos cuantitativos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

(INAMHI), Se obtuvo información secundaria respecto al clima e hidrología del cantón. Se incorporó información sobre las características geológicas, geomorfológicas, los tipos de suelo y el uso actual del cantón Guayaquil y la zona de estudio. Adicionalmente se incluyeron datos generales sobre las condiciones del aire, agua y ruido siguiendo las metodologías establecidas en el Acuerdo Ministerial 097-A y normas técnicas ecuatorianas.

Respecto al medio biótico, los nombres científicos de la flora y fauna registrados en el campo, basados en los criterios metodológicos de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas EER, a través de la toma de fotografías, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999),), Especies Forestales del Bosque Seco del Ecuador del Ministerio de Ambiente (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012) y Flora del Ecuador (Patzel, 2002); y para los Endemismos se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León et al., 2011), el libro rojo de mamíferos, aves y reptiles de Ecuador, tomando además referencias del portal de la UICN conocido como Red List (Lista Roja, The IUCN Red List of Threatened Species. www.icunredlist.org). Se recopiló además información primaria secundaria de estudios en la zona.

Para el levantamiento de información del medio socio-económico, se utilizó el método exploratorio y correlacional, el cual, detalla, describe y relaciona las variables e indicadores, a fin de cumplir con los requerimientos del estudio, este método se estructuró en tres fases procedimentales: en la primera fase se efectuó la investigación bibliográfica de fuentes oficiales para la caracterización social del área de influencia indirecta; la segunda fase fue direccionada a la elaboración de la caracterización social del área de influencia directa y esta consistió en el estudio de campo o el levantamiento de información en campo que fue la visita al sitio de implantación de la actividad/proyecto, donde se aplicó el método de observación participante del escenario local con el propósito de captar la realidad del sector mediante una observación metódica y sistematizada de las variables directamente en su contexto natural y para esta intención se utilizó una herramienta adaptada a las necesidades del proyecto que es la ficha de registro o levantamiento de información social, complementado con entrevistas comunitarias semiestructuradas, aplicadas a actores clave en la zona para evaluar la percepción social del objeto de estudio, mediante un



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



muestreo por conveniencia, que es una herramienta de investigación científica se suele traducir en una gran facilidad operativa y en bajos costes de muestreo; en la tercera fase se sistematizó la información en el orden requerido por la norma y se elaboró el componente socioeconómico cultural.

1.11. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera obtener los siguientes productos:

- Un Plan de Manejo Ambiental (PMA) adaptado a las necesidades de la Fase de Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono a fin de que sirva como instrumento de gestión y permita implementar normas y medidas que ayuden a mejorar los procesos, organización, políticas, objetivos, estándares, salud, seguridad y otros requerimientos ambientales.
- La aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post por parte de la autoridad ambiental competente y posteriormente la obtención de la respectiva Licencia Ambiental, la cual permitirá ejecutar las actividades de, dentro del marco regulatorio ambiental vigente.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO II.

MARCO LEGAL

**ÍNDICE DE CONTENIDO**

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ii
2 2. MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE.....	1
2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	1
2.2 TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES	3
2.2.1 Agenda 21	3
2.2.2 Convenio de Basilea	4
2.2.3 Convenio de Rotterdam Sobre Productos Químicos Peligrosos.....	4
2.3 CÓDIGOS ORGÁNICOS	5
2.3.1 Código Orgánico del Ambiente	5
2.3.2 Código Orgánico Integral Penal	12
2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	14
2.4 LEYES ORGÁNICOS.....	15
2.4.1 Ley Orgánica de Salud	15
2.4.2 Ley Orgánica de los Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua.	17
2.4.3 Ley de Patrimonio Cultural	22
2.5 ACUERDOS MINISTERIALES	22
2.5.1 Acuerdo Ministerial 061	22
2.5.2 Acuerdo Ministerial 103.....	27
2.5.3 Acuerdo Ministerial 109.....	28
2.5.4 Acuerdo Ministerial 013.....	50
2.5.5 Acuerdo Ministerial 026.....	50
2.5.6 Acuerdo Ministerial 097A	51
2.5.7 Acuerdo Ministerial 134.....	51
2.5.8 Acuerdo Ministerial 003.....	52
2.5.9 Acuerdo Ministerial 001	52

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



2.5.10 Acuerdo Ministerial 099.....	52
2.6 REGLAMENTOS.....	53
2.6.1 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.....	53
2.6.2 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.....	60
2.6.3 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro Oficial No. 114, del 02 de abril Del 2009.....	63
2.6.4 Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones, Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos y sus Derivados.	63
2.6.5 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.....	64
2.7 ORDENANZAS MUNICIPALES	70
2.8 NORMATIVA TÉCNICA	74
2.9 MARCO INSTITUCIONAL.....	75



2. MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE

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

2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

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

Título II. Derechos

Capítulo primero. Principios de aplicación de los derechos

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

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

Capítulo segundo. Derechos del buen vivir

Sección primera. Agua y alimentación

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

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

El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

Sección segunda. Ambiente sano

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

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la



prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Sección séptima. Salud

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

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

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

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

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



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

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

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

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

2.2 TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

2.2.1 Agenda 21

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



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

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

2.2.2 Convenio de Basilea

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

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

2.2.3 Convenio de Rotterdam Sobre Productos Químicos Peligrosos

El Convenio de Rotterdam fue firmado el 11 de septiembre de 1998 por la Comunidad Europea. El Convenio regula las importaciones y las exportaciones de determinados productos químicos y plaguicidas peligrosos. El principio fundamental en que se basa el Convenio es el consentimiento fundamentado previo.

A efectos del Convenio, dicho principio significa que cualquier producto químico especificado en éste sólo puede ser exportado con el consentimiento previo del importador. El convenio crea un procedimiento para conocer y dar a conocer las decisiones de los países importadores, aplicando así el principio PIC en el comercio



internacional de productos químicos. Asimismo, establece disposiciones por las que se exige una información detallada sobre los productos que permita decidir la importación conociendo las propiedades y efectos de los productos, sobre todo en la salud humana y el medio ambiente.

2.3 CÓDIGOS ORGÁNICOS

2.3.1 Código Orgánico del Ambiente

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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



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

consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente, de conformidad con la ley.

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

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

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

10. Subsidiariedad. El Estado intervendrá de manera subsidiaria y oportuna en la reparación del daño ambiental, cuando el que promueve u opera una actividad no



asuma su responsabilidad sobre la reparación integral de dicho daño, con el fin de precautelar los derechos de la naturaleza, así como el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. Asimismo, el Estado de manera complementaria y obligatoria exigirá o repetirá en contra del responsable del daño, el pago de todos los gastos incurridos, sin perjuicio de la imposición de las sanciones correspondientes. Similar procedimiento aplica cuando la afectación se deriva de la acción u omisión del servidor público responsable de realizar el control ambiental.

En cuanto a la calidad ambiental, y relacionado con el presente documento, se establece lo siguiente:

Capítulo III. De la Regularización Ambiental

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

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

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

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

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o



riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos.

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

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto 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.

Capítulo IV. De los Instrumentos Para La Regularización Ambiental

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

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

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

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

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código,



procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

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

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

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

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

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



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

establecidas.

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

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan

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

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

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

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



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

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

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

2.3.2 Código Orgánico Integral Penal

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

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

Art. 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee o altere los cuerpos de aguavertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Art. 252.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten



daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

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

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

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

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

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



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

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

2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

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

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

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

Dentro del mismo artículo más adelante continua con "... corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u



organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable en su circunscripción."

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

Por último, el Art. 136 indica que "... los gobiernos autónomos descentralizados regionales y provinciales, en coordinación con los consejos de cuencas hidrográficas podrán establecer tasas vinculadas a la obtención de recursos destinados a la conservación de las cuencas hidrográficas y la gestión ambiental; cuyos recursos se utilizarán, con la participación de los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales y las comunidades rurales, para la conservación y recuperación de los ecosistemas donde se encuentran las fuentes y cursos de agua".

2.4 LEYES ORGÁNICOS

2.4.1 Ley Orgánica de Salud

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

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

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

Libro segundo. Salud y seguridad ambiental Disposición común

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento



obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

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

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

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

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

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

Capítulo IV Plaguicidas y otras sustancias químicas

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

Art. 115.- Se deben cumplir las normas y regulaciones nacionales e internacionales para la producción, importación, exportación, comercialización, uso y manipulación de



plaguicidas, funguicidas y otro tipo de sustancias químicas cuya inhalación, ingestión o contacto pueda causar daño a la salud de las personas.

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

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

Expedida por la Asamblea Nacional, en ejercicio de la atribución conferida por la Constitución de la República y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, misma que entró en vigencia el 6 de agosto de 2014, con su publicación en el Registro Oficial N° 305, segundo suplemento.

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

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

Título III. Derechos, Garantías Y Obligaciones

Capítulo III. Derechos De La Naturaleza

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

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

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



- b. El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
- c. La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;
- d. La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,
- e. La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

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

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

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

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

Capítulo VI. Garantías Preventivas

Sección primera. Caudal ecológico y áreas de protección hídrica

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



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

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

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

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

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

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

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

Art. 78.- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o



garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

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

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

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

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

- a. Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;
- b. Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;
- c. Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;



- d. Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;
- e. Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;
- f. Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y,
- g. Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.

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

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

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

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



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

2.4.3 Ley de Patrimonio Cultural

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

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

2.5 ACUERDOS MINISTERIALES

2.5.1 Acuerdo Ministerial 061

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

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

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

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



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

El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una cobertura de riesgo ambiental, seguro de responsabilidad civil u otros instrumentos que establezca y/o califique la autoridad ambiental de aplicación, como adecuado para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental o contingencias, de conformidad con la guía técnica específica que expedirá la autoridad ambiental nacional, luego de los respectivos estudios técnicos.

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

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

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

- a. Manejo integral de residuos y/o desechos;
- b. Responsabilidad extendida del productor y/o importador;



- c. Minimización de generación de residuos y/o desechos;
- d. Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;
- e. Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;
- f. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:
 - 1. Prevención
 - 2. Minimización de la generación en la fuente
 - 3. Clasificación
 - 4. Aprovechamiento y/o valorización, incluye el reuso y reciclaje
 - 5. Tratamiento y
 - 6. Disposición Final.
- g. Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud;
- h. Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
- i. Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
- j. Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;
- k. Aquellas que determine la Autoridad Ambiental
- l. Nacional a través de la norma técnica correspondiente.

Art. 50 Responsabilidad extendida. - Los productores o importadores, según sea el caso, individual y colectivamente, tienen la responsabilidad de la gestión del producto



a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, establecerá los lineamientos en cuanto al modelo de gestión que se establecerá para el efecto.

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

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

- a. Velar por el cumplimiento de las disposiciones del presente capítulo;
- b. Coordinar con las instituciones estatales con competencias otorgadas por ley de la materia de este capítulo, la definición, regulación y formulación de políticas sobre gestión integral de los residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en todo el territorio nacional, para lo cual se establecerán los mecanismos y herramientas necesarias para tal efecto;
- c. Asesorar y asistir técnicamente a las autoridades estatales con competencias de control y a los sujetos señalados en la sección IV de este Capítulo, para el cumplimiento de las normas que rigen la gestión de residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales;
- d. Establecer un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y desechos peligrosos, así como aquellas sustancias que determine la Autoridad Ambiental Nacional;
- e. Expedir políticas, los instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la aplicación del presente capítulo en concordancia



con la normativa ambiental aplicable; así como los convenios internacionales relacionados con la materia;

- f. Elaborar y ejecutar programas, planes y proyectos sobre la materia, así como analizar e impulsar las iniciativas de otras instituciones tendientes a conseguir un manejo ambiental racional de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el país;
- g. Organizar programas de capacitación técnica, educación y difusión de los riesgos asociados a la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos
 - b) y/o especiales y las medidas de respuesta frente a las afectaciones que pueden causar;
 - a. Promover como objetivo principal, la aplicación de la jerarquización de residuos/desechos, la incorporación de tecnologías que no causen impactos negativos en el ambiente y la eliminación y/o disposición final de los residuos y/o desechos;
 - b. Promover la participación de los actores involucrados en la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, en la planificación y toma de decisiones;
 - c. Fomentar la investigación científica en los centros especializados, e instituciones de educación superior del país, como una herramienta para la toma de decisiones;
 - d. Actualizar, determinar y publicar la información y política pública sobre residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y desechos especiales;
 - e. Actuar como órgano de asesoría, enlace, comunicación y coordinación entre las entidades legalmente facultadas para el control de las distintas fases de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.
 - f. Regular, controlar, vigilar, supervisar y fiscalizar la gestión de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en todas las fases de la gestión integral en coordinación con las instituciones competentes;



- g. Establecer un registro obligatorio para personas naturales o jurídicas que generen desechos peligrosos y/o especiales;
- h. Construir el inventario nacional de desechos peligrosos y/o especiales;
- i. Controlar el movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales dentro del territorio nacional;
- j. Controlar los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y/o especiales en concordancia con lo dispuesto en el Convenio de Basilea y otros compromisos internacionales, coordinando acciones, planes y programas con las Secretarías de los Convenios y las instituciones del Estado correspondientes;
- k. Definir estrategias para el control en el transporte y el tráfico ilícito de desechos peligrosos y/o especiales en coordinación con las instituciones del Estado correspondientes;
- l. Coordinar y ejecutar actividades para el cumplimiento de los compromisos asumidos en los distintos Acuerdos y Convenios Internacionales en la materia, de los cuales el país es Parte;
- m. Crear y mantener actualizado un sistema de información con relación a la gestión integral de los residuos y/o desechos peligrosos y/o especiales, que sea de libre acceso a la población;
- n. Implementar un sistema de seguimiento sobre el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, con los organismos competentes de los efectos en la salud humana y el ambiente;
- o. Realizar las demás funciones que sean necesarias dentro del área de su competencia.

2.5.2 Acuerdo Ministerial 103

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

Artículo 29.- La Autoridad Ambiental competente, considerando el nivel de impacto del proyecto, obra o actividad, podrá disponer adicionalmente al proponente a través



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

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

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

2.5.3 Acuerdo Ministerial 109

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

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

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



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

Capítulo V. Proceso de participación ciudadana para la regularización ambiental

Consideraciones generales

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

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

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

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

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



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

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

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

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

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

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

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



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

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

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

d) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto

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

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

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



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

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

- 1) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros.
- 2) Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental.
- 3) Comunicaciones escritas a las que se adjuntará el resumen ejecutivo del Estudio Ambiental, en un formato didáctico y accesible, aplicando los principios de legitimidad y representatividad. Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:
 - a) Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental.
 - b) Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y,
 - c) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad;

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



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

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

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

- a) Actas de asambleas públicas;
- b) Registro de opiniones y observaciones;
- c) Recepción de criterios por correo tradicional;
- d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,
- e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de La comunidad.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

El facilitador ambiental podrá aceptar o rechazar el proceso de participación ciudadana en el término de tres (3) días contados a partir de su designación. En el



caso de rechazar el proceso, el facilitador deberá señalar la justificación correspondiente, la cual será verificada por la Autoridad Ambiental Competente.

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

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

SECCIÓN 1 FASE INFORMATIVA

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

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

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

En la visita previa el facilitador deberá:

1. Presentarse ante la Autoridad Ambiental Competente que se encuentre en la jurisdicción donde se llevará a cabo la fase informativa con el cronograma de actividades planificadas para la visita previa y a su vez solicitar información sobre conflictos socioambientales existentes o potenciales, relacionados a la actividad a regularizarse.



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

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

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

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

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

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



Art. (...). - INFORME DE VISITA PREVIA. - Finalizada la visita previa, en el término de tres (3) días, el Facilitador ambiental designado presentará un informe técnico con los debidos medios de verificación, tales como fotos, mapas, encuestas, entrevistas, material de audio o video, etc.; mismo que será revisado y aprobada por la Autoridad Ambiental Competente, previo informe técnico del funcionario a carga del proceso. En caso de existir observaciones, La Autoridad Ambiental Competente concederá el término de tres (3) días para ser subsanadas. Podrá existir un segundo ciclo de observaciones que tendrá el mismo término para ser subsanadas, caso contrario se procederá a la designación inmediata de otro facilitador, a quien le corresponderá el pago por los servicios de facilitación.

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

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

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

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

Art. (...). - CONVOCATORIA. - La convocatoria para la fase informativa se realizará a través de uno o varios medios de comunicación de amplia difusión pública accesibles en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, tales como: radio, prensa, televisión y otros mecanismos complementarios de información y comunicación. La Autoridad Ambiental Competente determinará los medios de



comunicación que serán utilizados, con base en las particularidades del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad. La convocatoria se realizará con un mínimo de tres (3) días antes de la apertura del Centro de Información Pública, como primer mecanismo de participación ciudadana.

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

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

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

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

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

Las invitaciones serán suscritas por la Autoridad Ambiental Competente.

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



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

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

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

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

Art. (...). - MECANISMOS COMPLEMENTARIOS PARA LA FASE INFORMATIVA. - De ser necesario, una vez verificado el cumplimiento de las obligaciones del operador, y en función de la evaluación técnica correspondiente, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la aplicación de mecanismos de refuerzo, complemento y/o ampliación, para la difusión del Estudio de Impacto Ambiental y la recolección de opiniones u observaciones al mismo.

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

Si uno de los mecanismos de refuerzo, complemento y/o ampliación consistiera en una asamblea de presentación pública o su equivalente, es obligación del facilitador



ambiental asistir y conducir la misma, así como registrar y sistematizar las opiniones y observaciones generadas en dicha asamblea o su equivalente en el Informe de Sistematización de la fase informativa.

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

- a. Datos generales;
- b. Antecedentes;
- c. Descripción del desarrollo del proceso aplicado, indicando los mecanismos de participación ciudadana ejecutados;
- d. Transcripción textual de las intervenciones que se den en los mecanismos de participación ciudadana ejecutados;
- e. La sistematización de las opiniones y observaciones recopiladas durante la fase informativa;
- f. Identificación de posibles conflictos socioambientales;
- g. Conclusiones y recomendaciones;
- h. Los medios de verificación de lo actuado durante la fase informativa; y, L La firma de responsabilidad.

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

Art. (...). - CIERRE DE LA FASE INFORMATIVA. - Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique el cumplimiento de lo establecido para la fase informativa, concluiré dicha fase, lo cual será comunicado al operador mediante el instrumento correspondiente previo informe técnico,



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

Sección II - Fase de Consulta Ambiental

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

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

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

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



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

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

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

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

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

La Asamblea de Consulta seguirá el siguiente procedimiento:

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



la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad.

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

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

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

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

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

- a) Datos Generales (Ficha Técnica);
- b) Antecedentes del Proceso de Participación Ciudadana;
- e) Informe de visita previa



- d) Informe de sistematización de la fase informativa;
- e) Sistematización de la fase consultiva
- f) Conclusiones
- g) Recomendaciones; y
- h) Firma de responsabilidad de/los facilitadores/es
- i) Anexos

Sanciones Por Incumplimiento En Los Procesos De Participación Ciudadana

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

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

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

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

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



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

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

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

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

- 1.- No asista a los mecanismos de participación ciudadana, en los cuales es obligatoria su presencia; y,
- 2.- Si luego de vencido el término o plazo concedido para la entrega de información han transcurrido 15 días sin respuesta por parte del facilitador ambiental.

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

1. Retrasos en tiempos de entrega de informes, información complementaria y contestación oportuna y adecuada a observaciones.
2. Incumplimiento en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de los Procesos de Participación Ciudadana, o ausencia de los medios de verificación de esas acciones.
3. Solicitud de doble pago por un mismo proceso de participación ciudadana

El Facilitador ambiental será suspendido durante un periodo de cuatro (4) meses, tiempo durante el cual no se le asignará ningún Proceso de Participación Ciudadana.



En caso de reincidencia, el facilitador será definitivamente eliminado del registro de Facilitadores ambientales.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización ambiental administrativa respectiva, será responsable de los residuos y desechos peligrosos o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros



operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones, por lo tanto, es de responsabilidad del operador la obtención del registro generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales

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

Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro de generador. Sólo en casos técnicamente justificados, en los cuales el operador demuestre que no existen alternativas para minimizar la generación de todos los residuos o desechos peligrosos y/o especiales declarados en el Registro de Generador, la Autoridad Ambiental Nacional, luego del análisis correspondiente, podrá eximir al generador de la presentación del plan de minimización. La aprobación del plan de minimización tendrá una vigencia de 5 años, luego de lo cual, el operador deberá proceder a la actualización del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, el plan podrá también ser actualizado a solicitud del operador o por disposición de la Autoridad Ambiental Nacional.

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

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

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



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

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

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

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

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

"Obtener el registro de sustancias químicas peligrosas bajo los procedimientos que la Autoridad Ambiental Nacional establezca para el efecto. Los proyectos, obras o actividades que cuentan con la Autorización Administrativa Ambiental respectiva, y que utilicen sustancias químicas peligrosas iniciarán el proceso para la obtención del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas, en el término perentorio de treinta (30) días contados a partir de la publicación de la presente normativa en el Registro Oficial. Únicamente en los casos de proyectos en funcionamiento que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental, podrán obtener de manera paralela el registro de sustancias químicas peligrosas. Para fines de aplicación del presente literal, se entenderá como "en proceso de regularización ambiental" cuando el proyecto, obra o actividad al menos ha presentado el estudio de impacto ambiental".

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



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

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

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

2.5.4 Acuerdo Ministerial 013

Reforma al acuerdo ministerial n°. 109-2019:

p.

2.5.5 Acuerdo Ministerial 026

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

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

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

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el



procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

2.5.6 Acuerdo Ministerial 097A

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

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

2.5.7 Acuerdo Ministerial 134

Inventario Forestal

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



2.5.8 Acuerdo Ministerial 003

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

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

2.5.9 Acuerdo Ministerial 001

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

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

2.5.10 Acuerdo Ministerial 099

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

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



convenios internacionales de los cuales el Ecuador sea miembro suscriptor o adherente.

2.6 REGLAMENTOS

2.6.1 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

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

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

- a) Bajo impacto, mediante un registro ambiental; y,
- b) Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental;

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

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

- a) Certificado de intersección;
- b) Estudio de impacto ambiental;
- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d) Pago por servicios administrativos; y,
- e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará



también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

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

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

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

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



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

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

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

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;
- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

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

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

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,
- d) Resolución administrativa.



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Art. 440. Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana. - Durante el proceso de participación ciudadana la Autoridad Ambiental competente planificará y ejecutará los mecanismos de participación social a través de facilitadores ambientales, considerando los lineamientos establecidos en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental.

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

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

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

En un término máximo de diez (10) días, el proponente incluirá las opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población,



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

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

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

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

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

Dicha resolución deberá contener, al menos:

- a. Las consideraciones legales y técnicas que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio de impacto ambiental;
- b. Las consideraciones legales y técnicas sobre el proceso de participación ciudadana, conforme la normativa ambiental aplicable;
- c. La aprobación del estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de la licencia ambiental;
- d. Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad; y,
- e. otras que la Autoridad Ambiental competente considere pertinente, en función de un análisis técnico y jurídico basado en el impacto del proyecto, obra o actividad.



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

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

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

- a) Las medidas de almacenamiento y transporte aplicadas durante el proceso de exportación deberán garantizar un manejo seguro de las sustancias químicas sean puras, en forma de mezclas o contenidas en productos o materiales, así como la prevención de derrames y la oportuna implementación y ejecución del plan de atención de emergencias y contingencias, durante la operación de exportación, en toda la ruta de origen hasta su destino final en otro país;
- b) Garantizar que durante la exportación se cuente con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar y controlar inicialmente una eventual liberación de sustancias químicas peligrosas que afecte a la calidad de los recursos naturales;
- c) El envasado, la identificación y la transportación, se deberán realizar de conformidad con lo establecido en normas nacionales e internacionales; y conforme la aprobación y condiciones del país importador y de los países de tránsito;
- d) Garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente; y,
- e) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.



2.6.2 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

Reglamento establece los requisitos mínimos para la seguridad y salud de los trabajadores, en condiciones relativas a las operaciones y mantenimiento del proyecto.

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

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración. La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.



8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos. Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:
 - Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.



- Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Art. 13.- Obligaciones de los trabajadores

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
8. (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente

Art. 14.- De los comités de seguridad e higiene del trabajo



1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

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

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

Extintores portátiles contra incendios

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

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

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

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



- a) Los tanques, grupos de tanques recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables: deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados por un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;
- b) Los tanques recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA – 30 o equivalente;
- c) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios, así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deberán ser conectados a tierra;
- d) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;
- e) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a la capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y de más lugares comunitarios o públicos; los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones (2.64 m³) deberán tener cunetas con trampas de aceite.

2.6.5 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo

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



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

- a) Servicios de prevención de Riesgos Laborales.
- b) Servicios médico asistenciales, incluidos los servicios de prótesis y ortopedia a través del Seguro General de Salud Individual y Familiar.
- c) Subsidio por incapacidad, cuando el riesgo ocasione impedimento temporal para trabajar;
- d) Indemnización por pérdida de capacidad profesional o laboral, según la importancia de la lesión cuando el riesgo ocasione incapacidad permanente parcial que no justifique el otorgamiento de una pensión de incapacidad laboral.
- e) Pensión de incapacidad laboral;
- f) Pensión de montepío, cuando el riesgo hubiese ocasionado el fallecimiento del afiliado; y,
- g) Y aquellas que lo determine la normativa vigente en la materia.

Capítulo III. Del Accidente de Trabajo

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

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

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

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



- a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS;
- b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas;
- c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo;
- d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del empleador; y,
- e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.
- f) El accidente "in itinere" o en tránsito, se aplicará cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

La falta de presentación de los documentos habilitantes dentro del término señalado en el presente Reglamento, así como la presentación del aviso de accidente de trabajo



o de enfermedad profesional u ocupacional por parte de familiares o terceras personas, no exime al empleador de la responsabilidad patronal a que hubiere lugar.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

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

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo



- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas.

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

2.7 ORDENANZAS MUNICIPALES

Ordenanza sustitutiva a la ordenanza que regula los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental dentro de la jurisdicción del cantón Guayaquil.

Art. 8.- 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 Código Orgánico del Ambiente, su Reglamento y la presente Ordenanza.

Art. 9.- De la Regularización del proyecto, obra o actividad. - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, plataforma a través de la cual se determinará automáticamente si corresponde a: Certificado Ambiental, Registro Ambiental o Licencia Ambiental, estos dos últimos son tipos de permiso ambiental de carácter obligatorio que deben obtener los Sujetos de Control en el cantón Guayaquil.

TITULO II

DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

**Art. 15.- Componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades.-**

Los componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades sujetas a regularización, incluyen el emplazamiento, instalación, mejoras, divisiones, acumulaciones, construcción, montaje, operación, modificaciones, ampliaciones, mantenimiento, desmantelamiento, terminación, cierre y abandono, de todas las acciones, afectaciones, ocupaciones, usos del espacio, servicios, infraestructura y otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 16.- Catálogo y categorización de actividades. - El catálogo de actividades contiene la lista de proyectos, obras o actividades sujetos a regularización ambiental, catalogo que se encuentra disponible en la plataforma informática Sistema Único de Información Ambiental – SUIA. El operador, 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. 23.- Licencia Ambiental. - Es la autorización administrativa ambiental otorgada a través del Sistema Único de Información Ambiental, para obras, proyectos o actividades de mediano y alto impacto 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. 24.- Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos: a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas; b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto; c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos; d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis



socioeconómicos y culturales; e) Inventario forestal, de ser aplicable; f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles; g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente; h) Evaluación de impactos ambientales y socio-ambientales; i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y, j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional. La autoridad ambiental valorará y decidirá la incorporación de las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables en el estudio de impacto ambiental, generadas en el proceso de participación ciudadana. De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo

MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UN PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Art. 35.- Modificación del proyecto, obra o actividad. - En los casos en los que se requiera modificar o ampliar el alcance del proyecto, obra o actividad, siempre que no conlleve la necesidad de cumplir con un nuevo proceso de regularización ambiental según los criterios del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, se aplicarán uno de los siguientes mecanismos:

- a) Estudios complementarios;
- b) Actualización del Plan de Manejo Ambiental.

TITULO IV

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Art. 67.- De las facultades. - La Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como Autoridad Ambiental Competente, inspeccionará las obras, actividades y proyectos en cualquier momento, sin necesidad de notificación previa por parte de los funcionarios, quienes deberán contar con el apoyo de la Fuerza Pública cuando así lo requieran. Los operadores estarán obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones y las actividades inherentes a ellas, toma de muestra y análisis de laboratorios.

Art. 69.- Monitoreos. - Los monitoreos serán gestionados por los operadores mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales y el cumplimiento de la normativa. La Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado



Municipal de Guayaquil, en cualquier momento, podrá disponer a los sujetos de control la realización de actividades de monitoreo de calidad ambiental. Los costos de dichos monitoreos serán cubiertos por el operador.

Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia del monitoreo constarán en el respectivo plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socioambientales del entorno. Los operadores que por sus actividades generen aguas residuales deberán realizar muestreos mensuales, excepto, para ciertas actividades que la Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil previo a análisis técnico disponga una frecuencia diferente (trimestral, cuatrimestral o semestral); en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en el Plan de monitoreo y seguimiento. Los operadores realizarán muestreos al menos una vez al año de sus emisiones atmosféricas y ruido ambiental en los proyectos u obras que propio a su actividad apliquen; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en el Plan de monitoreo y seguimiento.

Art. 70.- Muestreos. - Los muestreos serán gestionados por los operadores para cumplir el plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y para determinar la calidad ambiental de una descarga, emisión, vertido o recurso. Los muestreos deben realizarse considerando normas técnicas vigentes y supletoriamente utilizando normas o estándares aceptados internacionalmente. Para la toma de muestras de las descargas, emisiones y vertidos, el operador deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades e información requeridas. Serán considerados como mecanismos de control, los siguientes: 1) monitoreo; 2) muestreo; 3) inspección; 4) informes ambientales de cumplimiento; 5) auditorías ambientales; 6) vigilancia ciudadana; 7) otros mecanismos establecidos en la presente Ordenanza.

Art. 72.- Inspecciones Ambientales. - Las inspecciones de proyectos, obras o actividades para ejecutar el control y seguimiento ambiental serán realizadas por funcionarios de la Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil. Durante las inspecciones se podrá tomar muestras de las



emisiones, descargas y vertidos, inspeccionar el área de intervención y solicitar las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes, así como cualquier otra información que se considere necesaria en función del marco legal aplicable, el plan de manejo ambiental o las condicionantes de la autorización administrativa ambiental otorgada. Las tomas de muestras se realizarán con un representante del operador o fedatario asignado para este fin, los funcionarios de la autoridad competente de control y un representante del laboratorio acreditado. Cuando se realicen de oficio o por denuncia la toma de muestras, no será necesaria la presencia del representante del operador. Finalizada la inspección se suscribirá el acta correspondiente, en la que se hará constar los hallazgos de la inspección. Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico, que será notificado al operador, en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección. El operador deberá presentar el plan de acción para la implementación de las medidas correctivas, en los casos que corresponda.

2.8 NORMATIVA TÉCNICA

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

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



2.9 MARCO INSTITUCIONAL

Ente acreditado ante el SUMA con la resolución 383 del 19 de abril del 2011. El Municipio de Guayaquil a través de la Dirección de Medio Ambiente tiene las competencias dentro del cantón Guayaquil para realizar el seguimiento ambiental de las actividades que realizan las fuentes industriales y no industriales dentro del cantón. Del mismo modo, este organismo cuenta la potestad de aprobar y regularizar las actividades productivas que se desarrollen dentro de las zonas urbanas y rurales de la ciudad.

El **Registro Oficial No. 308**, del 11 de agosto de 2014, mediante el cual se publica la Ordenanza Municipal que regula la aplicación del subsistema de manejo ambiental, control y seguimiento ambiental del cantón Guayaquil, establece lo siguiente en sus artículos 7 al 10 con relación a las competencias:

Art. 7.- Del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable: El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

1. Establecer políticas locales de gestión ambiental y las estrategias para su aplicación y difusión, en concordancia con las políticas nacionales ambientales.
2. Expedir y aplicar normas técnicas, manuales, métodos y parámetros de protección ambiental afines con el ámbito local, en concordancia con las normas técnicas expedidas por la autoridad ambiental nacional.
3. Evaluar y aprobar los estudios ambientales.
4. Emitir Licencias Ambientales y cualquier otra autorización administrativa ambiental.
5. Suspender o revocar Licencias Ambientales y demás autorizaciones administrativas ambientales.
6. Promover la participación ciudadana en los procesos de gestión ambiental.
7. Realizar el seguimiento y control del cumplimiento por parte de los regulados, respecto de las obligaciones previstas en la presente ordenanza, normas técnicas, Planes de Manejo Ambiental, obligaciones contenidas en las



autorizaciones administrativas ambientales o incluidas en ellas y las demás previstas en las ordenanzas vigentes en el cantón Guayaquil.

8. La regularización ambiental de las explotaciones de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de ríos, lagos, playas de mar y canteras.
9. La regularización ambiental para las comercializadoras de combustibles (estaciones de servicio o gasolineras) excluyéndose los depósitos de hidrocarburos o sus derivados.
10. Establecer costos por vertidos y otros cargos para la prevención, mitigación y control de la contaminación ambiental.

Art. 8.- Del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental: El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil podrá actuar en cooperación con la Autoridad Ambiental Nacional o con la Autoridad Ambiental competente, cuando se trate de los siguientes proyectos, obras o actividades:

1. Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional mediante Decreto Ejecutivo; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la autoridad ambiental nacional.
2. Proyectos o actividades ubicadas total o parcialmente en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado y zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento.
3. Proyectos que correspondan a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador.
4. Los proyectos eléctricos, hidrocarburíferos, actividades acuícolas y mineras, o cualquier otro proyecto que, por la materia, correspondan a la competencia de una autoridad ambiental de aplicación responsable sectorial debidamente acreditada.

En los casos anteriormente indicados, la M.I. Municipalidad de Guayaquil, efectuará, una vez que la Autoridad Ambiental competente lo requiera, la revisión de los estudios ambientales y emitirá observaciones y comentarios respecto de la información y



contenido de los mismos, para que sean considerados dentro del proceso de evaluación de manejo ambiental a cargo de dicha autoridad.

Art. 9.- De la Dirección de Medio Ambiente: La Dirección de Medio Ambiente es el órgano técnico del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil en materia ambiental, competente para representarlo como entidad acreditada al Sistema Único de Manejo Ambiental - SUMA, en el ejercicio de las facultades de aprobación, suspensión y revocatoria de licencias ambientales, estudios ambientales, control y seguimiento; y en general, regularización ambiental en el cantón Guayaquil.

Por lo tanto, la M.I. Municipalidad de Guayaquil actuará a través de la Dirección de Medio Ambiente (DMA) en todos los asuntos relativos al medio ambiente.

Art. 10.- De la Comisaría Municipal Ambiental: La Comisaría Municipal Ambiental, representada por el Comisario(a) Municipal Ambiental, es competente para el ejercicio de las potestades de juzgamiento y sanción en los procedimientos administrativos sancionadores, conforme lo dispuesto en el COOTAD, en la presente ordenanza, en la normativa ambiental aplicable, así como en la ordenanza que regula su creación, funciones y facultades.

La Comisaría Municipal Ambiental, tendrá la capacidad de otorgar plazos en función de los informes técnicos emitidos por la Dirección de Medio Ambiente, dentro de los procesos administrativos iniciados, para que los regulados se obliguen al cumplimiento de las disposiciones ambientales que correspondan en el marco de la legislación ambiental vigente, así como también aplicará las sanciones pertinentes.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono
de la planta de gases industriales y medicinales y
elaboración de electrodos revestidos para soldadura
por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO III.

CICLO DE VIDA Y

DESCRIPCIÓN DEL

PROYECTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

3.	CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	9
3.1.	INTRODUCCIÓN	9
3.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	9
3.3.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	10
3.3.1.	CICLO DE VIDA DE LA PLANTA DE ELECTRODOS REVISTIDOS PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	11
3.3.2.	CICLO DE VIDA DE LA PLANTA DE GASES	15
3.4.	VÍAS DE ACCESO	18
3.5.	DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES	19
3.5.1.	FASE DE OPERACIÓN	20
3.5.1.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	20
3.5.1.1.1.	ÁREA DE PRODUCCIÓN	20
3.5.1.1.2.	ÁREAS AUXILIARES	30
3.5.1.2.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	45
3.5.1.3.	MANO DE OBRA Y JORNADA DE TRABAJO	65
3.5.1.4.	EQUIPOS E INSUMOS	65
3.5.1.5.	PRODUCTOS TERMINADOS	75
3.5.1.6.	EMISIONES Y VERTIDOS	76
3.5.1.6.1.	Aguas domésticas	76
3.5.1.6.2.	Aguas industriales	77
3.5.1.6.3.	Emisiones atmosféricas	78
3.6.	DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO	79
3.6.1.	FASE CONSTRUCCIÓN	79
3.6.1.1.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	80

3.6.1.1.1.	Transporte del material	80
3.6.1.1.2.	Replanteo de Obra, preparación del terreno	81
3.6.1.1.3.	Construcción de edificaciones y ampliaciones	81
3.6.1.1.4.	Instalación de redes hidrosanitarias	81
3.6.1.1.5.	Implementación del sistema eléctrico	82
3.6.1.2.	MAQUINARIAS Y EQUIPOS A UTILIZARSE	82
3.6.2.	FASE DE OPERACIÓN	83
3.6.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	83
3.6.2.1.1.	ÁREA DE PRODUCCIÓN	83
3.6.2.1.2.	ÁREAS AUXILIARES	84
3.6.2.2.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	85
3.6.2.2.1.	Proceso de elaboración del revestimiento del electrodo	85
3.6.2.2.1.1.	Recepción de materia prima	85
3.6.2.2.1.2.	Pesaje de los productos químicos	85
3.6.2.2.1.3.	Carga de aglutinantes	86
3.6.2.2.1.4.	Mezclado de los productos químicos	86
3.6.2.2.1.5.	Prensado	86
3.6.2.2.2.	Proceso de elaboración de electrodo	86
3.6.2.2.2.1.	Extrusión	86
3.6.2.2.2.2.	Presecado	87
3.6.2.2.2.3.	Secado	87
3.6.2.2.2.4.	Control de calidad	87
3.6.2.2.2.5.	Empacado	87
3.6.2.2.2.6.	Almacenamiento y despacho	87
3.6.2.2.3.	Recuperación de electrodos	88
3.6.2.3.	MANO DE OBRA Y JORNADA DE TRABAJO	90
3.6.2.4.	EQUIPOS E INSUMOS	90
3.6.2.5.	EMISIONES Y VERTIDOS	97

3.6.2.5.1.	Aguas residuales domésticas	97
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		97
ETAPA DE OPERACIÓN		97
3.6.2.5.2.	Aguas residuales industriales	97
3.6.2.5.3.	Emisiones	98
3.7.	GENERACIÓN DE DESECHOS	98
FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS		98
FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO		98
3.8.	FASE DE MANTENIMIENTO	107
FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS		107
FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO		107
3.9.	FASE DE CIERRE Y ABANDONO	108
FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS		108
FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO		108
3.10.	SERVICIOS BÁSICOS	108
ENERGÍA ELÉCTRICA		108
AGUA POTABLE		109
SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS		109
SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS		109
3.11.	GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de implantación de la planta de LINDE ECUADOR S.A.....	9
Tabla 2.	Gases especiales de Fabricación Local e Importados	27
Tabla 3.	Ubicación del área de almacenamiento de desechos A.	31
Tabla 4.	Ubicación del área de almacenamiento de desechos B.	34
Tabla 5.	Listado de materia.....	65
Tabla 6.	Listado de insumos para el proceso productivo	66
Tabla 7.	Listado Gases Especiales	66
Tabla 8.	Listado de máquinas, equipos y herramientas utilizados para las actividades de producción de acetileno	68
Tabla 9.	Listado de máquinas, equipos y herramientas usados para actividades de producción y envasado de gases especiales	71
Tabla 10.	Listado de máquinas, equipos y herramientas utilizados para las actividades producción y envasado de gases medicinales e industriales.....	72
Tabla 11.	Listado de productos terminados de LINDE ECUADOR S.A.	75
Tabla 12.	Coordenadas pozo 1	77
Tabla 13.	Coordenadas pozo 2	77
Tabla 14.	Coordenadas pozo 3	77
Tabla 15.	Cronograma de actividades de la etapa de construcción de la planta de electrodos	79
Tabla 16.	Equipos y maquinarias a utilizarse en la etapa de construcción	82
Tabla 17.	Insumos que se utilizarán en la elaboración del revestimiento del electrodo	90

Tabla 18.	Equipos que se utilizarán en la elaboración del revestimiento del electrodo	91
Tabla 19.	Insumos que se utilizarán en la elaboración de electrodos	92
Tabla 20.	Equipos que se utilizarán en la elaboración del electrodo.....	93
Tabla 21.	Equipos que se utilizarán para la recuperación de Electrodos.....	94
Tabla 22.	Equipos que se utilizarán en las áreas de almacenamiento o bodegas	94
Tabla 23.	Equipos e insumos que se utilizarán en el laboratorio de control de calidad	94
Tabla 24.	Equipos que se utilizarán en el laboratorio de control de calidad.....	95
Tabla 25.	Equipos de laboratorio de pruebas de soldadura.....	96
Tabla 26.	Cantidades de desechos no peligrosos y reciclables producidos en el 2020, cantidades producidas en el 2021 y cantidades estimadas anuales a producirse en años posteriores:	99
Tabla 27.	Cantidades de desechos peligrosos producidos en el 2020, cantidades producidas en el 2021 y cantidades estimadas a producirse en años posteriores:...	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación geográfica de la planta de LINDE ECUADOR S.A.	10
Figura 2.	Mapa de implementación de LINDE ECUADOR S.A.....	21
Figura 3.	Diagrama de flujo llenado de gases especiales	26
Figura 4.	Ubicación de los puntos de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos	34
Figura 5.	Diagrama de flujo del proceso de producción de acetileno.....	51

Figura 6.	Diagrama de flujo del proceso de producción y envasado de gases medicinales, industriales y especiales	53
Figura 7.	Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento de envases.....	62
Figura 8.	Ejemplo de etiqueta indicativa de los productos envasados y almacenados	76
Figura 9.	Instalaciones a Construirse y adecuarse.....	80

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Ingreso a las instalaciones.....	19
Fotografía 2.	Vía interna de circulación	19
Fotografía 3.	Planta de producción de acetileno	22
Fotografía 4.	Llenado de Oxígeno Industrial	22
Fotografía 5.	Llenado de Nitrógeno	23
Fotografía 6.	Llenado de argón	23
Fotografía 7.	Llenado de dióxido de carbono	24
Fotografía 8.	Estación oxígeno medicinal	24
Fotografía 9.	Laboratorio de calidad	25
Fotografía 10.	Llenado de gases especiales	27
Fotografía 11.	Laboratorio de calidad de gases especiales	27
Fotografía 12.	Antigua Planta Asu.....	30
Fotografía 13.	Área de mantenimiento de cilindros	31
Fotografía 14.	Área A1 de desechos no peligrosos.....	32
Fotografía 15.	Área A2 almacenamiento de residuos reciclables	32
Fotografía 16.	Área A3 almacenamiento de desechos peligrosos.....	33
Fotografía 17.	Área de almacenamiento de desechos B	33
Fotografía 18.	Taller de mantenimiento A.....	35
Fotografía 19.	Taller de Mantenimiento B.....	36
Fotografía 20.	Bodega de Pintura y Diluyente	37
Fotografía 21.	Bodega de almacenamiento de Insumos	38
Fotografía 22.	Bodega de almacenamiento de gases tóxicos.....	39
Fotografía 23.	Bodega de Carburo de Calcio	39
Fotografía 24.	Oficinas administrativas.....	40
Fotografía 25.	Comedor	41

Fotografía 26.	Parqueadero	41
Fotografía 27.	Dispensario médico	42
Esta área es una construcción de hormigón cuenta con iluminación artificial (fluorescente) señalética adecuada, acceso restringido y se almacena únicamente el generador de 100 KV.....		
Fotografía 28.	Área generador de emergencia	42
Fotografía 29.	Sitio de almacenamiento de tanques de combustible.....	43
Fotografía 30.	Tanque de diésel área del sistema contra incendios.....	44
Fotografía 31.	Área sistema contra incendios.....	44
Fotografía 32.	Área sistema contra incendios.....	45
Fotografía 33.	Producción de acetileno - Enfriamiento	47
Fotografía 34.	Producción de acetileno – Purificación.....	47
Fotografía 35.	Producción de acetileno - Almacenamiento Temporal	48
Fotografía 36.	Producción de Acetileno - Compresión	49
Fotografía 37.	Producción de Acetileno Secado	50
Fotografía 38.	Llenado y almacenamiento de acetileno	50
Fotografía 39.	Proceso de envasado de gases especiales	52
Fotografía 40.	Planta de hidrógeno que forma parte de la planta ASU inertizada ..	54
Fotografía 41.	Recepción del envase	55
Fotografía 42.	Inspección visual de envases.....	56
Fotografía 43.	Desvalvulado de envases	57
Fotografía 44.	Prueba Hidrostática	58
Fotografía 45.	Valvulado de envases	59
Fotografía 46.	Pintura y etiquetado	61
Fotografía 47.	Tanque metálico para almacenamiento de la lechada de cal	99

3. CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

3.1. INTRODUCCIÓN

The Linde Group es una empresa de ingeniería y gases industriales líder en el mundo, que consolidó su posición en todos los mercados y áreas principales de competencia en más de 100 países. A partir de septiembre de 2012, la empresa AGA S.A. pasó a formar parte de The Linde Group cambiando su razón social a LINDE ECUADOR S.A. Cuenta con 8 plantas ubicadas en diferentes puntos del país, entre las cuales se encuentra la planta de fabricación de gases industriales, medicinales y especiales está ubicada en el km 11.5 vía a Daule, en donde además se pretende la construcción de una planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico.

3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Planta de fabricación de gases industriales, medicinales y especiales de LINDE ECUADOR S.A. está ubicada en el Km 11,5 de la Vía a Daule, Parque Industrial El Sauce, parroquia Pascuales, cantón Guayaquil, en la provincia de Guayas. Las coordenadas de las instalaciones de la empresa se presentan en la tabla 1 y en la figura 1 se puede observar la forma del polígono y su extensión en el área de estudio.

Tabla 1. Coordenadas de implantación de la planta de LINDE ECUADOR S.A.

Coordenadas WGS84 Zona 17S		
Punto	X (m)	Y (m)
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
 la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
 de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



**MAPA DE UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO
 DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS
 PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."**

ECUADOR - ESCALA 1:4.727

H03A 1/1



Figura 1.Ubicación geográfica de la planta de LINDE ECUADOR S.A.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

3.3. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de un proyecto es el conjunto de fases en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Como se mencionó anteriormente, este proyecto contempla las fases operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales, medicinales y especiales y las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico.



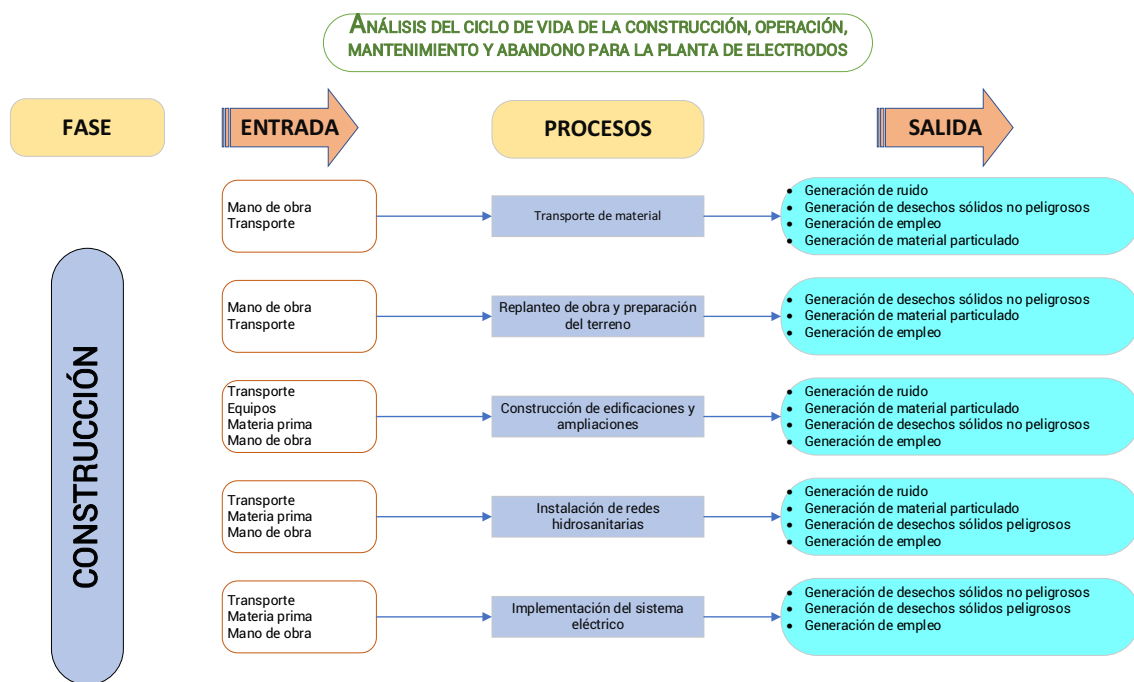
SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Las actividades desarrolladas por LINDE ECUADOR S. A en sus instalaciones, incluyendo la elaboración y comercialización de gases industriales, medicinales y especiales y próximamente la elaboración de electrodos para soldadura por arco eléctrico, se ejecutarán mientras exista demanda del producto final, por lo que los procesos a desarrollarse no utilizan recursos no renovables, no es posible cuantificar la vida útil de esta planta.

3.3.1. CICLO DE VIDA DE LA PLANTA DE ELECTRODOS REVISTIDOS PARA SOLDADURA ELÉCTRICA



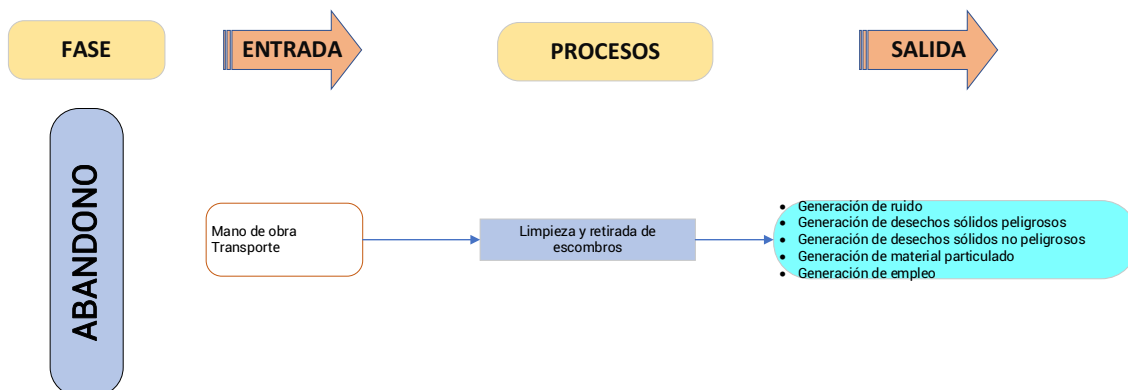


SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
 la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
 de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



**ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN,
 MANTENIMIENTO Y ABANDONO PARA LA PLANTA DE ELECTRODOS**



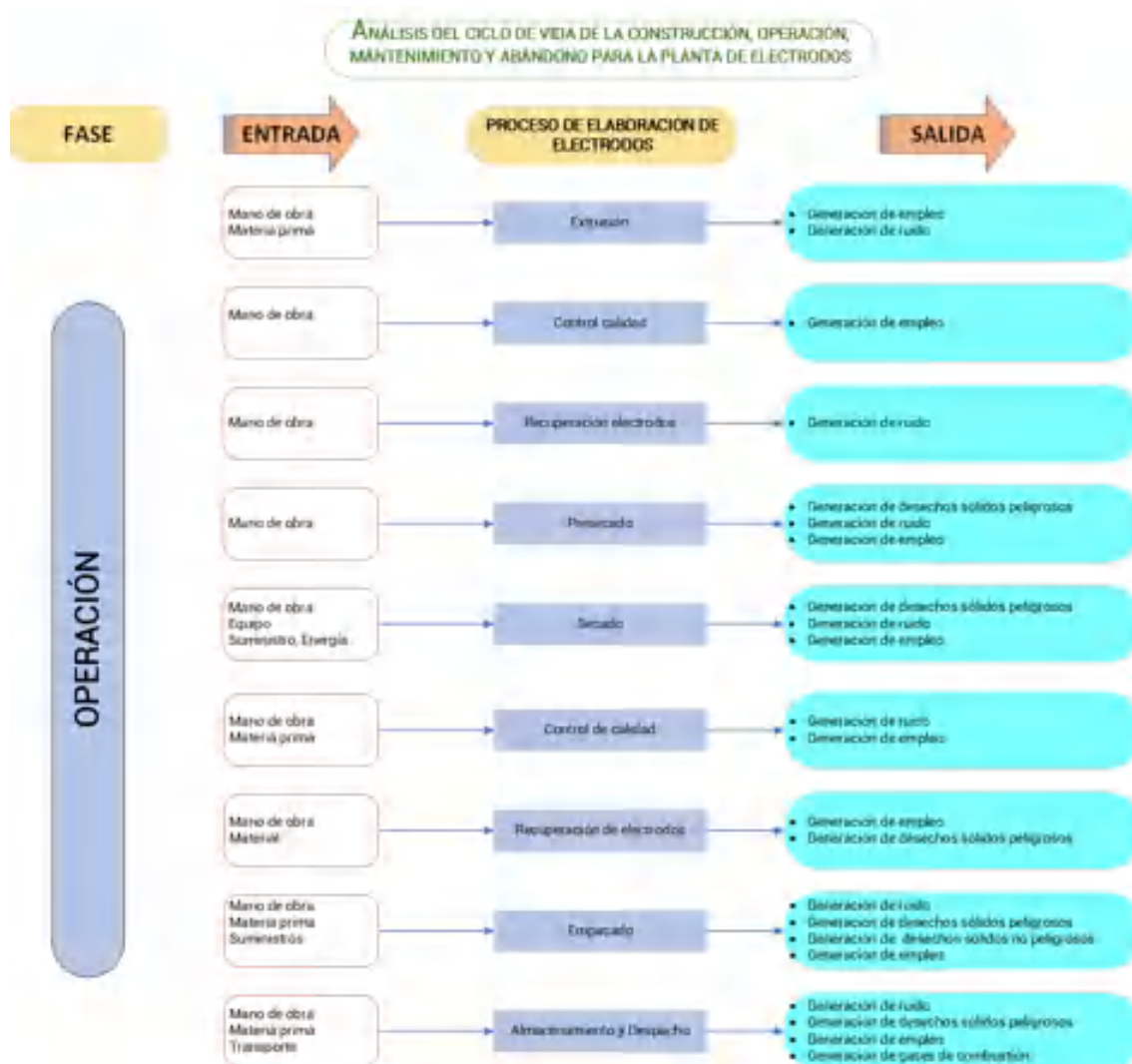
**ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN,
 MANTENIMIENTO Y ABANDONO PARA LA PLANTA DE ELECTRODOS**





SAMBITO

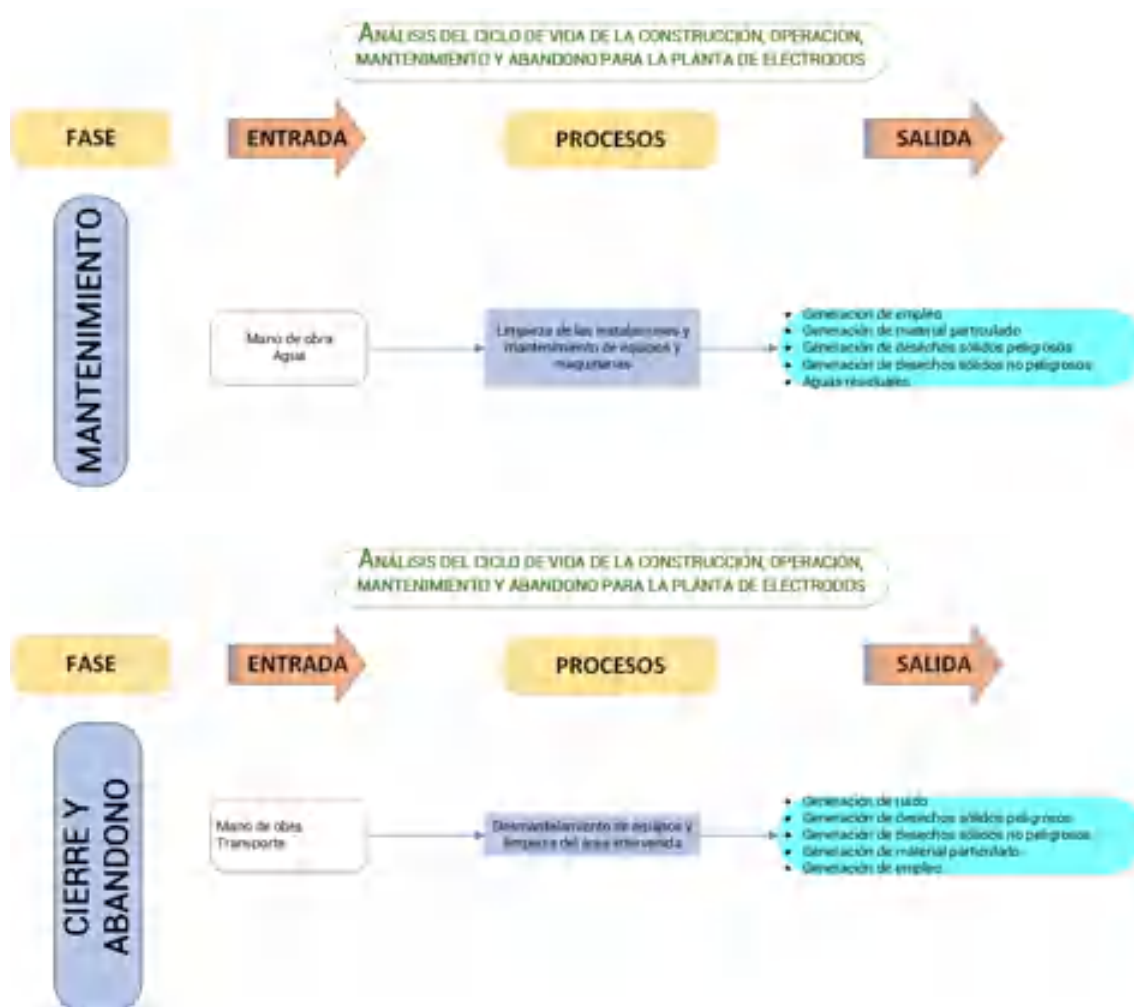
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.





SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



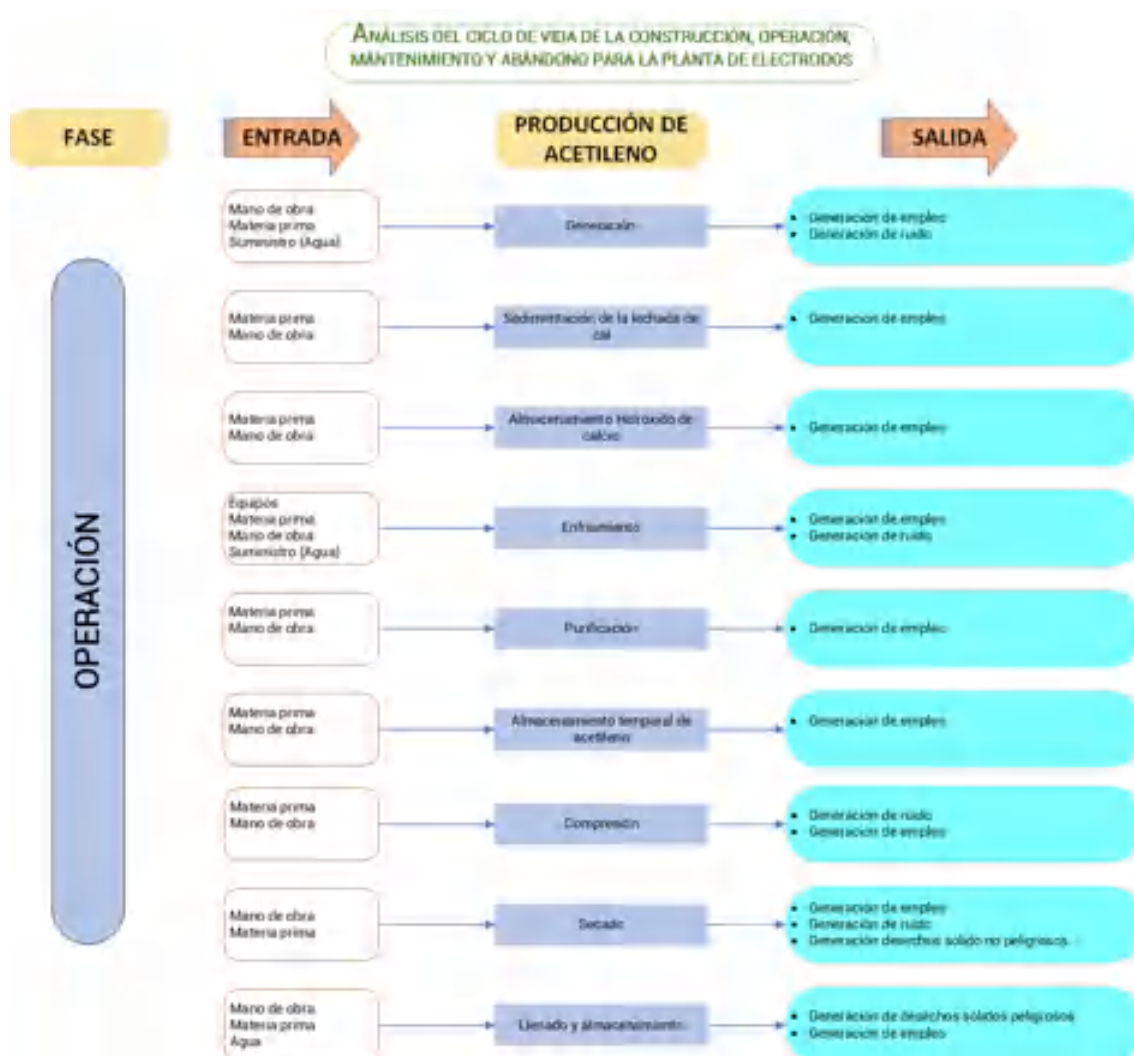


SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



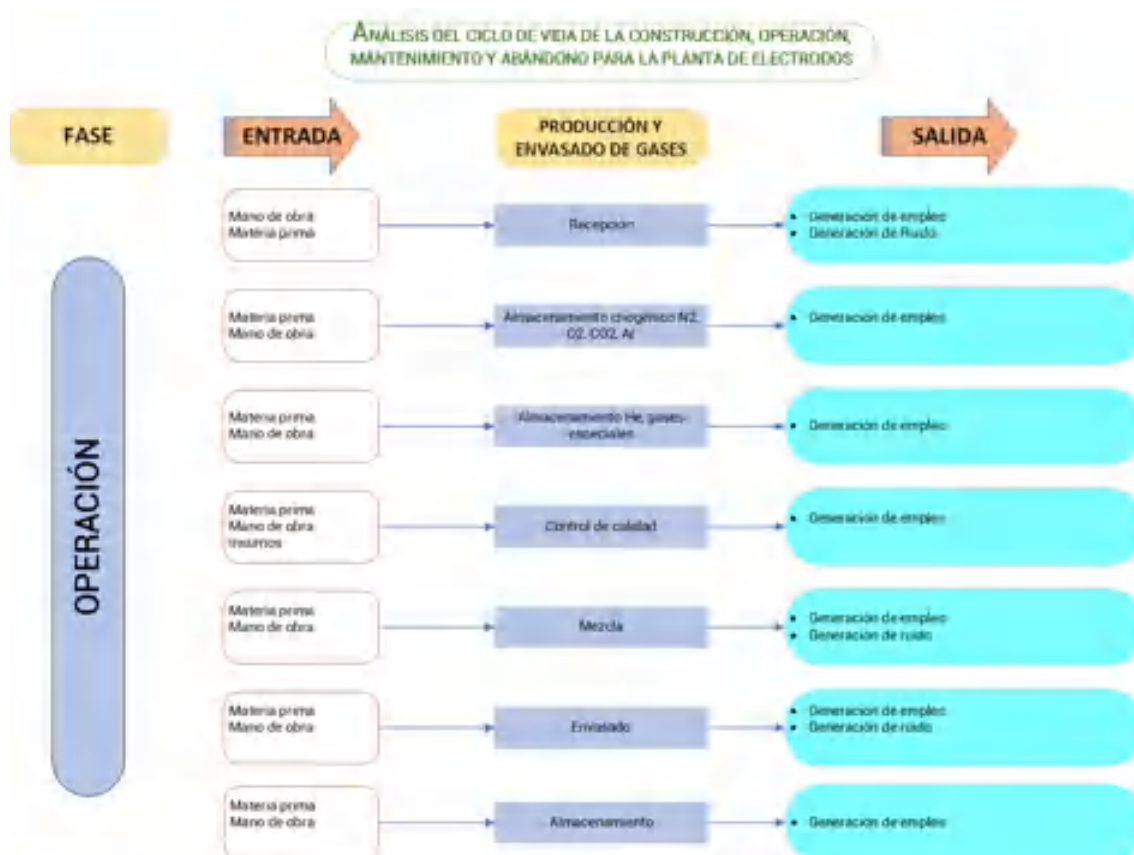
3.3.2. CICLO DE VIDA DE LA PLANTA DE GASES

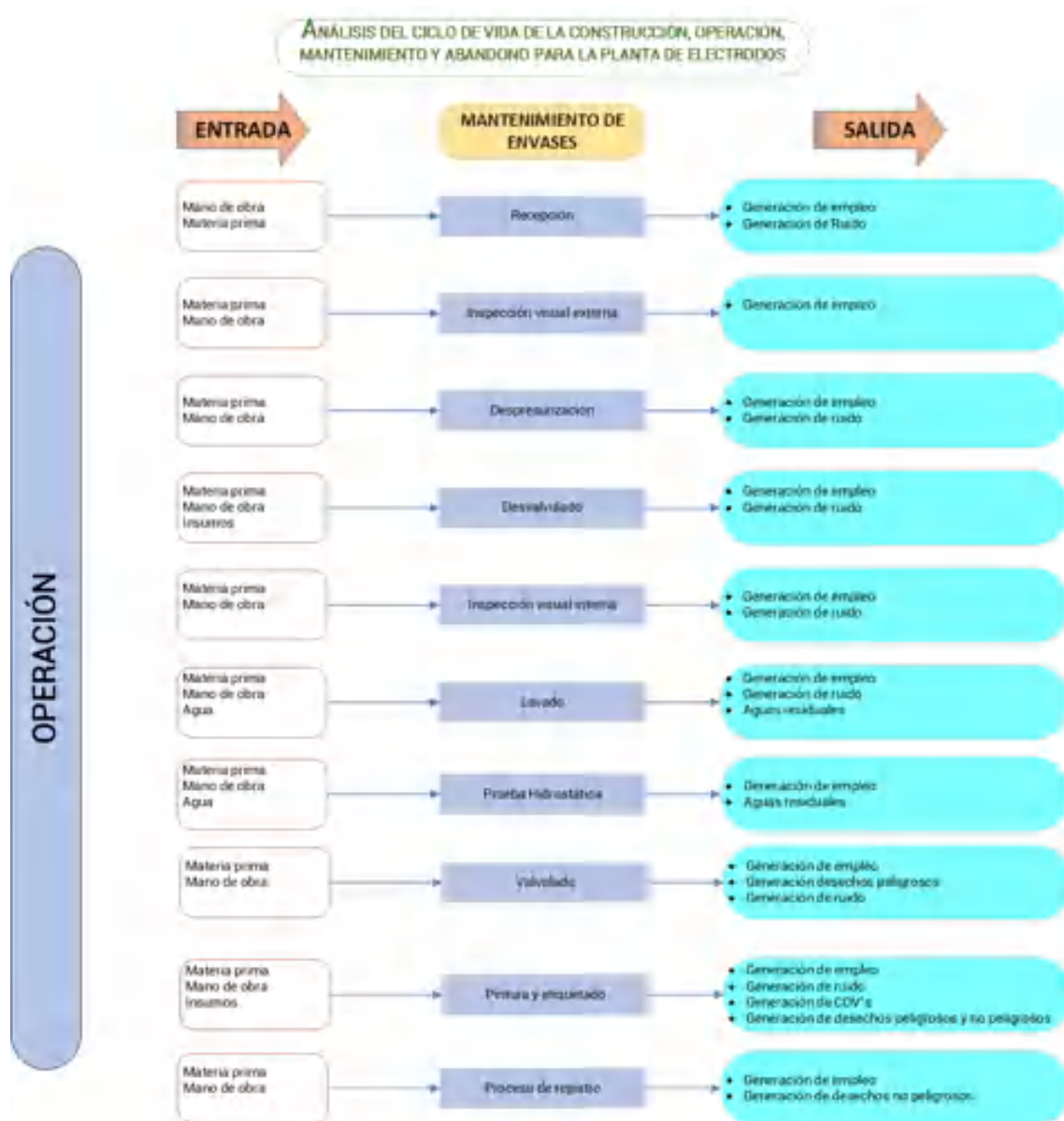


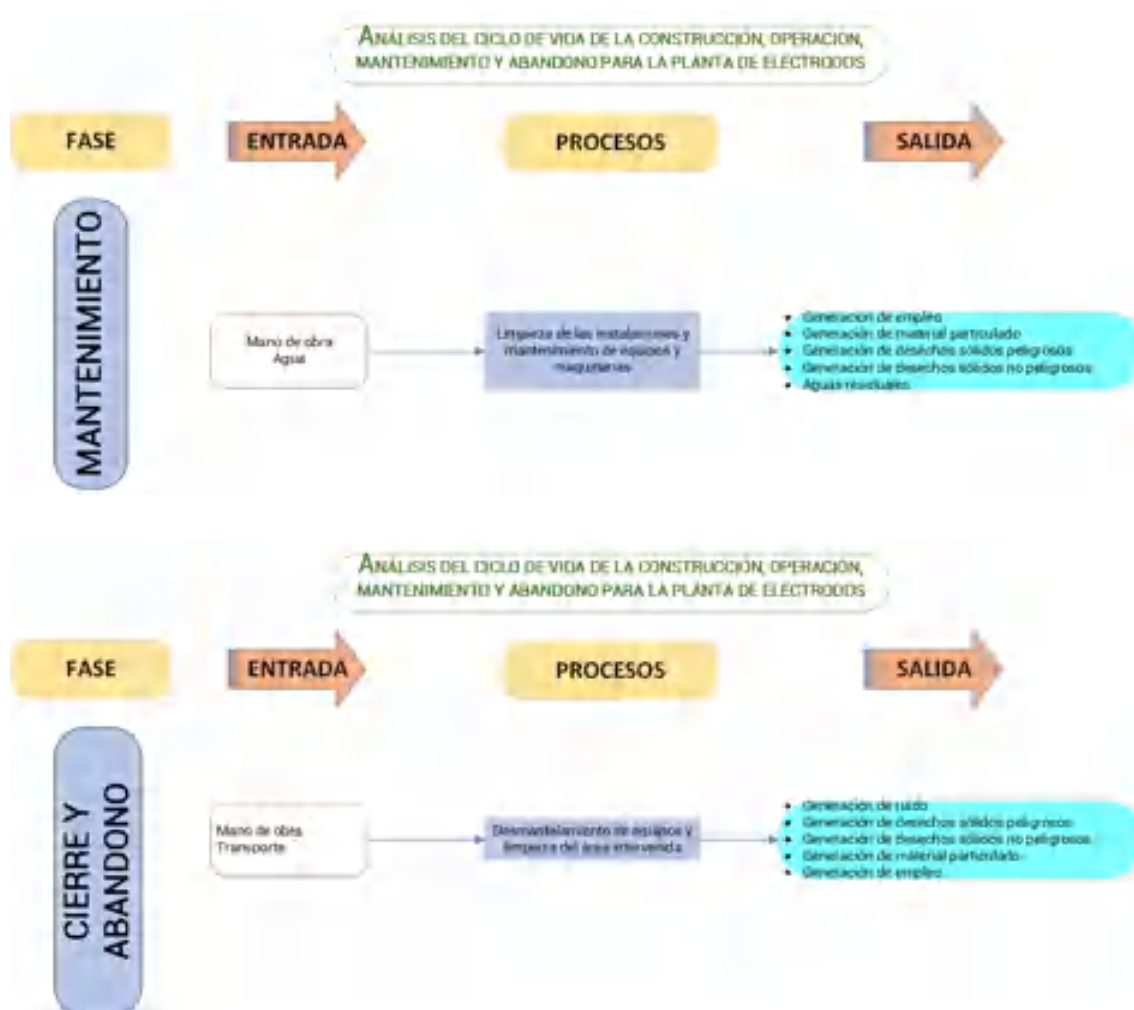


SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.







3.4. VÍAS DE ACCESO

El ingreso a las instalaciones de la planta LINDE ECUADOR S.A. se realiza desde la vía a Daule a la altura del Km 11,5, misma que cuenta con 5 carriles en cada sentido, es de primer orden y se encuentra totalmente pavimentada y con la señalización correspondiente. En el acceso a la planta está restringido por una puerta controlada por el personal de seguridad.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 1. Ingreso a las instalaciones

Dentro de las instalaciones, la circulación se realiza a través de vías pavimentadas y señalizadas, siendo adecuadas para el tránsito interno de tanqueros, montacargas y vehículos livianos.



Fotografía 2. Vía interna de circulación

3.5. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES

Actualmente en el área de estudio se encuentra la planta de producción de gases industriales, medicinales y especiales de LINDE ECUADOR S.A. las distintas actividades se desarrollan dentro de una superficie de 3.43940 ha. La infraestructura está hecha a base de hormigón armado, con techado de planchas Steel de panel galvanizado, sujetas con pernos a las bases de hierro



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



soldadas para soporte de la cubierta. El piso de las instalaciones es de concreto y en cuanto a las oficinas, estas cuentan con piso de cerámica.

3.5.1. FASE DE OPERACIÓN

3.5.1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.5.1.1.1. ÁREA DE PRODUCCIÓN

El área de producción se encuentra dividida en varios sectores en los cuales se realizan los procesos de producción y envasado de acetileno, gases medicinales, industriales y gases especiales, tal como se detalla a continuación.



Figura 2. Mapa de implementación de LINDE ECUADOR S.A.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

3.5.1.1.1.1. Planta producción de acetileno

Esta área está conformada por un reactor, lechos de material absorbente, tanque de almacenamiento, líneas de llenado, compresores, sistema de enfriamiento de agua de recirculación, silos de lechada de cal y filtro rotatorio. Su principal actividad es la producción de acetileno a partir del carburo de calcio. Desde diciembre de 2019 hasta el momento de la presentación de este documento esta área se encuentra fuera de operación y se tiene planificado que reinicie operaciones en el 2022.



Fotografía 3. Planta de producción de acetileno

3.5.1.1.2. Área de llenado de gases industriales

En esta área se encuentran ubicados los llenadores de oxígeno industrial, nitrógeno, argón y dióxido de carbono.



Fotografía 4. Llenado de Oxígeno Industrial



Fotografía 5. Llenado de Nitrógeno



Fotografía 6. Llenado de argón



Fotografía 7. Llenado de dióxido de carbono

3.5.1.1.1.3. Área de llenado de oxígeno medicinal

Esta área es exclusiva para el llenado de oxígeno medicinal cumpliendo con los debidos procedimientos de BPM con el objetivo de evitar cualquier tipo de contaminación cruzada que se pueda presentar. El área también cumple con los requisitos exigidos por la norma correspondiente, estos incluyen, piso, aireación, dedicación exclusiva, etc. Además, cuenta con su laboratorio de control de Calidad.



Fotografía 8. Estación oxígeno medicinal



Fotografía 9. Laboratorio de calidad

3.5.1.1.4. Área de llenado y mezcla de gases especiales

En esta área se realiza la mezcla y el llenado de gases de alta pureza, o especiales que se usan para laboratorios de desarrollo e investigación en procesos de control de calidad y para la calibración de instrumentos de medición. En esta área se encuentra ubicado el laboratorio de control de calidad para gases especiales. En la tabla 2 se encuentra el listado de los gases especiales que son llenados localmente o son importados para la venta por parte de LINDE.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el llenado y mezcla de gases especiales

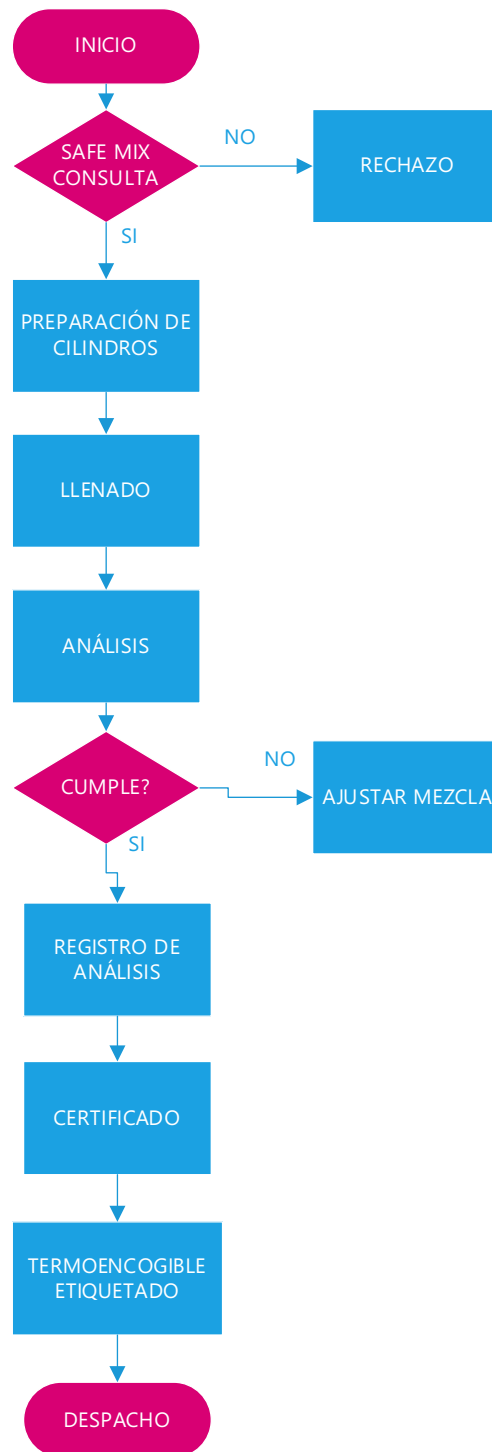


Figura 3.Diagrama de flujo llenado de gases especiales



Fotografía 10. Llenado de gases especiales



Fotografía 11. Laboratorio de calidad de gases especiales

Tabla 2. Gases especiales de Fabricación Local e Importados

PRODUCTO	GRADO	PUREZA	LLENADO	OBSERVACIONES
Nitrógeno	4,5	99,995%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	4,8	99,998%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	5,0	99,999%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	6,0	99,9999%	Importado	Se vende con envase
Argón	4,5	99,995%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	4,8	99,998%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	5,0	99,999%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	6,0	99,9999%	Importado	Se vende con envase
Helio	Fiesta	99,99%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 7 m3, presiones de 150 bar
	4,5	99,995%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 7 m3, presiones de 150 bar
	5,0	99,999%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 7 m3, presiones de 150 bar
	6,0	99,9999%	Importado	Se vende con todo y envase
Oxígeno	2,6	99,6%	Local	En envases desde 1 m3 hasta 10 m3, presiones de 150 y 200 bar
	5,0	99,999%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior (9 m3), se vende el gas con cilindro al cambio
Óxido Nitroso	2,5	99,5%	Importado	Se vende con envase
	4,0	99,99%	Importado	Se vende con envase
Dióxido de carbono	3,0	99,9%	Local	Desde 2 kg hasta 30 kg
	4,5	99,995%	Importado	Se vende con envase
Hexafluoruro de azufre	3,0	99,90%	Importado	Se vende con envase
	4,0	99,99%	Importado	Se vende con envase
Etileno	2,5	99,5%	Importado	Se vende con todo y envase, adicional se usan como consumo interno para mezclas locales.
Metano	2,3	99,3%	Importado	Se vende con todo y envase, adicional se usan como consumo interno para mezclas locales.
Propano	2,0	99,0%	Importado	Se vende envase
N-Butano	2,5	99,5%	Importado	Se vende con envase
	2,7	99,7%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior, se vende el gas con cilindro al cambio

PRODUCTO	GRADO	PUREZA	LLENADO	OBSERVACIONES
Hidrógeno	4,5	99,995%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior, se vende el gas con cilindro al cambio
	5,0	99,999%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior, se vende el gas con cilindro al cambio
	6,0	99,9999%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior, se vende el gas con cilindro al cambio
Monóxido de carbono	2,5	99,5%	Importado	Cilindros de Linde Ecuador llenados en el exterior, se vende el gas con cilindro al cambio
Agaetil	-----	-----	Local	Mezcla de Etileno con Nitrogeno, su presentación principal es de 6 m3
Agamix 12	-----	-----	Local	Mezcla de Oxígeno con Argon, su presentación principal es de 6 m3
Agamix 15	-----	-----	Local	Mezcla de Oxígeno con Argon, su presentación principal es de 6 m3
Aire sintético seco	-----	-----	Local	Mezcla de Oxígeno con Nitrogeno, su presentación principal es de 6 m3
Formingas	-----	-----	Local	Mezcla de hidrógeno con Nitrogeno, su presentación principal es de 6 m3
Robinon 30	-----	-----	Local	Mezcla de 3 componentes (O2, He, Ar), su principal presentación es de 6 m3



3.5.1.1.1.5. Antigua Planta Asu

Esta área se encuentra fuera de operación, quedando actualmente el edificio y algunas oficinas. En esta área se ubicará la futura planta de Electroodos con su bodega.



Fotografía 12. Antigua Planta Asu

3.5.1.1.2. ÁREAS AUXILIARES

A esta sección corresponden todas las instalaciones que de manera indirecta forman parte de los procesos productivos de la empresa o que a su vez su función es necesaria para el desarrollo de las actividades de la planta. Las áreas auxiliares descritas son comunes tanto para la planta de gases industriales como para la planta de electrodos. Estas instalaciones se detallan a continuación:

3.5.1.1.2.1. Área de mantenimiento de cilindros

Se encuentra ubicada junto a la puerta de acceso, aquí se realiza la verificación de la óptima operación y estado de los cilindros previo al envasado de gases, incluyendo las actividades de inspección, granallado, pintura, cambio de garruchas de termos, entre otras.

Considerando el tiempo de vida de los cilindros, si así se lo requiere, se realizan pruebas hidrostáticas de los cilindros para verificar sus condiciones de operación y uso previamente a su reutilización para envasado de gases.



Fotografía 13. Área de mantenimiento de cilindros

3.5.1.1.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable

Esta instalación cuenta con una cisterna de 20 m³ que permite distribuir agua potable a cada una de las diferentes áreas de la planta a través de una red de distribución interna.

3.5.1.1.2.3. Área de almacenamiento de desechos A

Tabla 3. Ubicación del área de almacenamiento de desechos A.

ID	X	Y
1	618349	9767614
2	618359	9767616
3	618362	9767606
4	618351	9767604

Dentro de esta área de almacenamiento existen 3 áreas de almacenamiento de desechos debidamente separadas, las cuales son descritas a continuación:

Área A1: cuenta un contenedor metálico estacionario, piso de concreto, techo, acceso interno y facilidades de ingreso para el recolector de desechos;



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 14. Área A1 de desechos no peligrosos

Área A2: cuenta con el almacenamiento de residuos reciclables.



Fotografía 15. Área A2 almacenamiento de residuos reciclables

Área A3 En esta área se almacenan desechos peligrosos como: luminarias, baterías, envases vacíos de pinturas, entre otros.



Fotografía 16. Área A3 almacenamiento de desechos peligrosos

3.5.1.1.2.4. Área de almacenamiento de desechos B

Esta área de almacenamiento es exclusiva para el almacenamiento de desechos peligrosos

- *Área B1:* ubicada frente a la estación de Dióxido de carbono. El área cuenta con su respectivo cerco perimetral, techo y cubeto de contención. En su interior se almacenan las aguas oleosas, masa porosa contaminada con materiales peligrosos.



Fotografía 17. Área de almacenamiento de desechos B

Tabla 4. Ubicación del área de almacenamiento de desechos B.

ID	X	Y
1	618254	9767558
2	618257	9767559
3	618255	9767564
4	618252	9767563



Figura 4. Ubicación de los puntos de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos



3.5.1.1.2.5. Talleres mecánicos

La planta cuenta con dos talleres mecánicos.:

Taller A: Se realiza el mantenimiento de los equipos y máquinas utilizados en la planta durante los procesos de producción de los gases, en este taller se realizan labores como soldadura, cambio de válvulas, manómetros, etc. Cabe mencionar que en este taller no se usa grasas o aceites por lo que no existe una trampa de grasa.



Fotografía 18. Taller de mantenimiento A

Taller B: Mantenimiento de Tanques e IsoTanques la descripción de lo que se realiza en este proceso se detalla en el ítem 3.6.1.2.4. Mantenimiento de envases.



Fotografía 19. Taller de Mantenimiento B

3.5.1.1.2.6. Bodegas

La instalación cuenta con una serie de bodegas dentro de las cuales se guardan:

- Bodega de pinturas, ubicado junto al área de mantenimiento de los cilindros, aislada de fuentes de calor e ignición, cuenta con señalética alusiva a la peligrosidad e iluminación y ventilación natural, el piso es impermeabilizado, las paredes de la bodega están protegidas con malla metálica para prevenir la entrada de roedores u otros animales. Además, cabe mencionar que los productos líquidos peligrosos almacenados en esta área cuentan con su respectivo cubeto de contención de derrames y sistema contra incendios.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 20. Bodega de Pintura y Diluyente

- Bodega de almacenamiento de insumos varios, que son utilizados en los diferentes procesos de producción de la planta, el piso es impermeabilizado y se cuenta con detector humo, sistema contraincendios y señalética de seguridad, los insumos son almacenados de forma clasificada claramente identificados y la distancia entre cada anaquel es de aproximadamente 1 metro.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 21. Bodega de almacenamiento de Insumos

- Bodega de almacenamiento de gases tóxicos. esta cuenta con señalética alusiva a la peligrosidad de los productos almacenados, sistema contra incendios, detector de humo y de gases, además el piso es impermeabilizado y la bodega está aislada de fuentes de calor e ignición con acceso restringido. La ventilación de la bodega, así como su iluminación es natural. Las paredes están protegidas con malla metálica para prevenir la entrada de roedores u otros animales.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 22. Bodega de almacenamiento de gases tóxicos

- Bodega de almacenamiento de Carburo de calcio. esta cuenta con un detector de flama, sistema contraincendios y señalética alusiva a la peligrosidad del producto almacenado. La bodega está alejada de fuentes de calor o ignición y el piso está impermeabilizado. Los tanques de carburo que se encuentran dentro de la bodega están almacenados sobre pallets y el acceso es restringido.



Fotografía 23. Bodega de Carburo de Calcio



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



3.5.1.1.2.7. Oficinas administrativas

Se encuentran ubicadas en el edificio principal frente a la garita de acceso. Consta de oficinas administrativas y de producción donde se desarrollan actividades como gerencia, finanzas y logística. Se registran requerimientos de clientes y se controlan los procesos de producción y gestión de la empresa así también actividades de seguridad laboral y salud ocupacional, incluyendo la gestión ambiental.



Fotografía 24. Oficinas administrativas

3.5.1.1.2.8. Comedores

La planta cuenta con un área destinada para la alimentación del personal que labora en sus instalaciones, cabe mencionar que la comida no se prepara dentro de las instalaciones por lo que no existe una trampa de grasa.



Fotografía 25. Comedor

3.5.1.1.2.9. Parqueadero

En las instalaciones se cuenta con una zona destinada para el parqueo de vehículos y motos.



Fotografía 26. Parqueadero

3.5.1.1.2.10. Dispensario médico



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



En el dispensario médico se brindan servicios de atención primaria y emergencias a los trabajadores.



Fotografía 27. Dispensario médico

3.5.1.1.2.11. Área del generador de emergencia

Esta área es una construcción de hormigón cuenta con iluminación artificial (fluorescente) señalética adecuada, acceso restringido y se almacena únicamente el generador de 100 KV.



Fotografía 28. Área del generador de emergencia

3.5.1.1.2.12. Sitio de almacenamiento de tanques de combustible



Área asignada para el depósito de tanques de diésel, cuenta con un cubeto antiderrame y trinchera para el almacenamiento en casos de derrames, esta área se encuentra en la parte externa del área del generador de emergencia, es techada, tiene iluminación natural y señalética; aproximadamente se almacenan 55 galones de diésel.



Fotografía 29. Sitio de almacenamiento de tanques de combustible

3.5.1.1.2.13. Área del sistema contra incendios

Esta área es una construcción de hormigón con iluminación artificial (fluorescente) la cuál posee señalética adecuada y tiene acceso restringido; el sistema cuenta con un motor a diésel y dos bombas, una impulsora y una bomba jockey. El tanque de almacenamiento de diésel que esta conectado al motor cuenta con su respectivo cubeto para posibles derrames o fugas, este tanque tiene una capacidad de 165 galones.





SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 30. Tanque de diésel área del sistema contra incendios



Fotografía 31. Área sistema contra incendios

3.5.1.1.2.14. Área de la cisterna de agua

La cisterna presente dentro de la planta tiene un volumen de 20 m³ la cuál distribuye el agua por una red alimentada por un sistema hidroneumático.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 32. Área sistema contra incendios

3.5.1.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

La planta de elaboración de gases industriales, medicinales y especiales comienza sus operaciones el 30 de mayo de 1994.

Las actividades productivas se encuentran enmarcadas en una serie de operaciones que se desarrollan bajo el estricto monitoreo y control de los procesos productivos de acuerdo con los lineamientos y protocolos internacionales establecido por LINDE. Por el momento dentro de las instalaciones se desarrolla únicamente actividades para la producción y envasado de gases industriales, medicinales y especiales, posteriormente una vez se decida habilitar la planta de acetileno también se comenzará con la producción y envasado de acetileno y una vez se construya la planta de electrodos se prevé la elaboración de electrodos para soldadura por arco eléctrico.

A continuación, se detallan las actividades de los procesos mencionados anteriormente:

3.5.1.2.1. Producción y envasado de acetileno

Desde diciembre de 2019 no se realiza la producción de acetileno y se tiene planificado que se retome la producción en el 2022 por lo que a continuación se detalla el proceso productivo:



La producción de acetileno gaseoso se la realiza por la acción del agua sobre el carburo de calcio (CaC_2). Este gas es empleado como combustible para cortar planchas y barra de acero y para soldar metales (soldadura autógena). Las etapas de cada una de las actividades que se llevan a cabo en producción de acetileno se detallan a continuación.

3.5.1.2.1.1. Generación

El carburo de calcio es cargado en la parte superior de la tolva al generador de acetileno, el mismo que funciona a una presión de trabajo de 0 a 0.5 psi. El carburo de calcio es transportado en la parte inferior del generador o reactor produciéndose una reacción exotérmica que da origen a la formación de acetileno, de este proceso también se genera la lechada de cal.

3.5.1.2.1.2. Sedimentación y almacenamiento

En el proceso de sedimentación de la lechada de cal se separa el hidróxido de calcio del agua, formándose un 30 % de agua la cuál es recirculada nuevamente al proceso de generación y un 70% de lodo (Hidróxido de Calcio) el cuál almacenado en un tanque metálico para su posterior retiro por parte de URVASEO.

3.5.1.2.1.3. Enfriamiento

El acetileno que se ha producido es eliminado por la parte superior hacia un intercambiador de calor para reducir su temperatura.



Fotografía 33. Producción de acetileno - Enfriamiento

3.5.1.2.1.4. Filtración o purificación

Una vez enfriado, el gas pasa a ser purificado ingresando a un sistema que consta de dos tanques cuyo funcionamiento es alternado. Dentro, el sistema de purificación consta de 3 platos con material absorbente de impurezas como fosfinas, arsinas y humedad.



Fotografía 34. Producción de acetileno – Purificación

3.5.1.2.1.5. Almacenamiento temporal

El gas purificado es temporalmente almacenado en un gasómetro o tanque pulmón de 12 m³ de capacidad y que posee un sello de agua para que el almacenamiento sea a mediana presión.



Fotografía 35. Producción de acetileno - Almacenamiento Temporal

3.5.1.2.1.6. Comprensión

El gas es comprimido por dos compresores con una elevación de presión a 362 psi.



Fotografía 36. Producción de Acetileno - Compresión

3.5.1.2.1.7. Secado

El gas comprimido se traspasa a las baterías para secado de gel donde se eliminan las trazas residuales de humedad. Se utiliza nitrógeno como refrigerante de los secadores de alúmina gel, mismo que es regenerado por calentamiento o soplado.



Fotografía 37. Producción de Acetileno Secado

3.5.1.2.1.8. Llenado y almacenamiento

El acetileno purificado y seco se envía a los racks de llenado a ser envasado en los acumuladores de color rojo cuya capacidad es de 8, 6, 5, 4, 3 y 1 kg. Estos son reacetonados previamente mediante un sistema que consta de una bomba de 100 psi. La cantidad de acetona adicionada por cada acumulador va a depender de la diferencia de pesos entre la tara registrada en el acumulador y la tara antes de llenarse.



Fotografía 38. Llenado y almacenamiento de acetileno

En el proceso de llenado de acetileno, los acumuladores reciben un lavado continuo con agua para enfriarlos. En esta fase no se descarga agua, sino que se reponen las pérdidas de aproximadamente 3 m³/día. Mediante el siguiente diagrama de flujo se representa el proceso productivo de acetileno, las entradas y salidas del sistema están representadas con flechas.

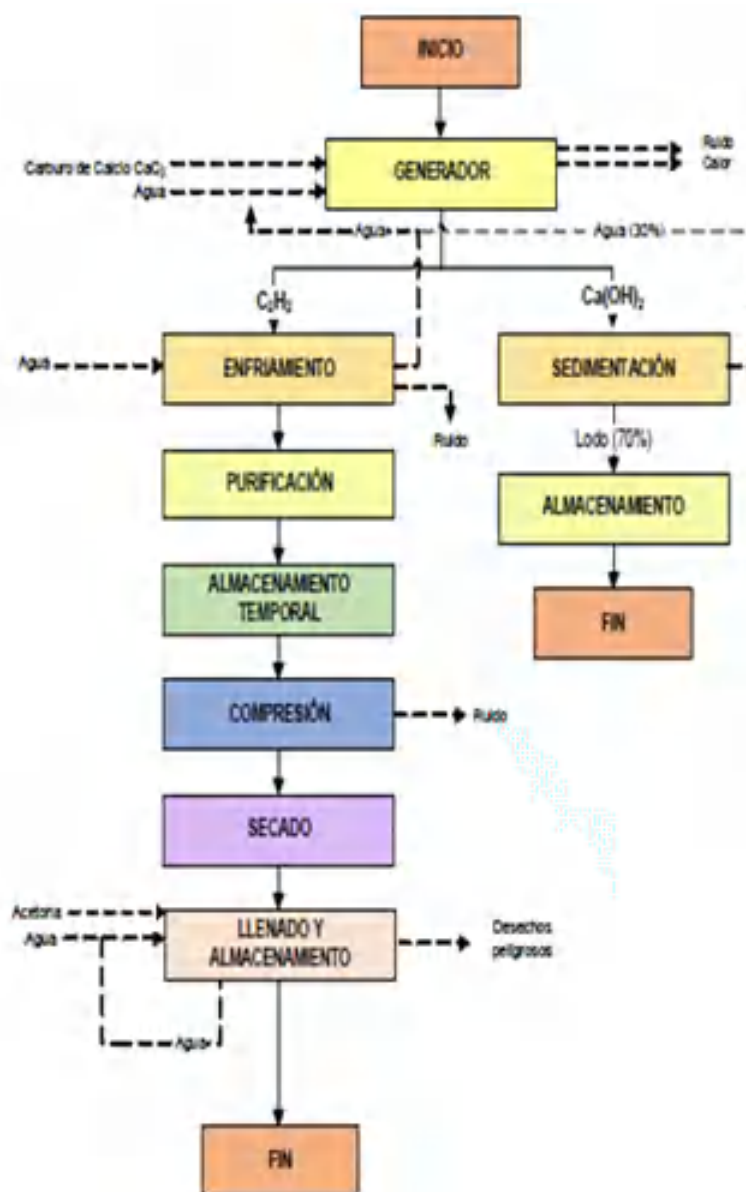


Figura 5.Diagrama de flujo del proceso de producción de acetileno

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.



3.5.1.2.2. Producción y envasado de gases medicinales, industriales y especiales

Los gases como oxígeno, nitrógeno, argón y dióxido de carbono son recibidos en la planta desde los camiones Bulk y almacenados en tanques criogénicos estacionarios (N₂, O₂ y Ar) o en Iso tanques (dióxido de carbono, helio, gases de alta pureza). Esta área cuenta con un laboratorio para análisis de gases en base a técnicas y uso de equipos adecuados, así como de personal capacitado y entrenado para operar los equipos como cromatógrafos de gases, equipos de análisis portátiles (%O₂, humedad, ppm O₂, mezclas) y una biblioteca especializada.

Cuando los gases han cumplido con los criterios de calidad se trasladan por medio de un sistema de bombeo hasta las diferentes llenadoras en donde serán mezclados acorde a los requerimientos del cliente o serán envasados directamente. En las cuales se colocan cilindros o termos de acero inoxidable con capacidad de 170 kg y tara de 112 kg para el llenado de O₂ líquido (LOX), N₂ líquido (LIN), Argón líquido (LAR) y CO₂. Dichos termos cuentan con un relleno de material aislante para evitar la gasificación del producto por calor ambiente. Una vez llenos estos envases son almacenados considerando su compatibilidad química.



Fotografía 39. Proceso de envasado de gases especiales

En el caso de los gases especiales en donde se incluyen gases inertes, tóxicos, inflamables, y anestésicos como el helio, hidrógeno, óxido nitroso, óxido nítrico, etileno, monóxido de carbono, hexafluoruro de azufre, propano, butano, metano, ver tabla 7, llegan en isotanques y cilindros. Una parte de estos gases son almacenados en áreas de acopio y para el caso de los gases tóxicos son almacenados en una bodega especial la cuál fue descrita en el ítem. 3.6.1.1.2.6. "Bodega de almacenamiento de gases tóxicos", para posteriormente ser distribuidos tal como fueron importados; otra parte de estos gases son mezclados conforme a los

VERSION: 0



requerimientos de los clientes, para posteriormente ser envasados y almacenados conforme a su compatibilidad química.

Mediante el siguiente diagrama de flujo se representa el proceso productivo de los gases medicinales, industriales y especiales, las entradas y salidas del sistema están representadas con flechas.

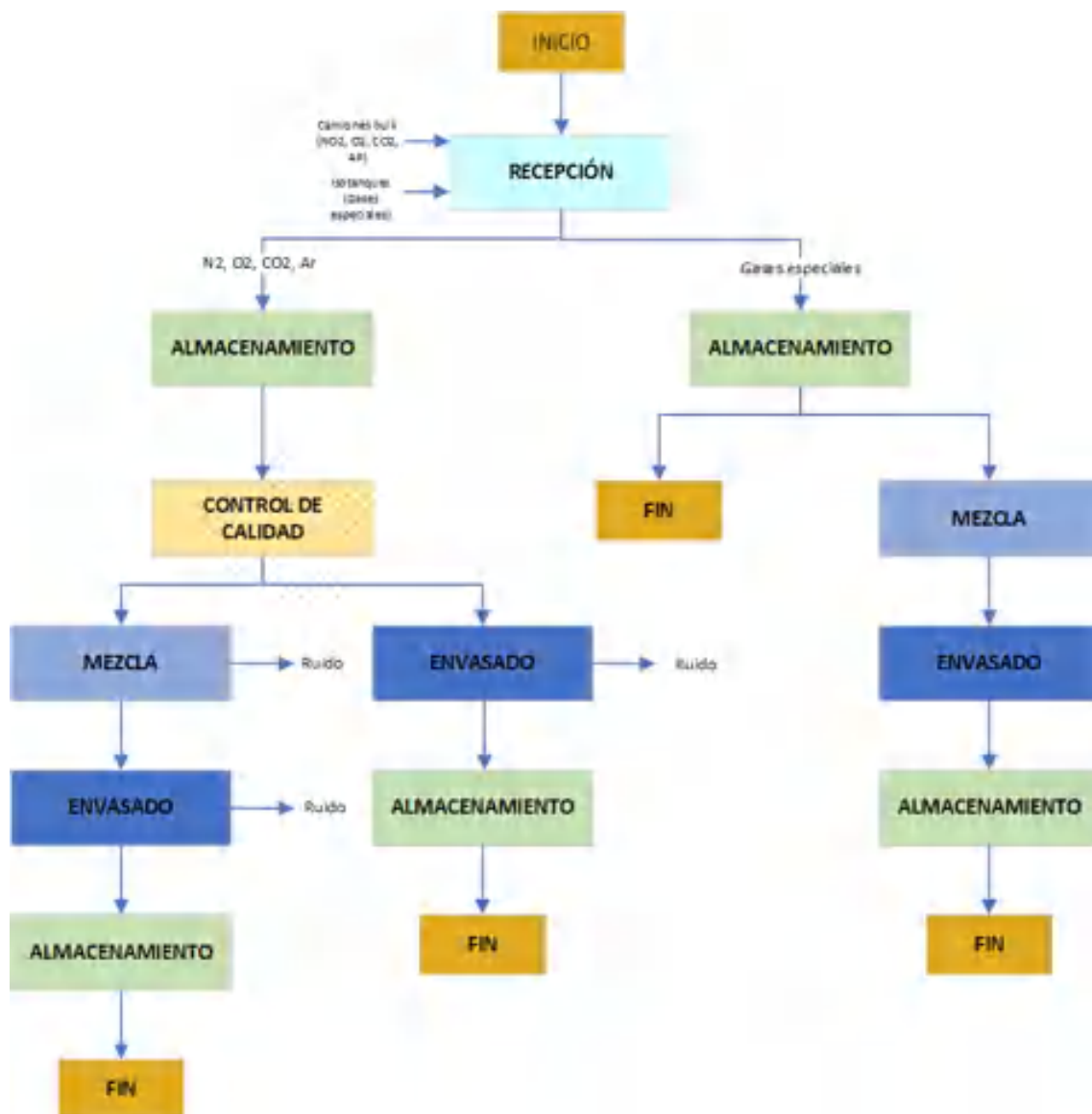


Figura 6.Diagrama de flujo del proceso de producción y envasado de gases medicinales, industriales y especiales



Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

3.5.1.2.3. Separación de gases del aire (Planta ASU)

En la actualidad la planta separadora de gases se encuentra fuera de operación e inertizada.

Durante su fase de operación, la planta ASU contaba con procesos de producción que permitían la obtención de gases como oxígeno (LOX), nitrógeno (LIN) líquidos, así como oxígeno, nitrógeno y argón gaseosos.

Como materia prima se utilizaba únicamente el aire de la atmosfera, el cual era separado de sus componentes principales cuya composición aproximada en volumen es de nitrógeno 78%, oxígeno 21% y argón 1%. Además de estos componentes, en el aire también existen otros que tienen que ser eliminados durante el proceso, tales como: el material particulado, vapor de agua, dióxido de carbono, gases raros como helio, neón, hidrogeno, etc.



Fotografía 40. Planta de hidrógeno que forma parte de la planta ASU inertizada

La separación se realizaba en base a un proceso de rectificación criogénica (licuefacción de un gas por un lado y evaporación de un líquido por el otro) a altas presiones y bajas temperaturas, condiciones en que el aire se encuentra cerca del punto de condensación. Los gases se separaban por destilación alternadamente, condensados y vaporizados en la columna hasta llegar a la concentración que se desee para cada gas. Terminada la destilación, los gases eran almacenados en forma líquida en tanques térmicamente muy aislados. El almacenamiento del oxígeno líquido (LOX), nitrógeno (LIN) y argón (LAR), se realizaban en grandes tanques de almacenamiento.

3.5.1.2.4. Mantenimiento de envases



Todos los cilindros y acumuladores deben recibir procesos de mantenimiento periódicamente para garantizar sus buenas condiciones de uso. Este proceso consta de varias fases que son descritas a continuación.

3.5.1.2.4.1. Recepción del envase

Posterior a la disgregación de los envases por parte del operador en el sorting de la estación de llenado, estos envases son trasladados al taller de mantenimiento. Los mismos serán identificados mediante un etiquetado que indique la actividad objetivo del envase.



Fotografía 41. Recepción del envase

3.5.1.2.4.2. Inspección visual externa

Los cilindros deben pasar por una inspección visual externa previo al mantenimiento del mismo, con la finalidad de detectar fallas importantes en el estado externo del envase. En caso de ser rechazado, este proceso permite que el mantenimiento sea más eficiente.



Fotografía 42. Inspección visual de envases

3.5.1.2.4.3. Despresurización o venteo

La despresurización o venteo de los cilindros debe realizarse previo ingreso de los envases al taller de mantenimiento. Los cilindros de gases inflamables y gases tóxicos que no cuenten con la respectiva identificación no deben ingresar al área de mantenimiento, por lo que deben ser rechazados. Los mismos deben ser retirados del área de mantenimiento de cilindros y el Supervisor debe ser notificado de manera inmediata, a fin de verificar las causas de esta desviación y tomar las medidas pertinentes que eviten su recurrencia.

Cabe mencionar que los cilindros rechazados son gestionados como chatarra y son entregados a un gestor.

3.5.1.2.4.4. Desvalvulado

Una vez venteados, los cilindros ingresan al área de desvalvulado, solo en el caso de que el cilindro implique el retiro de la válvula.



Fotografía 43. Desvalvulado de envases

3.5.1.2.4.5. Inspección visual interna y verificación de rosca del cilindro

Posterior al retirado de la válvula se debe realizar una inspección visual interna con el fin de verificar si existen señales de humedad, contaminación o corrosión. En caso de que el cilindro presente dichas señales debe identificarse como "Para tratamiento/limpieza"

3.5.1.2.4.6. Lavado de envases

En caso de que el envase haya sido identificado como "limpieza" se procede a ser lavado para eliminar cualquier impureza, esta limpieza se realiza con agua pura dentro de la misma área de mantenimiento de envases.

3.5.1.2.4.7. Prueba hidrostática

Se recomienda que este proceso sea realizado cada 5 años en el caso de los cilindros de alta presión y 10 años para los acumuladores, incluyendo el cambio de válvula para prevenir algún daño o mal funcionamiento durante el llenado, transporte o uso.

Las válvulas cambiadas por razón indirecta a la operación normal del envase, sea por daño, caída, golpe, etc., deben ser identificadas adecuadamente en un tiempo menor a lo establecido en el anterior párrafo. En caso de que el tiempo transcurrido sea mayor a 18 meses, previo a la prueba, la válvula debe ser cambiada. Si el tiempo transcurrido desde el cambio de válvula e

VERSION: 0



menor a 18 meses previo a la prueba hidrostática, esta podrá ser usada hasta la siguiente prueba en 5 años o por algún daño que presente.

Antes de esto es necesario revisar la fecha del último cambio de válvula de los cilindros que sean sometidos a prueba hidrostática, siempre que sea posible. En caso de que la fecha sea mayor o igual a 5 años, la válvula se debe cambiar y si es menor a 5 años; se precede según el párrafo anterior, revisando si el tiempo de cambio es mayor o menor a 18 meses.



Fotografía 44. Prueba Hidrostática

3.5.1.2.4.8. Valvulado

Una vez pasado todos los procesos anteriores, los cilindros pueden volver a ser valvulados.



Fotografía 45. Valvulado de envases

3.5.1.2.4.9. Pintura y etiquetado

Para un buen acabado del cilindro, se recomienda que sea pelado, cepillado o granallado previo a ser pintado de nuevo. Las fases requeridas para realizar el pintado correctamente son:

- Granallado: se retiran las capas externas de pintura con una granalla de acero o metal.
- Confirmación del estado externo del cilindro: se inspecciona visualmente el exterior de cilindro teniendo en cuenta:
 - a) Abolladuras o protuberancias en paredes
 - b) Hendiduras, cortes o marcas
 - c) Deformación y combadura
 - d) Corrosión
 - e) Daños por exposición al fuego
 - f) Marcar de soldadura eléctrica o de soplete
- Pintura: considerando el estándar de pintura, si todos los detalles están correctos y no hay señales de daño superficial. Se procede a pintar. El color que corresponde a cada cilindro según su uso. Ya pintado se espera al menos 5 minutos para el secado de la



pintura pudiendo continuar con el tratamiento. Es importante mencionar que las pinturas usadas son con base de agua, por lo que no se generan COVs.

- Etiquetado e identificación: Cuando la pintura del cilindro está completamente seca, se puede proseguir con el etiquetado e identificación del envase, para lo cual se debe:
 - Colocar al envase la Etiqueta de identificación del Producto. Para los cilindros de clientes se debe colocar la etiqueta de identificación de cilindro particular "Z" con el color correspondiente a cada localidad.
 - Colocar a los envases las etiquetas de código de barra correspondientes, las mismas deben ser colocadas de la siguiente manera:
 - Sobre el domo del cilindro a 120° entre sí.
 - A los acumuladores, evitar poner la etiqueta al nivel de la salida de la válvula.
 - Con los moldes respectivos, pintar la presión del envase: 150 o 200 bar; la capacidad del envase (Ej. ABK0) y el logotipo de LINDE.
 - Con pintura en spray de color gris o blanca, resaltar los datos de tara de los cilindros de CO₂.

Todos los cilindros que no han cumplido satisfactoriamente con los procesos detallados en el presente procedimiento deben ser Rechazados.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 46. Pintura y etiquetado

3.5.1.2.4.10. Proceso de registro

Toda actividad realizada en la planta deberá ser registrada por número serial en el formato de "Reporte diario de Mantenimiento de envases EC-PRO-0206^a

Los procesos descritos anteriormente para el mantenimiento de envases se representan en el siguiente diagrama de flujo.

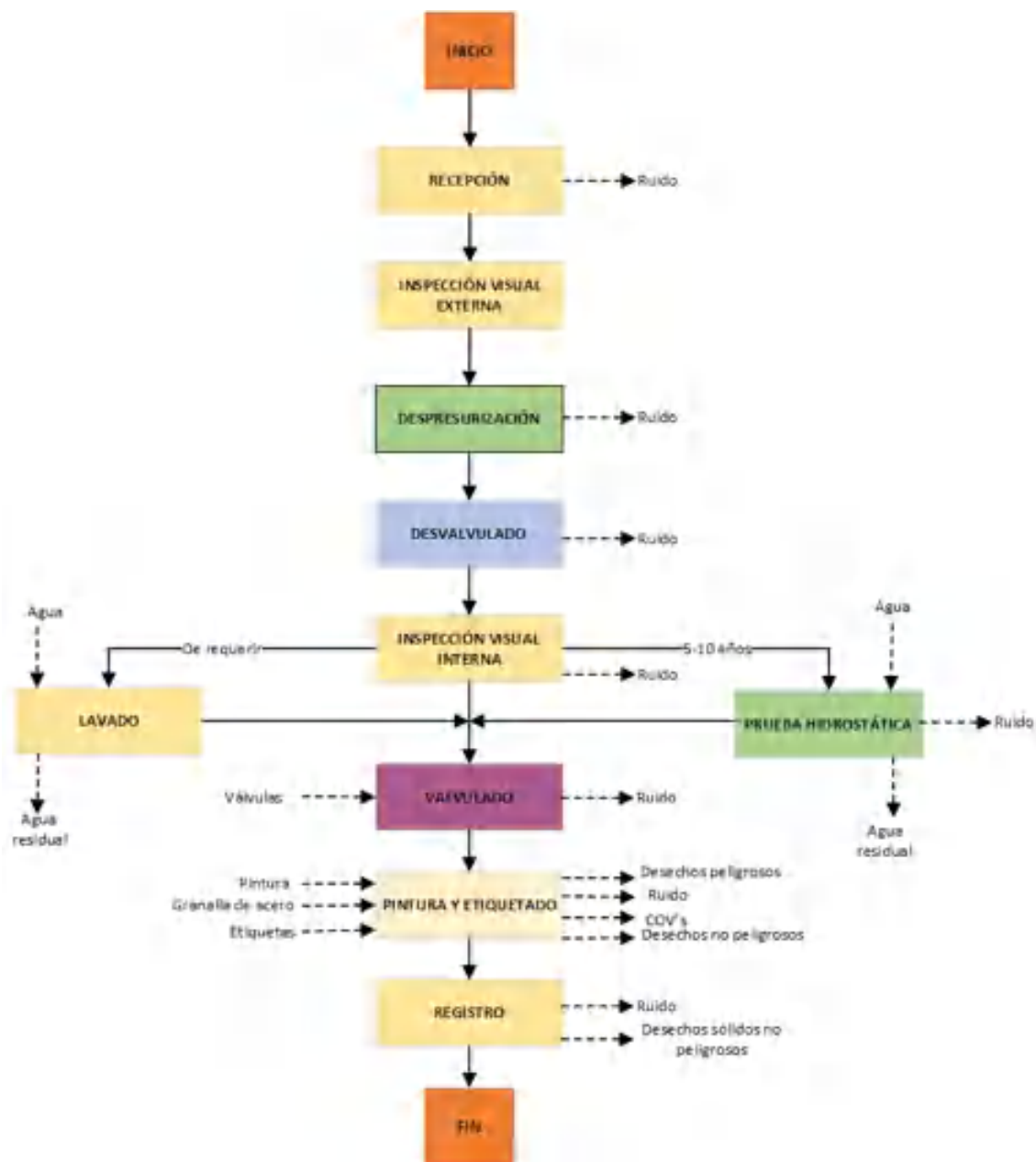


Figura 7.Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento de envases

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

3.5.1.2.5. Laboratorios de calidad



3.5.1.2.5.1. Laboratorio de gases especiales

Especificación de calidad

Mezclas certificadas a pedido. - Estas mezclas son preparadas a través del método gravimétrico o por presiones parciales, dependiendo de las características inherentes a ella. La certificación de concentración de los componentes es hecha en base a patrones certificados o primarios de producción nacional o comprados en el exterior, con trazabilidad NIST "National Institute of Standards and Technology" o equivalente.

Todos los cálculos necesarios para la preparación de las mezclas son hechos a través del programa Ligamix.

Para estas mezclas se realiza un cálculo de tolerancia, este criterio también se utiliza para las mezclas de línea que no tengan definido la tolerancia.

Composición de mezclas. - El cliente es quien determina la composición de las mezclas conforme a sus propias necesidades. Por lo tanto, se pueden preparar mezclas de gases con muchas composiciones, pero existen algunas limitaciones

No se preparan mezclas de gases cuyos componentes reacciones químicamente entre sí.

Cuando los componentes reacciones con el material del cilindro, no se puede preparar mezclas a nivel de ppm. En algunos casos se puede disminuir el problema cambiando el material de fabricación del cilindro.

3.5.1.2.5.2. Laboratorio de gases medicinales

El operador de llenado debe verificar previamente que todos los equipos de análisis se encuentren calibrados, de ser así se debe proceder con el análisis o en su defecto se debe calibrar los equipos de medición.

Según lo establecido en el artículo 109 del registro oficial 296 de Buenas Prácticas de Manufactura, por cada lote de producción se debe escoger al azar un cilindro de oxígeno gaseoso medicinal y realizar el análisis de Control de Calidad tanto en identidad de pureza como de impurezas.

Para el análisis de pureza de Oxígeno Gaseoso Medicinal se debe seguir los pasos establecidos en el acápite 3.4 Medición de Pureza, de la instrucción de trabajo EC-INS-0021 Ajuste y Calibración de Equipo de Análisis SERVOMEX 5200. Los resultados obtenidos se deben registrar en el Reporte de Análisis de Oxígeno Gaseoso Medicinal EC-PRO-0154 A y estos a su vez en el

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



sistema Front Office Centralizado.

Para el análisis de punto de rocío (impureza) en Oxígeno Gaseoso Medicinal, se sigue los pasos establecidos en la instrucción de trabajo EC-INS-0023 Ajuste, Calibración y Análisis - Analizador de Humedad SADP miniEx. Los resultados obtenidos se deben registrar en el Reporte de Análisis de Oxígeno Gaseoso Medicinal EC-PRO-154 A y estos a su vez en el sistema Front Office Centralizado

Concluido el análisis de Control de Calidad, el operador de llenado debe completar todos los campos existentes en el reporte de análisis y registro de elaboración. Todos los registros deben ser entregados al Jefe de Control de Calidad para su revisión y aprobación. Finalmente, este es entregado al jefe o supervisor de Operación Cilindros para su verificación y aprobación.

Si durante el ensayo de Control de Calidad un producto terminado no reúne los requisitos de calidad, el operador de llenado debe trasladar todos los cilindros del lote de producción al área de Rechazados e informar sobre el mismo de forma inmediata al Químico Farmacéutico representante del área de Control de Calidad y al Jefe o Supervisor de Operación Cilindros.

Tanto el representante del área de Control de Calidad como el Jefe o Supervisor de Operación Cilindros, analizarán la causa raíz de la desviación y establecerán las acciones correctivas pertinentes.

Todos los resultados obtenidos de los ensayos de Control de Calidad se deben registrar en el Reporte de Análisis y estos a su vez en el sistema Front Office Centralizado.

Concluido el análisis de Control de Calidad, el operador de llenado debe completar todos los campos existentes en el reporte de análisis y registro de elaboración. Todos los registros deben ser entregados al Jefe de Control de Calidad para su revisión y aprobación. Finalmente, este es entregado al jefe o supervisor de Operación Cilindros para su verificación y aprobación.

Si durante el ensayo de Control de Calidad un producto terminado no reúne los requisitos de calidad, el operador de llenado debe trasladar todos los cilindros del lote de producción al área de Cuarentena e informar sobre el mismo de forma inmediata al Químico Farmacéutico representante del área de Control de Calidad y al Jefe o Supervisor de Operación Cilindros.

Tanto el representante del área de Control de Calidad como el Jefe o Supervisor de Operación Cilindros, analizarán la causa raíz de la desviación y establecerán las acciones correctivas pertinentes

3.5.1.3. MANO DE OBRA Y JORNADA DE TRABAJO

El número de personas que laboran en la planta de gases es de un aproximado de 90 trabajadores. La jornada laboral es desarrollada en un período de 8 horas diarias, entre las 8:00 a 17:00, considerando la hora de almuerzo del personal.

3.5.1.4. EQUIPOS E INSUMOS

3.5.1.4.1. Materia prima

Para llevar a cabo los procesos productivos de la planta de gases se requiere de la materia prima, insumos, equipos, maquinaria y herramientas necesaria, la cual es detallada en la siguiente tabla:

Tabla 5. Listado de materia prima

DESCRIPCIÓN	ESTADO	TIPO DE PRODUCTO	FORMA DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD ESTIMADA ANUAL DE CONSUMO
Aire	Gaseoso (ambiente)	---	---	26700 m3
Carburo de calcio	Sólido	Irritante	Tambores metálicos de 0,115 TON	180 ton
Agua	Líquido	---	Cisterna	480 m3
Oxígeno	Gaseoso (comprimido)	Oxidante	Tanque criogénico	790 ton
Argón	Gaseoso (comprimido)	Inerte	Tanque criogénico	30 ton
Nitrógeno	Gaseoso (comprimido)	Inerte	Tanque criogénico	110 ton
Dióxido de carbono	Gaseoso (comprimido)	Inerte	Isotanque	350 ton

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

3.5.1.4.2. Insumos

Los insumos requeridos para los procesos de producción de gases, así como del envasado, almacenamiento y mantenimiento de los envases, estos se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 6. Listado de insumos para el proceso productivo

DESCRIPCIÓN	FORMA DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD ANUAL APROXIMADA
Pinturas	Envases metálicos	5000 u
Solventes	Envase	850 u
Granalla metálica	Envase	300 u
Acetona	Envase	400 u
Etiquetas	Rollo / empaque	50.000 u
Brochas / rodillo	Empaque	80 u

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

Tabla 7. Listado Gases Especiales

DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DE GAS	PROCESO EN PLANTA	FORMA DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD ANUAL APROXIMADA
Helio	Inerte	• Para mezcla • Para envasado puro • Importado, almacenado y distribuido en envase original	Isotanque	1600 m3
Hidrógeno	Inflamable	• Para mezcla • Para envasado puro • Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	420 m3
Óxido nitroso	Anestésiante	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	80 m3

DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DE GAS	PROCESO EN PLANTA	FORMA DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD ANUAL APROXIMADA
Óxido nítrico	Tóxico	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	240 m3
Etileno	Inflamable	• Para mezcla	Cilindros	240 m3
Monóxido de Carbono	Tóxico	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	960 m3
Hexfluoruro de Azufre	Inerte	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	70 kg
Propano	Inflamable	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	500 kg
Butano	Inflamable	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	500 kg
Metano	Inflamable	• Importado, almacenado y distribuido en envase original	Cilindros	500 kg

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

3.5.1.4.3. Máquinas, equipos y herramientas

La planta de gases industriales, medicinales y especiales LINDE ECUADOR S.A. cuenta con máquinas, equipos y herramientas necesarias para el desarrollo de sus actividades productivas, los mismos que se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 8. Listado de máquinas, equipos y herramientas utilizados para las actividades de producción de acetileno

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE
BOMBA DE AGUA PURIFICADA	1	ACERO	-	-	-	-
ACETONADORA MANUAL	1	.	.	-	.	.
ALMACENAJE DEL CARBURO (TOLVA)	1	ACERO	-	-	-	AGA
ARRESTADOR DE LLAMA	4	ACERO	-	-	-	-
BATERÍAS SECADO TK-550	1	ACERO	TK-550	-	40 m ³ /h	AGA LINDIGO SUECIA
BATERÍAS SECADO TK-551	1	ACERO	TK-551	-	40 m ³ /h	AGA LINDIGO SUECIA
BOMBA DE ACETONA	1	ACERO	BM ACETONA	-	20lt/h	Tecnisistema
BOMBA DE AGUA	5	ACERO	-	-	-	-
BOMBA DE LODO	1	PVC	M8 CHAMP	-	-	-
COMPRESOR DE VACIO	1	ACERO	-	-	-	-
COMPRESOR KPTD-20	1	ACERO	KPTD-20	-	20 m ³ /h	AGA LINDIGO SUECIA
COMPRESOR KPTD-40	1	ACERO	KPTD-40	-	40 m ³ /h	AGA ESTOCOLMO SUECIA
ESTACION DE DESCARGA	1	-	-	-	-	-
ESTACION DE LLENADO	4	-	-	-	-	-
FILTRO SEPARADOR	10	-	-	-	-	-

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE
FILTRO SEPARADOR 1	1	ACERO	-	-	20-40 Nm ³ /h, nom.	INUSA SA
GASOMETRO	1	ACERO	-	-	-	AGA
GENERADOR ACETILENO	1	ACERO	GGAG-300	-	80 m ³ /h	AGA
HORNO REGENERACIÓN ALUMINA	1	-	-	-	-	-
INDICADOR DE FLUJO	2	-	-	-	-	-
INDICADOR DE PESO	1	ACERO	-	-	-	-
INERTIZACIÓN GENERADOR N ₂	1	-	-	-	-	-
INTERCAMBIADOR DE CALOR	3	ACERO	-	-	-	-
INTERCAMBIADOR DE CALOR	1	-	-	-	10 Ton BTU	-
INTERCAMBIADOR DE CALOR	1	-	-	-	6 Ton BTU	-
PANEL DE CONTROL DE LA PLANTA	1	-	-	-	-	-
PANEL ELECTRONEUMÁTICO	1	-	-	-	-	-
PANELES	1	-	-	-	-	-
PISCINA DE LECHADA	1	CONCRETO	-	-	1.5 m ³	-

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE
PLC	1	-	-	-	-	-
SISTEMA DE ATERRIZAJE	1	-	-	-	-	-
SISTEMA DILUVIO	1	-	-	-	-	-
TANQUE DE ACETONA	1	ACERO	-	-	-	-
TANQUE DE AGUA PURIFICADA	1	ACERO	-	-	-	-
TANQUE DE FILTRO	1	-	-	-	-	-
TANQUE DE LODO (CAL)	1	ACERO	-	-	-	-
TANQUE DE LODO (CAL) SILO	2	ACERO	-	-	-	-
TANQUE DE PRESIÓN	1	-	-	-	-	-
TANQUE PULMON	1	ACERO	-	-	-	-
TECLE DE CARGA	1	ACERO	-	-	-	-
TOLVA DE TRANSPORTE	1	ACERO AL CARBONO	-	-	345 Kg	-
TORRE DE ENFRIAMIENTO	1	ACERO	-	-	-	-
TRAMPA DE VAPOR	1	ACERO	-	-	-	-

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE
TUBERÍAS ACETILENO	1	-	-	-	-	-
VÁLVULAS MANIFOLD	3	-	-	-	-	-
VENTILADOR	1	-	-	-	-	-

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

Tabla 9. Listado de máquinas, equipos y herramientas usados para actividades de producción y envasado de gases especiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	CAPACIDAD	FABRICANTE	FECHA DE ADQUISICIÓN
ESTACION DE LLENADO	2	ACERO	-	-	-	1998
ESTACION DE LLENADO	4	ACERO	-	12 CILINDROS	-	1992
BOMBA DE VACIO	2	ACERO	KC-15	15 CFM	KINNEY	-
ESTACION DE LLENADO	1	ACERO	-	6 CILINDROS	-	1990
COMPRESOR	1	ACERO	A2 GV250	200 BAR	CORBLIN	-
INDICADOR DE PESO	1	ACERO	ID7	150 KG	METTLER TOLEDO	-
EQUIPO DE MEZCLAS	1	ACERO	-	-	-	26/6/1905

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

Tabla 10. Listado de máquinas, equipos y herramientas utilizados para las actividades producción y envasado de gases medicinales e industriales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE	FECHA DE ADQUISICIÓN
TANQUE DE LOX	1	ACERO	-	-	6000 GALONES	EQUINOX	1996
ANALIZADOR DE MUESTRAS	1	-	5200 Multi Porpuse	-	-	SERVOMEX	-
ANALIZADOR DE MUESTRAS	1	-	5200 Transfill	-	-	SERVOMEX	-
ANALIZADOR DE MUESTRAS	1	-	-	-	-	-	-
BATERIA DE SECADO	3	-	-	-	120 m ³ /h	TAYLOR WARTON	-
BOMBA CRIOGENICA	1	ACERO	P1600	7457 W	3500 Psig	ACD INC	1992
BOMBA CRIOGENICA	1	ACERO	COSMODINE	-	-	-	1994
BOMBA CRIOGENICA	1	ACERO	PD3000	3728.5 W	3500 Psig	CRYOSTAR	-
BOMBA CRIOGENICA	1	ACERO	SUBCERO SZGA	5592.75 W	3000 Psig	ACD INC	1998
BOMBA CRIOGENICA	1	-	NDPD	2200 W	3000 PSIG	ACD INC	-
BOMBA CRIOGENICA	1	-	NDPD	5592.75 W	3000 PSIG	ACD INC	15/6/1905
BOMBA CRIOGENICA	1	-	P1100	-	-	-	-
BOMBA DE VACIO	1	ACERO	SOGEVAC SV 100 BR2	11185.5 W	-	LEYBOLD	-
BOMBA DE VACIO	1	-	KC-15	2237.1 W	15 CFM	KINNEY	-
COMPRESOR	1	HIERRO FORJADO	KPSA 110	18642.5 W	110 m ³ /h	AGA	1961
EQUIPO DE REFRIGERACION	1	ACERO	-	-	25000BTU	COPERLAND	-

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE	FECHA DE ADQUISICIÓN
ESTACION DE LLENADO	4	ACERO	-	-	12 CILINDROS	-	2002
ESTACION DE LLENADO	7	ACERO	-	-	12 CILINDROS	-	1995
ESTACION DE LLENADO	10	ACERO	-	-	12 CILINDROS	-	-
ESTACION DE LLENADO	1	ACERO	-	-	12 CILINDROS	-	17/6/1905
INDICADOR DE PESO	2	-	PANTER PLUS PTHK	-	1000 Kg	METTLER TOLEDO	-
INDICADOR DE PESO	1	-	-	-	16 - 1600 Mbares	SIEMENS	-
INDICADOR DE PESO	1	DIGITAL	CI-2001A	-	-	CAS	-
INDICADOR DE PESO	1	DIGITAL	EXCELL	-	-	PISO	-
INDICADOR DE PESO	1	DIGITAL	HAWK	-	-	METTLER TOLEDO	-
INDICADOR DE PRESION	2	-	-	-	"-30 in. Hg - 15 Psig"	WIKA	-
INTERCAMBIADOR DE CALOR	2	-	-	-	-	-	-
TANQUE CO2	1	ACERO	-	-	62 m ³	-	-
TANQUE DE LIN	1	-	-	-	102,400 LITROS	AGA-CRYO	1987
TANQUE DE LIN	1	-	-	-	102,400 LITROS	AGA-CRYO	1993

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL	MODELO	POTENCIAS	CAPACIDAD	FABRICANTE	FECHA DE ADQUISICIÓN
VALVULA DE SEGURIDAD DE VACIO	1	-	DBV 20	-	0 - 420 Bares	M-Tech	-
VALVULA SELENOIDE	1	-	SUW-40 NPT#316	-	5 Kg/cm ²	UNI-D	-

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

3.5.1.5. PRODUCTOS TERMINADOS

En base a los procesos productivos que se realizan en la planta de gases, los productos que ofrece LINDE ECUADOR S.A. se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Listado de productos terminados de LINDE ECUADOR S.A.

TIPO DE GAS	DESCRIPCIÓN	COLOR ENVASE	ENVASADO
MEDICINAL	Oxígeno	Blanco	SI
MEDICINAL	Aire medicinal	Blanco y negro	SI
INDUSTRIAL	Oxígeno	Verde	SI
INDUSTRIAL	Acetileno	Rojo	SI
INDUSTRIAL	Argón	Negro	SI
INDUSTRIAL	Nitrógeno	Amarillo	SI
INDUSTRIAL	Dióxido decarbono	Gris	SI
ESPECIALES	Helio	Violeta	Mezcla - Puro / Acopio
ESPECIALES	Hidrógeno	Rojo Oscuro	Mezcla - Puro / Acopio
ESPECIALES	Óxido nitroso	Azul	Acopio
ESPECIALES	Óxido nítrico	Blanco	Acopio
ESPECIALES	Etileno	Marón	Mezcla / Acopio
ESPECIALES	Monóxido de Carbono	Gris / Aluminio	Acopio
ESPECIALES	Hexfluoruro de Azufre	Plomo	Acopio
ESPECIALES	Propano	Blanco	Acopio
ESPECIALES	Butano	Blanco	Acopio
ESPECIALES	Metano	Terracota	Acopio

Fuente: LINDE ECUADOR S.A.

Cuando se menciona "Mezcla" se entiende que los gases son utilizados para hacer las mezclas en el proceso de gases especiales, "Puro", se entiende al envasado del gas con alto grado de pureza y cuando se menciona "Acopio", refiere al almacenamiento del gas en los cilindros originales y se distribuyen tal como fueron importados.

VERSION: 0



Todos los envases cuentan con la etiqueta indicativa del producto almacenado, el mismo que cumple con las características que se presentan en la siguiente figura.



Figura 8. Ejemplo de etiqueta indicativa de los productos envasados y almacenados

Fuente: LINDE ECUADOR S.A., 2021

3.5.1.6. EMISIONES Y VERTIDOS

3.5.1.6.1. Aguas domésticas

Las aguas residuales domésticas o servidas que son generadas en los baños y cocina son direccionadas hacia un pozo séptico y estas son gestionadas a través de un gestor calificado. La limpieza de los pozos sépticos se la realiza 1 vez al año. El predio en total cuenta con 3 pozos sépticos distribuidos estratégicamente como se puede ver en el plano hidrosanitario adjunto en el ANEXO 5, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los pozos.

Pozo 1 .- se encuentra ubicado cerca del lugar donde se va a construir la nueva planta de electrodos, aquí se dirigirán las aguas residuales provenientes de las, oficinas, baños y vestidores de la nueva planta; este pozo cuenta con una capacidad 8 m3.

Tabla 12. Coordenadas pozo 1

X	y
618178	9767423

Pozo 2.- se encuentra ubicado al interior del taller de mantenimiento de envases, recoge las aguas residuales domésticas del área de baños, vestidores y duchas que usan los operadores en esta área; este pozo cuenta con un volumen de 6 m3.

Tabla 13. Coordenadas pozo 2

X	y
618356	9767565

Pozo 3 .- este pozo está ubicado, detrás de la garita en el punto de encuentro, aquí se almacenan las aguas residuales domésticas provenientes de las baterías sanitarias del edificio administrativo, consultorio médico y garita; es pozo cuenta con un volumen de 8 m3.

Tabla 14. Coordenadas pozo 3

X	y
618363	9767524

3.5.1.6.2. Aguas industriales

Desde diciembre de 2019 la planta de acetileno se encuentra fuera de operaciones por lo que no se producen aguas residuales de este proceso, sin embargo, en caso de que se llegasen a producir aguas residuales a partir del filtrado obtenido de la lechada de cal sería reutilizado en la producción de acetileno, por lo que este proceso no genera aguas residuales.



Las aguas residuales de los procesos vinculados a las pruebas hidrostáticas, lavado de envases y lavado de pisos, son direccionadas al canal perimetral de aguas lluvias de la empresa, el mismo que direcciona las aguas residuales hacia el sistema de trampa de grasas el cual recibe su respectivo mantenimiento para su posterior descarga al sistema de alcantarillado público, estas aguas antes de su descarga son monitoreadas como se muestra en la línea base física; también es importante mencionar que el agua residual producida de las pruebas hidrostáticas es inocua.

3.5.1.6.3. Emisiones atmosféricas

Las instalaciones cuentan con un motor del sistema contraincendio y con un generador eléctrico que funcionan a diésel, los cuales son utilizados sólo en caso de emergencias (cortes de energía e incendios), por lo que su operación únicamente es ejecutada por mantenimiento del equipo.

El generador eléctrico tiene una potencia de 100 KW y el motor del sistema contraincendio tiene una potencia de 97560 BTU/h lo cual indica que son fuentes no significativas de emisión según el Acuerdo ministerial 097 A esto puede ser comprobado en el ANEXO 2.

En el caso del área de pintado de envases no se generan COVs debido a que las pinturas son con base de agua ver ANEXO 1.

Para el caso de material particulado ninguno de los procesos de la planta de gases industriales, medicinales y especiales involucra la generación de este contaminante.

Por todo lo mencionado anteriormente se puede considerar que las actividades de la planta de gases industriales, medicinales y especiales no aportan de forma significativa con emisiones al aire (gases de combustión, material particulado, etc.) que pudieran contribuir con la disminución de la calidad de la calidad del aire del sector por tratarse de una zona industrial.

3.6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

3.6.1. FASE CONSTRUCCIÓN

Además de la planta de gases industriales, medicinales y especiales con la que se cuenta actualmente en el área de implantación del proyecto se pretende construir y adecuar una planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico con su bodega y escuela de soldadura, el tiempo aproximado que durará la construcción será de 6 meses, en la figura 9 se observa las áreas distintas áreas a construirse y adecuarse.

A continuación, se presenta un cronograma de la etapa de construcción de la planta de electrodos:

Tabla 15. Cronograma de actividades de la etapa de construcción de la planta de electrodos

	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Transporte material																								
Replanteo de obra																								
Construcción edificaciones																								
Instalación de redes																								
Implementación del sistema eléctrico																								
Limpieza y retirada de escombros																								



Figura 9.Instalaciones a Construirse y adecuarse

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

3.6.1.1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

3.6.1.1.1. Transporte del material

Uso de maquinaria para el transporte de tuberías, ladrillos, cemento para la construcción de las edificaciones.

3.6.1.1.2. Replanteo de Obra, preparación del terreno

Consta de la demolición de bases de equipos y estructuras existentes, demolición de piso existente, demolición de losas y el desalojo de estas, el tiempo de ejecución aproximado es de 14 días.

3.6.1.1.3. Construcción de edificaciones y ampliaciones

- **Cimentaciones.-** esta etapa consiste en la excavación hasta el nivel de desplante de las cimentaciones, posterior a ello se realiza el corte y figurado del acero de refuerzo para las bases. Una vez instalado el acero en sitio se procede a encofrar las cimentaciones; las cuales finalmente serán hormigonadas para dentro de un lapso de 15 días posteriores recibir la estructura, el tiempo de ejecución aproximado es de 35 días.
- **Estructura.-** Esta etapa consiste en la ingeniería de detalle, elaboración de planos de taller, procura, fabricación, transporte y montaje de la estructura de la edificación, el tiempo de ejecución aproximado es de 60 días.
- **Acabados.-** Dentro de esta etapa tenemos: hormigonado de pisos, construcción de paredes de mampostería y enlucidos, paredes de still panel, instalación de cubierta. Dentro de esta etapa se encuentran también los revestimientos en general como son cerámicas, porcelanatos en pisos y paredes, colocación de estucado y pintura. Posterior a los trabajos que generen acumulación de polvo se procede con las instalaciones de las piezas sanitarias dentro de lo cual se tienen inodoros, lavamanos, duchas, lockers etc. Finalmente se procede con la instalación de puertas y ventanas en los distintos materiales que se tiene planteado en el proyecto ya sea madera, al-vid, metal, el tiempo de ejecución aproximado es de 45 días.

3.6.1.1.4. Instalación de redes hidrosanitarias

Readecuación y ampliación de las redes de agua potable (APP), redes de agua lluvia (AALL) y aguas servidas (AASS); hay que recalcar que esto se lo realizará únicamente en el área donde

se construirá y funcionará la planta de electrodos, el tiempo de ejecución es de aproximadamente 21 días.

3.6.1.1.5. Implementación del sistema eléctrico

Readecuación y ampliación de la red eléctrica existente y realización de trabajos eléctricos para la conexión de equipos de la planta electrodos, el tiempo de ejecución es de aproximadamente 21 días.

3.6.1.2. MAQUINARIAS Y EQUIPOS A UTILIZARSE

A continuación, se enlistan los equipos y maquinarias a utilizarse en la etapa de construcción:

Tabla 16. Equipos y maquinarias a utilizarse en la etapa de construcción

Maquinarias	Cantidad	Potencia	Tipo de combustible
Retroexcavadora	(1u)	95HP	Motor a combustión diésel
Minicargadora	(1u),	74HP	Motor a combustión diésel.
Martillo demoledor	* (1u),	1700W	Alimentación eléctrica 110V.
Compactadores mecánicos	* (2u),	2800W	Motor a combustión gasolina.
Vibradores	(2u),	5.5HP	Motor a combustión gasolina.
Mixers	* (2u),	7m3,	Motor a combustión diésel.
Amoladoras	(4u),	27000W,	Alimentación eléctrica 110V.



3.6.2. FASE DE OPERACIÓN

3.6.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.6.2.1.1. ÁREA DE PRODUCCIÓN

El área de producción se encontrará dividida en diferentes sectores en los que se realizarán electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico, tal como se detalla a continuación:

3.6.2.1.1.1. Área de recepción de materias primas

En esta área se receptorá las materias primas que será usadas para la elaboración de electrodos.

3.6.2.1.1.2. Área de pesaje

En esta área la materia prima será pesada.

3.6.2.1.1.3. Área de carga de aglutinante y mezclas

En esta área se preparará la mezcla de polvos químicos para la elaboración el revestimiento de los electrodos.

3.6.2.1.1.4. Área de prensado

En esta área se realizará la compactación de los ingredientes mezclados.

3.6.2.1.1.5. Área de extrusión y secado

En esta área se desarrollarán actividades como: elaboración y secado de electrodos;

3.6.2.1.1.6. Área de empaçado

Una vez que los electrodos han pasado la prueba de control de calidad en el laboratorio de prueba de soldadura, serán dispuestos en el área de empaçado en donde se los pesará y se almacenará previo a la entrega al comprador.

3.6.2.1.1.7. Área de recuperación de electrodos



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



En esta área se realizará el proceso para retirar la cubierta de las varillas de los electrodos.

3.6.2.1.1.8. Laboratorio de pruebas de soldadura

En el laboratorio de prueba de soldadura, los electrodos elaborados serán sometidos a diferentes pruebas de calidad en donde se los utilizará para realizar actividades de soldadura para evaluar su eficiencia en diferentes situaciones. Los metales utilizados en este proceso serán enviados al laboratorio de control de calidad para la evaluación de la eficiencia de la soldadura.

3.6.2.1.1.9. Laboratorio de control de calidad

El laboratorio de control de calidad, analizará la calidad de la materia prima utilizada para la elaboración de los electrodos, además se analizará las muestras de las pruebas realizadas en el área de pruebas de soldadura para verificar la calidad del producto elaborado.

Para realizar las pruebas de calidad se utilizarán diferentes equipos de laboratorio y varios químicos. El uso de estos productos es en cantidades pequeñas.

3.6.2.1.2. ÁREAS AUXILIARES

3.6.2.1.2.1. Servicio de almacenamiento y bodega

Se contará con áreas de almacenamiento de materia prima, productos terminados e insumos varios.

3.6.2.1.2.2. Oficinas administrativas

Se contará con oficinas que servirán para el personal gerencial, administrativo y técnico.

3.6.2.1.2.3. Escuela de soldadura

Se contará con una escuela de soldadura en donde se capacitará al personal.

3.6.2.1.2.4. Baños y vestidores

Se contará con baños y vestidores para el uso del personal



3.6.2.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

La planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico contará con dos líneas de proceso.

- Proceso de elaboración del revestimiento del electrodo.
- Proceso de elaboración de electrodos.

A continuación, se describen cada una de las líneas de forma separada para un mayor entendimiento.

3.6.2.2.1. Proceso de elaboración del revestimiento del electrodo

El proceso de elaboración del revestimiento de los electrodos consiste en realizar mezclas de los productos químicos necesarios para obtener el producto que revestirá los alambres para formar el electrodo.

3.6.2.2.1.1. Recepción de materia prima

A través de camiones llegará la materia prima, no existirán horarios fijos de llegada de los vehículos, pero se realizarán durante la jornada laboral. Se generarán emisiones de gases de combustión desde los vehículos, pero estos no son significativos debido a que la circulación vehicular no será constante.

3.6.2.2.1.2. Pesaje de los productos químicos

Varios componentes químicos en polvo pasarán por un proceso de pesaje hasta completar el peso indicado en la fórmula y según el tipo de electrodo a elaborar (comercial y especial); estos serán vertidos en containers semi cónicos que se encontrarán sobre una balanza, que correrá por medio de un riel a todo lo largo del área de mezclas y se irá deteniendo en las distintas estaciones donde estarán los componentes en tambores o sacos identificados, los mismos que irán siendo agregados hasta completar los kilogramos que nos indica la fórmula. Se lo bajará



de la balanza con un teclee y se lo identificará con una etiqueta donde se anotará el tipo de electrodo para el que se va a usar la mezcla.

3.6.2.2.1.3. Carga de aglutinantes

En esta etapa de adicionará o dosificará el silicato antes del proceso de la mezcla.

3.6.2.2.1.4. Mezclado de los productos químicos

Una vez que se cuente con la mezcla de los polvos químicos, estos se mezclarán con productos químicos en líquido (silicatos y celulosa) para formar una mezcla húmeda y pastosa. Luego esto se bajará mediante una compuerta a una Briquetadora.

3.6.2.2.1.5. Prensado

En este proceso se procederá a compactar la masa ya mezclada dándole una forma cilíndrica (tochos) para facilitar la carga en la extrusora

3.6.2.2.2. Proceso de elaboración de electrodo

3.6.2.2.2.1. Extrusión

Los tochos serán ingresados por una compuerta a la Extrusora para ser adherida a la varilla la cual proviene de la alimentadora de varilla compuesta por una tolva llena de alambre, este caerá por ayuda de levas que van empujando el alambre hacia los rodillos alimentadores dentados, luego pasarán por un juego de rodillos que los acelerarán para luego pasar a través del tubo guía de varilla hacia el dado de varilla. Por un espacio que hay entre este dado y el dado de masa, fluirá la masa a elevadas presiones para formar así los electrodos húmedos, los cuales pasarán por transportadores en donde serán:

Cepillados: el proceso de cepillado los electrodos serán llevados a la máquina cepilladora, la misma que permitirá que se desprenda un extremo de la masa de la varilla.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



Lijados: proceso en que la punta será lijada con el fin de controlar su apariencia superficial.

Identificados: según el tipo de electrodo con marca y también identificados según la codificación AWS.

3.6.2.2.2.2. Presecado

En el proceso de presecado los electrodos serán almacenados durante 24 horas en un área asignada donde permanecerán un tiempo establecido para que pierda humedad.

3.6.2.2.2.3. Secado

En este proceso los electrodos serán colocados en el interior de un horno eléctrico durante 1 hora.

3.6.2.2.2.4. Control de calidad

Inspección visual: se la realizará después del proceso de extrusión y proceso de secado en donde se verificará si existen fallas importantes en el electrodo.

Prueba de soldadura: cumpliendo el tiempo previamente establecido en el interior del horno, los electrodos serán retirados y sometidos a diferentes pruebas de soldadura para evaluar la eficiencia del electrodo.

3.6.2.2.2.5. Empacado

Finalmente, una vez que hayan pasado controles de peso e inspección visual serán enfundados y colocados en el interior de fundas de 5 kilos y en cartones rotulados de 20 kilos.

3.6.2.2.2.6. Almacenamiento y despacho

Posterior al empacado los electrodos serán embalados en pallets de madera y almacenados para la distribución.

VERSION: 0



3.6.2.2.3. Recuperación de electrodos

Este es un proceso complementario a la producción de electrodos, cuyo objetivo principal es recuperar las varillas mediante el desprendimiento del recubrimiento del electrodo, se tiene dos tipos de recuperación:

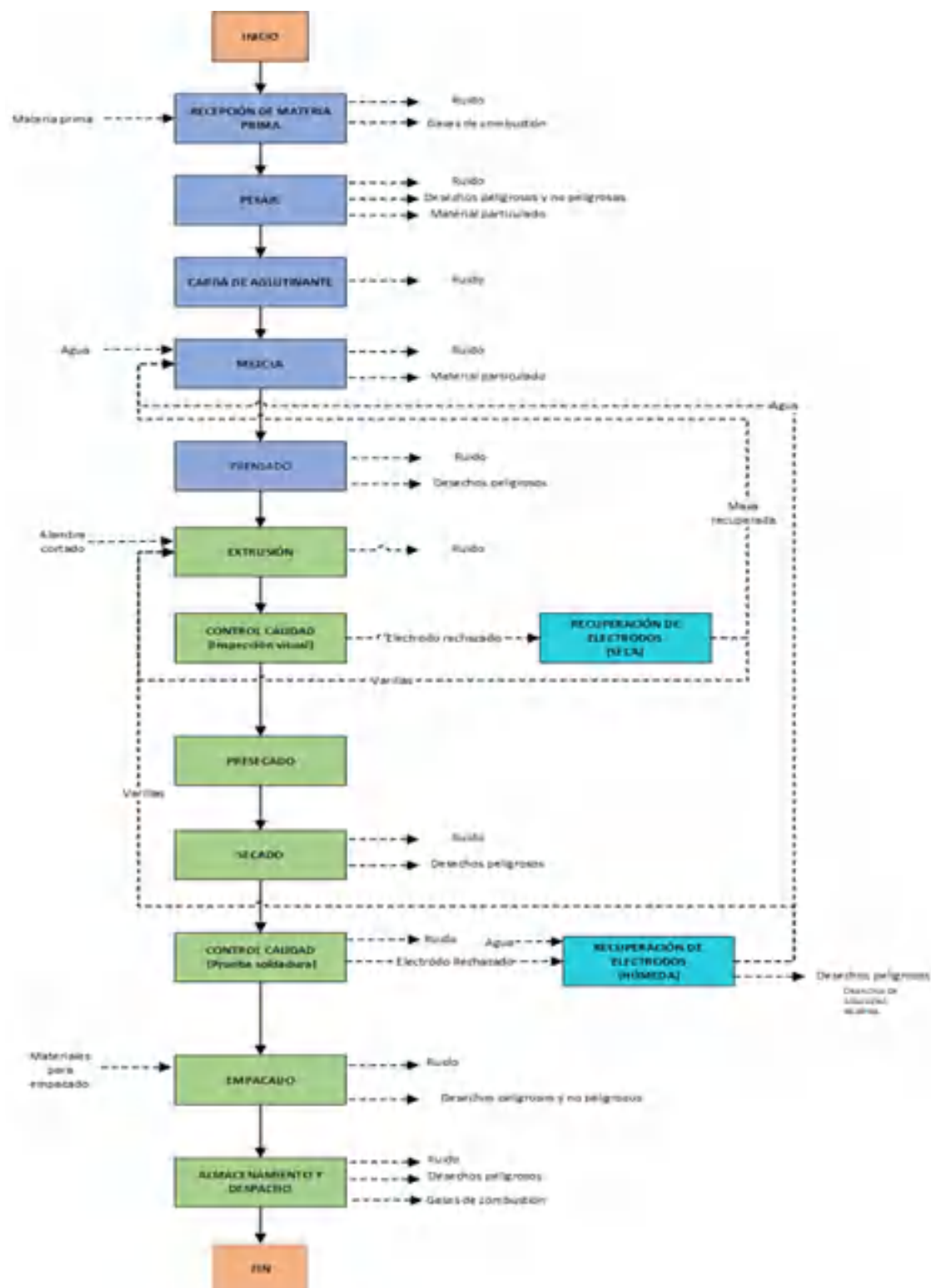
- **Recuperación seca:** Se la ejecutará durante la extrusión, los electrodos no pasen la prueba visual, serán colocados en una recuperadora que estará provista de rodillos que desprenderán el recubrimiento del electrodo, la masa recuperada se reincorporará al proceso de mezcla para su reutilización, y las varillas recuperadas retornarán al proceso de extrusión.
- **Recuperación húmeda:** los lotes de electrodos ya horneados que no pasan las pruebas de soldabilidad, serán sumergidos durante 24 horas en tanques de 55 galones con agua con el fin de que el revestimiento se humedezca y se desprenda de la varilla; este proceso se lo realizará varias veces sin añadir agua adicional. Cuando el tanque es encuentra a un 50% al agua remanente es enviada al proceso de mezcla, la varilla será enviada a la extrusora y los sólidos serán gestionados como desecho peligroso con código NE-19 (Desechos de soluciones alcalinas con pH>12.5) por lo que serán entregados a un gestor calificado.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo de todo el proceso para la elaboración de electrodos:



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



VERSION: 0

3.6.2.3. MANO DE OBRA Y JORNADA DE TRABAJO

El número de personas que laborarán en la planta de electrodos es de un aproximado de 29 trabajadores. La jornada laboral será desarrollada en un período de 8 horas diarias, entre las 8:00 a 17:00, considerando la hora de almuerzo del personal.

3.6.2.4. EQUIPOS E INSUMOS

En las siguientes tablas se mencionan los insumos y equipos necesarios para la elaboración de los electrodos y pruebas de calidad

Tabla 17. Insumos que se utilizarán en la elaboración del revestimiento del electrodo

ELABORACIÓN DE REVESTIMIENTO DE ELECTRODOS		
INSUMOS UTILIZADOS		
Materia prima / Insumos	Unidades	Consumo Anual
Alambre cortado	Toneladas	2040
Celulosa	Toneladas	115
Silicato de sodio	Toneladas	139
Silicato de potasio	Toneladas	138
Ferro manganeso	Toneladas	37
Talco chino (mezcla)	Toneladas	39.5
Dióxido de titanio	Toneladas	2.75
Titanato de potasio	Toneladas	26
Rutilo granular	Toneladas	16.9
Dolomita	Toneladas	19.5
Carbonato de calcio	Toneladas	26
Polvo de hierro	Toneladas	17
Magnesio	Toneladas	0.1
Espato Flúor	Toneladas	21
Fundas plásticas	Unidades	576948
Cajas de cartón	Unidades	120000
Etiquetas	Unidades	120000

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

Tabla 18. Equipos que se utilizarán en la elaboración del revestimiento del electrodo

ELABORACIÓN DE REVESTIMIENTO DE ELECTRODOS					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Balanza	1	Acero	1000 W	220 gr	Mettler
Mezcladora	1	Acero	11185.5 W	-	Simpson
Prensa de Briqueta	1	Acero	5816.46 W	1740 kg	OERLIKON
Montacargas	3	Acero	-	2 ton	Caterpillar
Puente Grúa	1	Acero	3000 w	5 ton	KULI
Carro porta balanza	1	Acero	-	-	-

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

Tabla 19. Insumos que se utilizarán en la elaboración de revestimiento de electrodos

ELABORACIÓN DE REVESTIMIENTO DE ELECTRODOS		
INSUMOS UTILIZADOS		
Materia prima / Insumos	Unidades	Consumo Anual
Rodillos de espuma	Unidades	36
Bandas de espuma	Unidades	20
Dados de revestimiento	Unidades	90
Rodillos impulsadores	Unidades	8
Portacono de masa	Unidades	6
Retenedores especiales	Unidades	2
Talco chino,	Kilogramos	125
Sellos de caucho	Unidades	10
Waype	Kilogramos	100
Lijas	Unidades	50
Cepillos de alambre,	Unidades	10
Guía de alambre,	Unidades	6
Pintura	Galones	45
Diluyente	Galones	220
Negro al agua	Kilogramos	4

Tabla 20. Equipos que se utilizarán en la elaboración de revestimiento de electrodos

ELABORACIÓN DE REVESTIMIENTO DE ELECTRODOS					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Alimentador de varilla	1	Acero	11500 W	-	ZURER
Extrusora de electrodos	1	Acero	11185.5 W	-	-
Transportadora	1	Acero	1000 W	-	OERLIKON
Cepilladora	3	Acero	3048,4 W	-	-
Lijadora	1	Acero	3048,41 W	-	-
Rotuladora	1	Acero	3048,41 W	-	-
Aspiradora de polvos	1	Acero	3048,41W	-	-
Puente grúa	1	Acero	3048,41 W	5 ton	-
Horno	1	Acero	3048,41 W	3 ton	DEPATCH OVEN
Selladora Montacargas	1	Acero	510 W	5 ton	-

Fuente: LINDE ECUADOR S .A.

Tabla 21. Equipos que se utilizarán para la recuperación de Electroodos

RECUPERACIÓN DE ELECTRODOS					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Recuperadora en Seco (Recuperación seca)	1	Acero	2200W	-	-
Aspiradora material (Recuperación seca)	1	Acero	1400 W	3300 U/min	Munster
Tambor (Recuperación húmeda)	1	Acero	-	55 gal	-

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

Tabla 22. Equipos que se utilizarán en las áreas de almacenamiento o bodegas

ÁREAS DE ALMACENAMIENTO O BODEGAS					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Elevadores eléctricos	1	Acero	-	-	-
Montacarga amarillo	1	Acero	-	2 TON	Caterpillar
Carretillas hidráulicas	3	Acero	-	-	-

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

Tabla 23. Equipos e insumos que se utilizarán en el laboratorio de control de calidad

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD		
INSUMOS UTILIZADOS		
Materia prima / Insumos	Unidades	Consumo Anual
Ácido nítrico	Unidades	0.1 lt
Ácido clorhídrico	Unidades	0.1. lt
Ácido sulfúrico	Unidades	0.4 lt
Ácido fluorhídrico	Unidades	0.1 lt
Cloruro de amonio	Unidades	0.1 lt

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

Tabla 24. Equipos que se utilizarán en el laboratorio de control de calidad

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Balanza analítica	1	Acero	550 W	220 gr	Mettler Toledo
Mufla eléctrica	1	Acero	3048,41 W	-	Barnstead
Espectrofotómetro de absorción atómica	1	Acero	550 W	-	Perkin Elmer
Viscosímetro	1	-	550 W	-	Brookfield
Medidor de pH	1	-	-	-	-
Estufa	1	-	3048,41 W	-	Fisher

Baño María	1	-	3048,41 W	-	-
Medidor de porcentaje de carbón	1	Acero	3048,41 W		LECO
Sorbona	1	-	-	-	-
Horno de inducción	1	Acero	3048,41 W	-	-
Medidor de concentración de azufre	1	-	3048,41 W	-	LECO
Medidor de porcentaje de humedad	1	-	3048,41 W	-	-

Tabla 25. Equipos de laboratorio de pruebas de soldadura

PRUEBA SOLDADURA					
EQUIPOS UTILIZADOS					
Descripción	Cantidad	Material	Potencia	Capacidad	Fabricante
Máquina de soldar eléctrica	3	-	3048,41 W	-	Miler Dilac
Horno de precalentamiento	1	Acero	3048,41 W	-	-
Cizalla manual	1	Acero	-	-	-
Esmeril	1	-	3048,41 W	-	-
Yunque	1	Hierro	-	30 kg	-
Extractor de humo	1	-	3048,41 W	-	Bullard
Taladro de pedestal	1	-	750 W		

Fuente: LINDE ECUADOR S. A.

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



3.6.2.5. EMISIONES Y VERTIDOS

3.6.2.5.1. Aguas residuales domésticas

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa de construcción el personal de trabajo usará las baterías sanitarias que ya se encuentran dentro de las instalaciones, cuyas aguas residuales son dirigidas a los pozos sépticos de la empresa, específicamente al pozo séptico Nro 1 que se encuentra cercano a la zona de construcción, además se prevé la ubicación 2 baterías sanitarias portátiles, cuyos efluentes serán enviados a un gestor ambiental calificado

ETAPA DE OPERACIÓN

Se generarán aguas residuales domésticas producto de las baterías sanitarias con las que contará la planta de electrodos, cuyas aguas residuales serán dirigidas al pozo séptico 1 el cuál se encuentra detallado en el ítem 3.6.1.6.1.

3.6.2.5.2. Aguas residuales industriales

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción no se producirán aguas residuales industriales

ETAPA DE OPERACIÓN

La planta de electrodos, específicamente lo que comprende la producción de electrodos en sus fases, de recepción de materia prima, pesaje, mezcla, extrusión, cepillado, secado, horneado y empaquetado son proceso en seco sin la utilización de agua, a excepción del agua remanente que provienen de la recuperación húmeda de electrodos; por lo que en esta fase productiva per sé, no se generan efluentes industriales.

En el proceso complementario de recuperación de varillas de electrodos rechazados (reutilización de materiales por recuperación húmeda), generará aproximadamente 25 gal/mes de agua residual industrial, la misma que será reutilizada dentro del proceso de mezcla para la elaboración de electrodos.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



3.6.2.5.3. Emisiones

Las únicas emisiones que generará la planta de electrodos es el material particulado producto del manejo los químicos en polvo que se usan para la elaboración del electrodo y los gases de combustión que generarán al momento de la recepción de la materia prima.

3.7. GENERACIÓN DE DESECHOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS

3.7.1.1.1. Desechos sólidos no peligrosos

Como desechos no peligrosos se producirán plásticos, cartones, desechos orgánicos, escombros.

3.7.1.1.2. Desechos sólidos peligrosos y/o especiales

Como desechos peligrosos se producirán equipos de protección personal que se haya contaminado con materiales peligrosos (NE-30) Y envases contaminados con materiales peligrosos (NE-27).

FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

3.7.1.1.3. Desechos sólidos no peligrosos

La planta genera desechos sólidos no peligrosos resultante de las actividades de oficina, laboratorio y proceso productivo. Las instalaciones cuentan de un área para el acopio temporal en cuyo interior dispone de un contenedor estacionario ubicado al noreste del predio, donde son colocados los desechos no peligrosos tales como la maleza, productos del arreglo de las áreas verdes, restos de pallets, fundas, desechos orgánicos de comedor y de las baterías sanitarias. El contenido del contenedor estacionario es evacuado 3 veces por semana por el vehículo de Urvaseo y direccionado hacia el relleno sanitario de Las Iguanas.

El proceso de sedimentado obtenido de la lechada de cal se obtiene el Hidróxido de Calcio o cal apagada, la cual es almacenada en un contenedor metálico; cabe mencionar que por el momento este desecho no es generado debido a que la planta de acetileno esta inoperativa.

VERSION: 0



Fotografía 47. Tanque metálico para almacenamiento de la lechada de cal

Hasta su retiro por parte de la empresa Urvaseo para su reutilización en el relleno sanitario de Las Iguanas.

A continuación, se detalla los desechos no peligrosos y reciclables producidos en el 2020, cantidades producidas en el 2021 y las cantidades estimadas anuales a producirse para los años posteriores:

Tabla 26. CANTIDADES DE DESECHOS NO PELIGROSOS Y RECICLABLES PRODUCIDOS EN EL 2020, CANTIDADES PRODUCIDAS EN EL 2021 Y CANTIDADES ESTIMADAS ANUALES A PRODUCIRSE EN AÑOS POSTERIORES:

Tipo de desecho	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /Anual (kg) (2021)	Cantidad Estimada/Anual (kg) (Años posteriores)
Cartón	50	70	200
Plástico	50	100	300

Papel	500	1000	2000
Chatarra	No se produjo durante el 2020	10000	10000
Desechos comunes	50	100	200

En la tabla 26 las cantidades estimadas anuales a producirse en años posteriores de desechos no peligrosos y reciclables es superior a lo producido en el año 2020 y 2021, debido a los siguientes factores:

- Inicio de operaciones de la Planta de producción de Electrodos en el año 2022.
- Rehabilitación de las operaciones de la Planta Acetileno la cual se encuentra fuera de operación desde de diciembre 2019 y se planea rehabilitarla en el año 2022.
- Reincorporación de personal que estaba en teletrabajo debido a la emergencia Sanitaria por el COVID 19.

3.7.1.1.4. Desechos sólidos peligrosos y/o especiales

Las actividades productivas de la planta generan desechos peligrosos relacionados especialmente con el mantenimiento de las instalaciones, equipos y máquinas, así como de los envases o termos para almacenamiento de los gases.

Estos desechos son recolectados, segregados y almacenados de acuerdo con su tipo en las 2 áreas de acopio temporal, descritos en los numerales 3.5.1.1.2.4 Áreas de almacenamiento de desechos A (A3) y 3.5.1.1.2.5 Área de almacenamiento de desechos B (B1) del presente documento. Los desechos peligrosos son almacenados bajo las condiciones de seguridad hasta su gestión por parte de los gestores ambientales autorizados por el Ministerio del Ambiente. Dentro de los desechos peligrosos identificados se tiene lo siguiente:

A continuación, se detalla los desechos peligrosos producidos en el 2020, cantidades producidas en 2021 y las cantidades estimadas anuales a producirse para los años posteriores

Tabla 27. CANTIDADES DE DESECHOS PELIGROSOS PRODUCIDOS EN EL 2020, CANTIDADES PRODUCIDAS EN EL 2021 Y CANTIDADES ESTIMADAS A PRODUCIRSE EN AÑOS POSTERIORES:

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40	4.5	40	60
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paos, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales	NE-42	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	150

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
sólidos adsorbentes				
Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-43	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10
Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos agua, desechos de taladrina	NE-45	1808	500	2000
Productos farmacéuticos caducados o fuera	NE-47	No se produjo durante el 2020	No se ha producido	50

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas			durante el 2021	
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	NE-53	7.5	10	20
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04	320	200	250
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos.	ES-06	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	350
Baterías usadas plomo-ácido	NE-07	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	20
Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	NE-10	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10
Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales	NE-08	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.				
Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento	NE-29	No se produjo durante el 2020	No se ha producido durante el 2021	10
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos	NE-30	No se produjo durante el 2020	2.2	10
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	20	No se ha producido durante el 2021	25

Nombre del desecho	Código (AM 142)	Cantidad/Anual (kg) (2020)	Cantidad /anual (kg) (2021)	Cantidad estimada/anual (kg) (Años posteriores)
Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	NE-41	3159.63	1084	4000
Desechos de soluciones alcalinas con pH>12.5	NE-19	No se produjo durante el 2020	No se produjo durante el 2021	50

Así mismo en la tabla Nro. 27, como en el caso de la Tabla Nro. 26, las cantidades estimadas anuales de desechos peligrosos a producirse en años posteriores es superior a lo producido en el año 2020 y 2021, debido a los siguientes factores:

- Inicio de operaciones de la Planta de producción de Electrodos en el año 2022.
- Rehabilitación de las operaciones de la Planta Acetileno la cual se encuentra fuera de operación desde diciembre 2019 y se provee rehabilitarla en el año 2022.
- Reincorporación de personal que estaba en teletrabajo debido a la emergencia Sanitaria por el COVID 19

Es importante indicar que los desechos NE-27 (Envases contaminados con materiales peligrosos), NE-19 (Desechos de soluciones alcalinas con pH>12.5) y NE-41 (Material filtrante y/o carbón activado usado con contenido nocivo) no se mencionan dentro del listado del registro generador de desechos peligrosos que tiene la empresa, debido a que son desechos

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
 la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
 de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



que se generaron de manera posterior a la obtención del registro generador de desechos peligrosos, gracias a esto se generó un incumplimiento de la Normativa Ambiental, el cual a su vez cuenta con su respectivo plan de acción, detallado en el diagnóstico ambiental.

3.8. FASE DE MANTENIMIENTO

FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS

El mantenimiento de las maquinarias y equipos utilizados para la construcción planta de electrodos se realizarán fuera de la planta por parte de los contratistas.

FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Mantenimiento de equipos

Los mantenimientos preventivos de los equipos y máquinas con relación a la revisión y limpieza de los motores, cambio el aceite y filtro, cambio de partes y piezas, entre otras actividades, lo realiza el personal de mantenimiento de la planta con una frecuencia de acuerdo con las fechas establecidas en la planificación anual.

Los mantenimientos correctivos de las maquinarias y equipos previa evaluación por parte del personal de mantenimiento, es direccionado para la ejecución de las actividades correctivas necesarias y de verificarse un daño de mayor magnitud, se solicita la asistencia externa a través de la contratación de servicios con un proveedor calificado.

Cabe mencionar que el mantenimiento externo es registrado mediante las ordenes de trabajo o factura de pagos por servicios contratados, no así para las actividades de mantenimiento internos las cuales no cuentan con un soporte o registro de ejecución.

Mantenimiento de instalaciones

Se realiza una limpieza recurrente de las instalaciones, en donde las mismas son pintadas cuando es necesario y el mantenimiento de las áreas verdes se las realiza acorde a la

VERSION: 0

planificación anual, todas estas actividades son supervisadas por personal capacitado y que cuenta con el equipo de protección personal adecuado.

3.9. FASE DE CIERRE Y ABANDONO

FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ELECTRODOS

Limpieza y retirada de escombros

Una vez construida la planta de electrodos se procederá a retirar los equipos y maquinarias y se desmantelará todas las instalaciones utilizadas, además se dejará el área intervenida totalmente limpia y libre de escombros, el tiempo aproximado de ejecución será de 15 días.

FASE DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES Y ESPECIALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Desmantelamiento de equipos y limpieza del área intervenida

Una vez se culmine las actividades de la planta de gases industriales, medicinales y especiales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico se desmantelarán los equipos de generación e interconexión eléctrica, posteriormente los equipos y materiales serán trasladados a lugares previamente establecidos y toda el área intervenida será limpiada de escombros y desechos.

3.10. SERVICIOS BÁSICOS

ENERGÍA ELÉCTRICA

La planta de LINDE ECUADOR S.A. se abastece de energía eléctrica de la red de distribución de energía de la empresa eléctrica pública de Guayaquil. El consumo de energía eléctrica varía en dependencia de los volúmenes de producción.

Cabe mencionar que la planta cuenta con un banco de transformadores de 4,5 y 1 MVA de potencia, ubicado dentro de las instalaciones en un área restringida y aislada de acuerdo con

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de
 la planta de gases industriales y medicinales y elaboración
 de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



las medidas de seguridad, los mismos que se encuentran inhabilitados. Hasta el momento no se tiene planificado su retiro y gestión.

En caso de cortes del suministro eléctrico, la planta cuenta con un generador eléctrico a diésel marca Deust – 2007, 328 A, 220 – 440 V, 100 kW

AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua potable se realiza por medio de la red de distribución pública de INTERAGUA por una acometida de 3 pulgadas. El agua se almacena en una cisterna de 20 m³ y es distribuido por una red alimentada por un sistema hidroneumático a todas las áreas de la planta.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS

La recolección de aguas servidas proveniente de baños y cocina son enviadas hacia el sistema hacia el pozo séptico. La planta cuenta en total con 3 pozos sépticos distribuidos en sitios estratégicos del predio.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Las instalaciones cuentan con el sistema de recolección y evacuación de las aguas lluvias, conformado por canales, drenajes y bajantes, las cuales desembocan en el sistema de alcantarillado pluvial que sirve al sector.

3.11. GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

En la planta se cuenta con una política de seguridad y salud ocupacional que es del conocimiento de todo el personal así de igual forma el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. Dentro de las instalaciones se cuenta con un dispensario médico donde se brindan los servicios de atención primaria y emergencias a los trabajadores. La instalación se encuentra con la debida señalética en buen estado, así como surte a los empleados de equipos de protección de personal y capacitación para su uso adecuado.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.





SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ÍNDICE DE CONTENIDO

<i>IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....</i>	<i>2</i>
4.1 INTRODUCCIÓN	2
4.2 METODOLOGÍA.....	2
4.3 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	3
4.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	5
4.5 CONCLUSIÓN	6

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Comparación entre alternativas</i>	<i>5</i>



IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.1 INTRODUCCIÓN

En este acápite, se procederá a evaluar los impactos de una gama de alternativas representativas y técnicamente viables y razonables.

Dado que la planta de producción y envasado de gases medicinales e industriales se encuentra actualmente en funcionamiento no se realizó una evaluación de alternativas, sin embargo, para la construcción (planta de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico) que se realizará en el área de implantación del proyecto se evaluaron dos alternativas como lo establece la normativa ambiental vigente.

4.2 METODOLOGÍA

Se realizaron criterios comparativos considerados para cada alternativa, posteriormente se realizará una breve descripción de las características de cada alternativa determinada y se definirá la alternativa seleccionada considerando prioritariamente la opción de menor impacto ambiental, social, técnico y económico. Considerando que la ubicación del proyecto no intersecta con Áreas Protegidas ni Bosques Protectores y/o Patrimonio Forestal del Estado, no se considerará en el análisis cobertura vegetal, ni estructura florística.

Posteriormente para definir la alternativa más adecuada para el proyecto, se ha establecido una valoración de 1 a 3 para cada factor analizado, la escala de magnitud es 1 para impacto Bajo, 2 si es considerado como Medio y 3 si se califica como Alto, cada uno con su respectivo signo positivo o negativo, y ha sido aplicado a una matriz de causa - efecto con su respectiva valoración. (Ver Tabla 1)



4.3 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

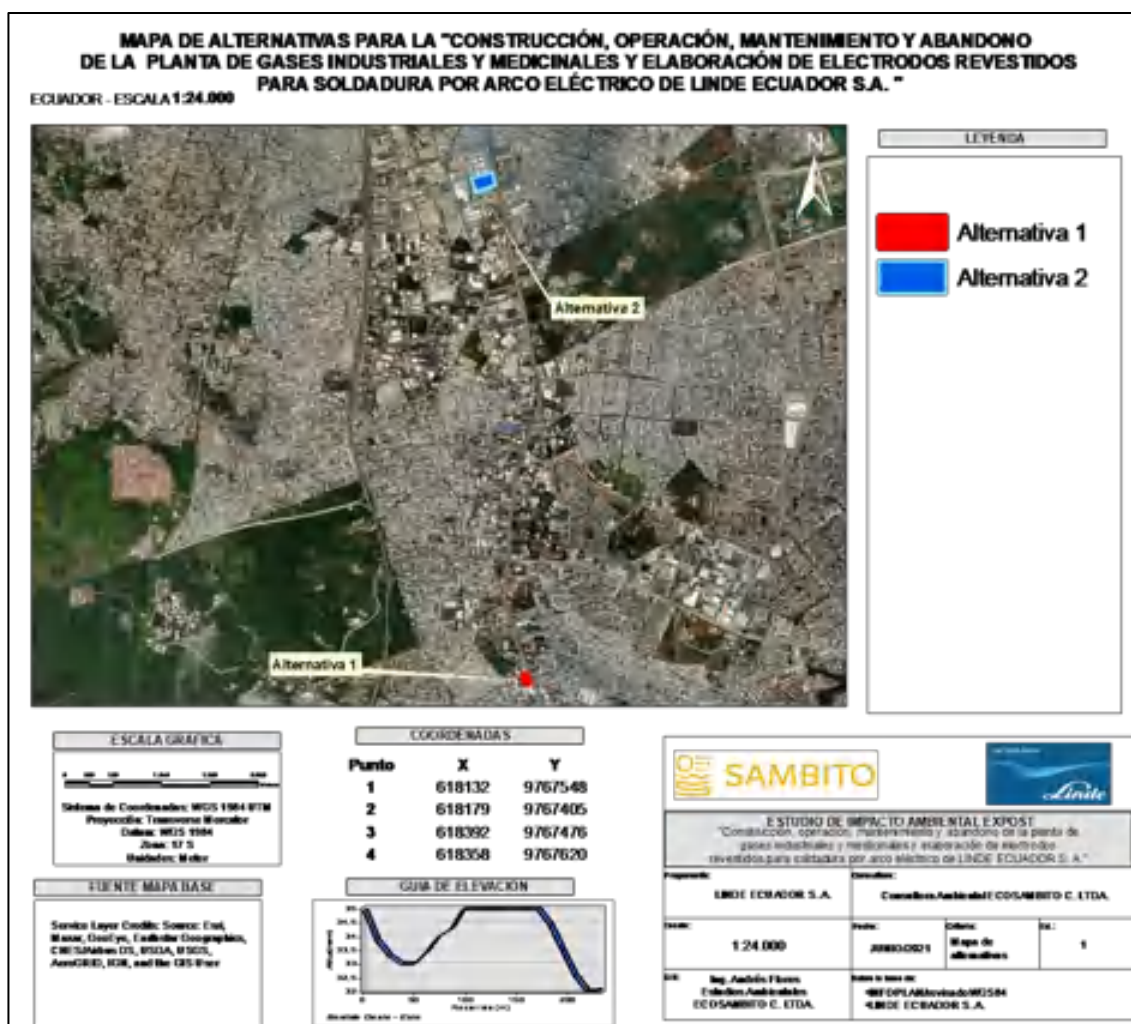


Figura 1. Mapa de alternativas

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

4.2.1. Alternativa 1 Mantener el funcionamiento de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico en el km 5.5 Vía a Daule

La Alternativa 1 propone mantener la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico en el km 5.5 de la vía a Daule y no trasladarla al km 11.5 de la vía a Daule.

Análisis técnico

El área donde actualmente se encuentra la planta de electrodos tiene un uso de suelo de tipo industrial y comercial

Cuenta con una vía de acceso de primer orden llamada vía Daule y con vías complementarias como la C. 18 N-0.

Análisis ambiental



La planta se encuentra a 3 km del cuerpo de agua más cercano, al ser un área fuertemente intervenida no existe una afectación a la flora y fauna del lugar, las especies en esta zona ya se han logrado adaptar a las condiciones del lugar, no existe un impacto visual al paisaje por la misma razón.

La existencia de la planta electrodos en esta zona no afecta al paisaje de la zona debido a que es un área propiamente industrial.

Análisis social

Según el geoportal del GAD municipal de Guayaquil la planta se encuentra a 0.09 km de distancia de las zonas residenciales de densidad media.

La unidad educativa más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 0.25 km.

El centro de salud más cercano se encuentra aproximadamente 0.39 km.

Debido a que es una zona industrial no se ha tenido problemas con los moradores de la zona.

4.2.2. Alternativa 2 Ejecución de la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico en el km 11.5 de la Vía a Daule

En la alternativa 2, se propone que la planta de elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico sea construida en un espacio disponible existente en el área dónde actualmente funciona la Planta de gases medicinales e industriales.

El área de implantación de la planta de gases medicinales e industriales cuenta con un espacio disponible lo suficientemente amplio para la construcción de la planta de electrodos

Análisis técnico

El lugar a donde se trasladaría la planta de electrodos tiene un tipo de uso de suelo industrial comercial, aprovechando áreas que se encuentran fuera de uso.

Cuenta con una vía de acceso de primer orden llamada vía Daule y con vías complementarias como la C.23C NO.

Con esta alternativa se podría llevar un mejor control de los procesos, ayudando a optimizar el uso de los recursos como energía eléctrica y agua.

Análisis ambiental

La planta de electrodos se encontraría a 5 km del cuerpo hídrico más cercano

Debido al acelerado crecimiento urbano que presenta Guayaquil, cada día se necesita de más áreas para la construcción provocando que se intervengan sitios con flora y fauna sensible, esta alternativa es una buena opción para aprovechar al máximo cada área disponible ya intervenida y así de cierta forma disminuir el crecimiento urbano.

Con esta alternativa debido a que se debe de realizar actividades de construcción se generaría material particulado, ruido y vibraciones en la zona, lo que podría llegar a alterar la calidad de vida de la flora, fauna y población circundante, sin embargo, es importante mencionar que en la zona existen únicamente especies que se han llegado a adaptar a las actividades industriales y comerciales que existen en el sector.



El traslado de la planta de electrodos al km 11.5 no afectaría el paisaje de la zona, debido a que es una zona fuertemente intervenida.

Si bien para las actividades de construcción se necesitará combustible para los equipos y maquinarias, a futuro debido a que las dos plantas de LINDE estarían juntas se consumiría una menor cantidad de combustible debido a que sería necesario de un solo generador eléctrico, un solo motor de sistema de sistema contraincendios y una mayor eficiencia en la movilización del personal que actualmente se traslada al km 5.5 y al km 11.5 de la vía a Daule esto también influiría en la disminución de gases de combustión.

Análisis social

La planta de electrodos se encontraría a una distancia aproximada de 500 metros y 1.5km de las zonas residenciales de densidad media.

La unidad educativa más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 0.53 km.

El centro de salud más cercano se encuentra aproximadamente a 0.90 km de distancia.

Las actividades de construcción en este caso para la nueva planta de electrodos, puede llegar a generar nuevas fuentes de empleo adicionales a las que se genera en la fase de operación

Análisis económico

Debido a la optimización de recursos (agua, electricidad, espacio territorial), mejor control de los procesos, gastos de movilización se prevee un ahorro por año de aproximadamente \$90.000 (noventa mil dólares) por año.

4.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

De lo que antecede, se han evaluado dos alternativas: la **Alternativa 1**, que comprende la ejecución del proyecto en el kilómetro 5.5 de la vía a Daule y la **Alternativa 2**, que implica que el proyecto podría desarrollarse en el espacio disponible existente en el área implantación de la planta de gases industriales y medicinales.

Tabla 1. Comparación entre alternativas

Criterios	Factor de evaluación	Alternativa 1	Alternativa 2
Técnico	Vías de acceso al sitio	1	1
	Uso eficiente de los recursos (Agua, luz eléctrica)	0	1
	Demanda de espacio territorial	-1	1



Ambiental	Generación de emisiones (Ruido, material particulado, vibraciones)	0	-1
	Distancia de los cuerpos hídricos	0	1
	Uso de combustibles	0	1
	Afectación al paisaje	0	0
Social	Distancia con zonas residenciales	-1	0
	Distancia de unidades educativas y centros de salud	-1	0
	Generación de empleo	1	2
Económico	Costos	0	2
Total		-1	7

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

A partir de la valoración realizada, se observa que la Alternativa 2, obtiene una calificación final de 7, es decir que el desarrollo de la alternativa 2 representa la menor cantidad de impactos generados sobre los distintos factores, en comparación con la Alternativa 1 cuyo total consolidado dio un resultado de -1.

4.5 CONCLUSIÓN

Se concluye que la Alternativa 2, es más beneficiosa tanto en el ámbito técnico, económico, ambiental y social puesto que posee una mayor lejanía a los elementos sensibles reduciendo significativamente los impactos o conflictos socio-ambientales y también la aplicación de



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



esta alternativa podría disminuir costos administrativos y logísticos que tendría la empresa dado que ambas plantas funcionarían en la misma área geográfica.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO 5.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ÍNDICE DE CONTENIDO

5.	<i>DEMANDA DE RECURSOS NATURA</i>	1
5.1.	JUSTIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.

5. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Las actividades de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico demandarán recursos naturales como agua, aire y suelo lo cual es descrito a continuación:

5.1. Agua

La demanda de agua potable del proyecto está relacionada de manera directa con el consumo per cápita de las actividades que se darán en la construcción y operación, y el número de trabajadores directos.

A continuación, se adjunta el consumo aproximado promedio mensual y diario:

Actividad	Consumo por día (m3)	Consumo mensual (m3)
Actividades de construcción	0. 5 m3	15 m3
Activades de la planta de electrodos (Recuperación de varillas)	0,009471 m3	0,113652 m3
Actividades de la planta de gases industriales y medicinales (producción de acetileno, lavado de envases, pruebas hidrostáticas)	1.3 m3	40 m3
Aseo de las instalaciones, funcionamiento las baterías sanitarias, aseo del personal, riego	11.6 m3	350 m3

5.2. Aire

En la Cantidad estimada de uso del aire atmosférico de forma mensual, por la comercialización de aire medicinal, los reportes de producción de envasados son de aproximadamente 2300m3 de aire/mes.

5.3. Suelo

Para las actividades de construcción los materiales serán obtenidos de una mina a cielo abierto con Resolución n 002 –uap-gadmcn-26-06-2017. ubicada en el cerro 4 km 31.5 de la vía a Daule

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



cuya fuente de materiales son consolidados o roca y materiales no consolidados como saprolito y agregados, a continuación, se detalla el material y las cantidades a usarse:

Material	Cantidad
Material subbase clase I	100 m3
Material base clase I	100 m3



CAPÍTULO VI.

LINEA BASE AMBIENTAL

COMPONENTE FÍSICO

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	2
LÍNEA BASE AMBIENTAL	6
6.1 MEDIO FÍSICO	6
6.1.1 METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO	7
6.1.1.1 Metodología levantamiento de información climática, hidrológica y características del recurso suelo.....	7
6.1.1.2 Metodología de ruido ambiental.....	8
6.1.1.3 Metodología de calidad del aire/emisiones	8
6.1.1.4 Metodología calidad del agua (monitoreo de aguas).....	9
6.1.2 RECURSO AGUA.....	11
6.1.2.1 Hidrología General.....	11
6.1.2.2 Cuerpos hídricos	12
6.1.2.3 Calidad del agua.....	12
6.1.2.4 Monitoreos de descargas de agua	13
6.1.3 CLIMA.....	27
6.1.3.1 Estaciones Climatológicas Analizadas	27
6.1.3.2 Definición de la zona climática.....	28
6.1.3.3 Parámetros climáticos de interés	29
6.1.3.3.1 Temperatura	29
6.1.3.3.2 Precipitaciones	32
6.1.3.3.3 Humedad relativa.....	35
6.1.3.3.4 Nubosidad	37
6.1.3.3.5 Evaporación	39
6.1.3.3.6 Heliofanía	41
6.1.3.3.7 Velocidad y dirección del viento	43
6.1.4 RECURSO SUELO	44
6.1.4.1 GEOMORFOLOGÍA	44
6.1.4.2 GEOLOGÍA.....	48
6.1.4.3 USOS DEL SUELO	49
6.1.4.4 CALIDAD DEL SUELO	51
6.1.5 RECURSO AIRE.....	51
6.1.5.1 RUIDO	52
6.1.5.2 CALIDAD DEL AIRE	54

6.2	MAPA RESUMEN DE LOS MONITOREOS DE AGUA, AIRE Y RUIDO	56
6.3	CONCLUSIONES.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de las muestras tomadas	13
Tabla 2. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 1. <i>82517-1</i>	15
Tabla 3. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 2. <i>82867-1</i>	16
Tabla 4. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 3. <i>83153-1</i>	17
Tabla 5. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 4. <i>83422-1</i>	18
Tabla 6. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 5. <i>83690-1</i>	19
Tabla 7. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 6. <i>84042-1</i>	20
Tabla 8. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 7. <i>84472-1</i>	21
Tabla 9. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 8. <i>84796-1</i>	22
Tabla 10. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 9. <i>85214-1</i>	23
Tabla 11. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra <i>Muestra 10. 85704-1</i>	24
Tabla 12. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 11. <i>86023-1</i>	25
Tabla 13. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 12. <i>86408-1</i>	26
Tabla 14. Estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto	28
Tabla 15. Temperaturas anuales	30
Tabla 16. Precipitaciones anuales	34
Tabla 17. Humedad Relativa Media Mensual.....	36
Tabla 18. Valores referenciales para medir nubosidad	37
Tabla 19. Nubosidad media anual (Octas)	38
Tabla 20. Evaporación total anual (mm).....	40
Tabla 21. Heliofanía anual (Hrs)	42
Tabla 22. Velocidad y Dirección del viento	43
Tabla 23. Origen de unidades morfológicas del cantón Guayaquil	45

Tabla 24. Información de las muestras de ruido.....	52
Tabla 25. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 1. 0904-001-20	53
Tabla 26. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 2. 0904-002-20	53
Tabla 27. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 3. 0904-003-20	53
Tabla 28. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 4. 0904-004-20	54
Tabla 28. Información de las muestras de calidad del aire ambiente interno	55
Tabla 30. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 1. 0497-042-21	55
Tabla 31. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 2. 0497-044-21	56
Tabla 32. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 3. 0497-043-21	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistemas hidrográficos nivel 5 de la Planta LINDE ECUADOR S. A.....	12
Figura 2. Mapa de tipos de clima	29
Figura 3. Mapa de isotermas.....	32
Figura 4. Mapa de isoyetas	33
Figura 5. Mapa de Geomorfológico del proyecto	48
Figura 6. Mapa Geológico del proyecto	49
Figura 7. Mapa de uso de suelo del proyecto.....	51
Figura 8. Mapa de Monitoreos de agua, aire y ruido	57
Figura 9. Mapa de Monitoreos de agua, aire y ruido a realizarse.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales	31
Gráfica 2. Análisis de precipitaciones.....	35
Gráfica 3. Humedad Relativa Media.....	37
Gráfica 4. Nubosidad Promedio Mensuales	39



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



Gráfica 5. Evaporación.....	41
Gráfica 6. Heliofanía	43
Gráfica 7. Velocidad del viento.....	44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Componentes del medio físico	7

LÍNEA BASE AMBIENTAL

La línea base ambiental se encarga de describir, conocer y entender el entorno donde se desarrolla el proyecto, evaluando y analizando el área a través de las variables y factores ambientales (físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales) que lo conforman.

El presente capítulo ha sido desarrollado en base a los Términos De Referencia Estándar para Estudio de Impacto Ambiental: Otros Sectores emitidos por el Ministerio de Ambiente de Ecuador para proyectos Agrícolas, Construcción, Servicios e Industrias.

Las condiciones encontradas en cada área de estudio se constituyen en la situación preoperacional de las rutas proyectadas y sobre ellas se destacará aquellos elementos que revisten sensibilidad o vulnerabilidad a fin de que sean evaluados de manera especial y se definan los criterios necesarios para lograr prevenir, controlar y minimizar los impactos negativos a ser ocasionados sobre ellos.

6.1 MEDIO FÍSICO

Los componentes físicos ambientales que deberán ser caracterizados son: Geología y Geomorfología, Suelos, clima y meteorología, calidad del aire, ruido e hidrología. Para el correcto análisis de la línea base ambiental del medio físico, se ha procedido a realizar un desglose de los componentes ambientales evaluados:

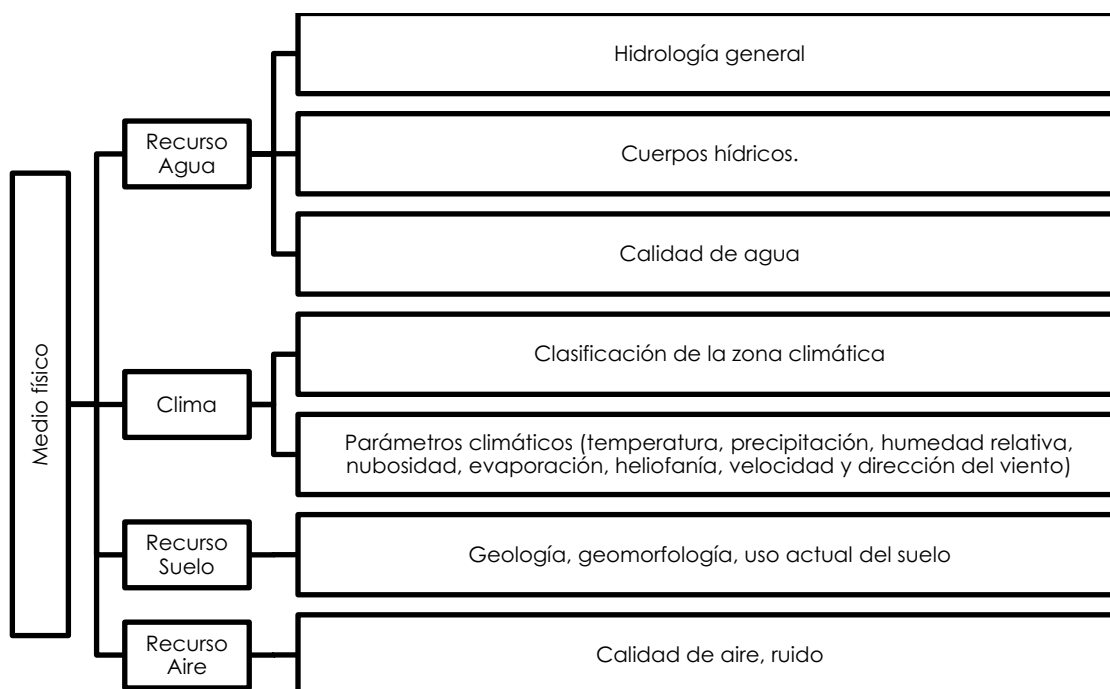


Ilustración 1. Componentes del medio físico

6.1.1 METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO

En esta parte se conocerá los elementos, factores y procesos del ambiente natural que dan lugar al subsistema del medio físico, dentro del sistema territorial. Estas son condiciones para los usos del suelo y funcionan como soporte físico del ambiente (hombre, fauna, flora, clima, aire, agua, suelo, paisaje, interacciones entre ellas, bienes materiales y el patrimonio cultural)

6.1.1.1 Metodología levantamiento de información climática, hidrológica y características del recurso suelo.

Para la identificación de las características climáticas del área, se realizó una recopilación y análisis de datos cuantitativos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), basados en la información proporcionada por la Estación Meteorológica la M1096 - Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda), registrados en los anuarios meteorológicos, por ser la estación activa y con datos disponibles más cercana al proyecto.

Se obtuvo información secundaria respecto al clima, hidrología, características geológicas, geomorfológicas, los tipos de suelo y el uso actual del área de influencia, a partir de la información geográfica disponible en el INAMHI, Sistema Nacional de Información (SNI), Instituto Geográfico Militar (IGM), Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) y del Geoportal del Agro Ecuatoriano del Ministerio de Agricultura (MAG).

6.1.1.2 Metodología de ruido ambiental

Una vez identificado el tipo de ruido analizado, se elige la metodología que se aplicaría 5 muestras de 15 seg con un intervalo de 1 seg. El sonómetro deberá estar colocado sobre un trípode y ubicado a una altura igual o superior a 1,5 m de altura desde el suelo, direccionando el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados, sobre su plano horizontal. Durante la medición el técnico debe estar alejado del equipo, al menos 1 metro. Horarios. Para efectos de aplicación de esta norma, se establecen los siguientes periodos: Diurno: De las 07:01 a las 21:00 horas Nocturno: De las 21:01 a las 07:00 horas Puntos de medición. Para efectos de esta norma la medición del ruido específico se realizará:) En los puntos críticos de afectación determinados en: la evaluación ambiental base de ruido y estudios ambientales, o aquellos determinados por la Autoridad ambiental competente.) En sitios y momentos donde la fuente fija de ruido emita los NPS más altos en el perímetro exterior (fuera del lindero). Puntos críticos de afectación. Sitios o lugares, cercanos a una FUENTE FIJA DE RUIDO, ocupados por receptores sensibles (humano, fauna, etc.) que requieren de condiciones de tranquilidad y serenidad. La definición de cercano en esta norma no se refiere a una distancia en metros, sino se refiere a los sitios o lugares en los cuales se escucha el ruido proveniente de una FUENTE FIJA DE RUIDO Criterios Acerca Del Punto De Medición. Se determinará el punto de medición considerando el sitio/ punto donde el ruido específico es más alto (evaluación ambiental base de ruido y estudios ambientales, o aquellos determinados por la Autoridad ambiental competente), por fuera del perímetro, límites físicos, linderos o líneas de fábrica. Se deberá tomar en consideración la topografía del medio y la ubicación del punto crítico de afectación. La medición debe ser realizada en el punto determinado y el evaluador deberá minimizar el efecto de superficies que reflejen el sonido. Por lo menos a una distancia de 3 metros de una superficie reflectante

6.1.1.3 Metodología de calidad del aire/emisiones

- **Determinación de polvo respirables no reguladas en el aire por dosímetro en ambiente de trabajo durante la jornada laboral 6 horas.**

El objetivo del procedimiento es determinar las concentraciones de material particulado respirable según el método gravimétrico mediante el uso de dosímetros de polvo, cumplimiento con el método NIOSH 0600, para cumplir con los límites en áreas ocupacionales, establecido por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) y los umbrales de vida que regula ACGIH (American Conference of Governmental industrial Hygienists).

Antes de la medición, el tren de muestreo, ya debe estar calibrado y probado si existe algún tipo de fuga en las mangueras, para colocarlo en el trabajador y realizar el muestreo que tiene una duración de 2 a 8 horas y de dos a tres réplicas de la muestra y un blanco por cada muestra realizada, para asegurar el procedimiento del muestreo. Se coloca la bomba de aspiración

convenientemente calibrada en la cintura del operario, asegurándola con un cinturón apropiado. Se une a la bomba una manguera, que debe pasar por el hombro del operario, de forma que el extremo libre de la manguera quede a la altura de la clavícula, fijándolo con una pinza a su vestimenta.

- **Calidad de aire interior**

Electroquímica: utilizan un compuesto químico que, al reaccionar con el gas que estamos buscando, produce una corriente eléctrica que es medida por el equipo. Cuanto mayor sea la concentración del gas muestreado mayor corriente se generará, lo que permite cuantificar dicha concentración. Un agente químico es aquel elemento o compuesto químico en estado natural o producido en una actividad laboral (bien como producto para utilizar, bien como producto de desecho) que puede ser perjudicial para la salud de las personas.

Se identifica el área que se va analizar y se enciende el equipo que tiene sensores electroquímicos, se analiza una muestra durante 15 minutos u 8 horas. Al finalizar la medición se procede a bajar la información del equipo a un PC con la ayuda del software especializado.

6.1.1.4 Metodología calidad del agua (monitoreo de aguas)

Para la toma de las muestras de agua se siguieron los siguientes pasos:

- **Preparación del muestreo**

Preparación de los envases para la toma de muestra Preparación de las hojas de cadena de custodia Coordinación para el transporte de las muestras Calibración y preparación de los equipos de campo para análisis "in situ" Preparación del equipo de muestreo (guantes, GPS, cámara fotográfica, coolers, etc) Preparación de los equipos de seguridad Organización de la logística para la campaña de muestreo.

- **Criterio para la selección del punto de muestreo**

- **Accesibilidad.**- el punto de muestreo debe estar en un lugar fácilmente accesible con las vías de acceso vehicular y peatonal que sean necesarias, de tal manera que faciliten obtener las muestras y transportar la carga que implican los equipos y materiales de muestreo.
- **Representatividad.**- el punto de recolección de las muestras debe ser lo más representativo posible de las características totales del cuerpo de agua, esto significa que el cuerpo de agua debe estar mezclado totalmente en el lugar de muestreo, relacionado específicamente con la turbulencia, velocidad y apariencia física del mismo, adquiriendo que la muestra sea lo más homogénea posible.
- **Seguridad.**- el punto de muestreo, sus alrededores y las condiciones meteorológicas deben garantizar la seguridad de las personas responsables del muestreo, minimizando los riesgos de

accidentes y de lesiones personales, es por esto que es recomendable tomar siempre todas las precauciones y utilizar los equipos de seguridad y de protección personal necesarios. En los ríos se debe prestar especial atención a posibles crecientes, deslizamientos o arrastre de objetos sólidos grandes hacia la corriente.

- **Toma de muestras**

Procedimiento de toma de muestras:

- Llenar el recipiente de muestreo con una porción de agua del cuerpo hídrico muestreado. • Registro de localización del punto de muestreo real con GPS (esperando que la precisión sea la mayor posible)
- Caracterizar del sitio con fotografías • Identificación de la muestra
- La toma de muestras se la realiza sumergiendo el envase de forma contraria al flujo, evitando la inclusión de aire por flujo turbulento

- **Análisis de campo**

Después de tomadas las muestras en el cuerpo de agua, se miden los parámetros "in situ" establecidos en el plan de muestreo, siguiendo los siguientes pasos:

- Se sumerge la sonda limpia del equipo de campo en el cuerpo de agua a muestrear
- Las mediciones se hacen según los procedimientos e instructivos de operación del equipo y los resultados de los análisis de campo se registran en el formato de muestreo.

- **Llenado de recipientes y preservación de muestras**

Preservar las muestras en coolers a 4° C y con los químicos adecuados, si los análisis lo ameritan. Tapar herméticamente cada recipiente y rotularlo con la identificación de la muestra, fecha de muestreo, persona responsable, parámetros a analizar, laboratorio encargado.

- **Sellado de recipientes**

Después de que las muestras han sido envasadas y preservadas (si lo requieren) se sellan las botellas, secando la parte superior de la botella con papel absorbente o un trapo limpio y se ponen varias vueltas de cinta de enmascarar (masking tape) alrededor de la tapa y la boca del recipiente, para asegurar que la tapa no se afloje.

- **Almacenamiento de muestras**

Se debe evitar el uso de hielo seco o aditivos al hielo para evitar que las muestras se congelen, lo que puede provocar que los recipientes se abran o se rompan y en determinados casos se puede alterar las características de la muestra.

- **Trasporte de muestras**

Verificar que el recipiente de almacenamiento de las muestras contenga suficiente hielo para asegurar que la refrigeración se mantendrá hasta la llegada al laboratorio. Asegurar que las tapas de los recipientes estén bien cerradas, de tal manera que durante el viaje no se destapen.

- **Entrega de muestras al laboratorio**

La persona responsable del muestreo debe mantener la custodia permanente de las muestras hasta que sean entregadas al laboratorio. En las instalaciones del laboratorio el responsable del muestreo debe entregar las muestras al responsable de recibirlas, junto con los registros de cadena de custodia.

6.1.2 RECURSO AGUA

6.1.2.1 Hidrología General

Hay tres componentes que pueden ayudar en la caracterización de los cuerpos de agua, las características hidrodinámicas, las características fisicoquímicas y las biológicas. Un monitoreo basado en estos tres componentes será un estudio completo de la calidad de agua (WHO-UNESCO-UNEP, 1996).

El agua se considera como patrimonio nacional estratégico de uso libre al público y esencial para la vida, la conservación del agua dulce y sobre todo la calidad de la misma para la producción de productos alimenticios se considera un tema prioritario en los diferentes proyectos. En la provincia del Guayas se presenta una desigualdad en la distribución y disponibilidad del agua, debido al sin número de actividades humanas y de asentamiento sin regularizar contaminan los cuerpos hídricos.

La planta Linde Ecuador S. A. se encuentra específicamente en la Cuenca Estero S/N, de la microcuenca Unidad Hidrográfica 1421, perteneciente a la Subcuenca del río Daule de la cuenca del río Guayas, en la Región Hidrográfica 1 (Unidad Hidrográfica Nivel 5 – MAAE, 2020).

La cuenca del Guayas no abarca solamente los límites político-administrativos de la provincia sino una zona mucho más amplia. En la porción septentrional de la cuenca del Guayas se halla una zona de bosques que ocupan un área de 6.000 km².

La cuenca está situada en la llanura central, y comprende una extensión de 36.000 km², está cruzada por caudalosos ríos y es una de las más grandes riquezas potenciales con que cuenta el país. Los ríos que forman el gran sistema hidrográfico del Guayas corren de norte a sur hasta convergir en el lecho de esa gran arteria fluvial ecuatoriana que desemboca en el Pacífico frente a la isla Puná, dando origen a los canales de Jambelí y El Morro de mucha importancia para la navegación fluvial y marítima.

fosforo, bacteria fecal y virus, creando una alta demanda biológica de oxígeno (DBO) e hipernitrificación.

Las diversas actividades industriales de la ciudad también resultan en la descarga de un amplio rango de químicos, incluyendo blanqueadores y cloraminas, metales pesados y orgánicos de alto peso molecular, originados de aceites y plásticos.

La agricultura, que es la segunda actividad económica del Ecuador, está dominada en la provincia del Guayas por los cultivos de banano, cacao y arroz. La utilización de grandes cantidades de fertilizantes, herbicidas y fungicidas, incluyendo algunos agroquímicos cuyo uso están prohibidos en otros países (ej. DDT) han provocado que parte de estas sustancias lleguen a los cursos de agua de los ríos que desembocan en el Golfo de Guayaquil con el consiguiente deterioro de la misma.

Aunque la construcción de piscinas camaroneras ha provocado la destrucción de manglares con consecuencias negativas sobre la producción de larvas de peces y camarones, el impacto de la acuicultura sobre la calidad de agua en las aguas estuarinas y costeras del Ecuador no ha sido ampliamente estudiado.

El proyecto recibe agua potable y sus descargas se dirigen al alcantarillado presente en la zona, a estas descargas se las realiza monitoreos mensuales.

6.1.2.4 Monitoreos de descargas de agua

Para la caracterización o evaluación de la calidad de agua del proyecto, la planta LINDE ECUADOR S. A. cuenta con monitoreos descargas de efluentes, los cuales son detallados a continuación:

Tabla 1. Identificación de las muestras tomadas

NORMA TÉCNICA NACIONAL CONSIDERADA				ANEXO 1 LIBRO TULSMA ACUERDO 097 A TABLA 8 LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO	
Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS – 84)		Fecha de muestreo (dd/mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
1	82517-1	618344	9767619	27/01/2021	Descarga final de efluentes
2	82867-1	618344	9767619	24/02/2021	Descarga final de efluentes

NORMA TÉCNICA NACIONAL CONSIDERADA				ANEXO 1 LIBRO TULSMA ACUERDO 097 A TABLA 8 LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO	
Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS – 84)		Fecha de muestreo (dd/mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
3	83153-1	618344	9767619	24/03/2021	Descarga final de efluentes
4	83422-1	618344	9767619	22/04/2021	Descarga final de efluentes
5	83690-1	618344	9767619	20/05/2021	Descarga final de efluentes
6	84042-1	618344	9767619	22/06/2021	Descarga final de efluentes
7	84472-1	618344	9767619	23/07/2021	Descarga final de efluentes
8	84796-1	618344	9767619	20/08/2021	Descarga final de efluentes
9	85214-1	618344	9767619	17/09/2021	Descarga final de efluentes
10	85704-1	618344	9767619	27/10/2021	Descarga final de efluentes
11	86023-1	618344	9767619	23/11/2021	Descarga final de efluentes
12	86408-1	618344	9767619	17/12/2021	Descarga final de efluentes

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 2. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 1. 82517-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 1 82517-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,037	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	25,4	40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	-	7,66	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	56	1600
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	1	220
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	0,38	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	48,12	250
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	73,66	500
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 3. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 2. 82867-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 2 82867-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,005	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	26,2	40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	-	6,91	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	128	1600
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	5	220
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	0,24	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	5,52	250
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	9,5	500
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 4. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 3. 83153-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 3 <i>83153-1</i>	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,005	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	26,9	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	-	7,56	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	128	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	3	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<0,17	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	3,90	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	9,80	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 5. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 4. 83422-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 4 83422-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,003	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	27,3	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	-	7,30	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	108	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<0,17	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	2,40	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	5,10	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 6. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 5. 83690-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 5 83690-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,006	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	25,0	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	-	7,6	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	100	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	0,25	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	6,09	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	12,0	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 7. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 6. 84042-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 6 84042-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,006	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	24,9	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de pH	7,98	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	148	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	<1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<0,17	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	4,60	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	11,50	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 8. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 7. 84472-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permisible
		Muestra 7 84472-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,008	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	25,6	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de pH	7,87	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	172	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	<1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	0,46	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	6,48	500,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	16,20	0,2
Fenoles	mg/l	0,01	250,0

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 9. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 8. 84796-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permisible
		Muestra 8 84796-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,008	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	24,1	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de pH	8,17	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	168	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	2,00	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<0,17	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	7,59	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	16,30	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 10. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 9. 85214-1

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 9 85214-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,005	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	24,1	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de pH	7,96	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	132	1600,0
Solidos Suspendedos Totales	mg/l	<1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<0,17	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno		5,04	500,0
Demanda Química de Oxígeno Fenoles	mgO2/l	9,90	0,2
Fenoles	mg/l	<0,004	250,0

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 11. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra *Muestra 10. 85704-1*

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo	Límite Máximo Permissible
		Muestra 10 85704-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,010	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	25,5	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de Ph	7,20	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	136	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	5,00	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<1,51	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	9,12	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	19,40	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 12. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 11. 86023-1

Parámetro	Unidad		Límite Máximo Permissible
		Muestra 11 86023-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,017	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	28,1	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de Ph	7,31	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	120	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	<1	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<1,51	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	7,62	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	33,70	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 13. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 12. 86408-1

Parámetro	Unidad		Límite Máximo Permissible
		Muestra 12 86408-1	
DATOS DEL MUESTREO			
Carga contaminante	KgDQO/día	0,016	---
Caudal, proporcionado por cliente	m3/día	0,506	---
Temperatura insitu	oC	29,0	< 40,0
Potencial de Hidrogeno, in situ	Unidades de Ph	8,20	6-9
AGREGADOS/COMPONENTES FÍSICOS			
Color real	UCIPt dil 1:20	Inapreciable	---
Solidos Totales	mg/l	108	1600,0
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	10,00	220,0
AGREGADOS ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<1,51	70,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/l	11,64	250,0
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/l	31,60	500,0
Fenoles	mg/l	<0,004	0,2

Fuente: Grupo Químico Marcos
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Según los resultados de los monitoreos de descargas observado anteriormente la planta LINDE ECUADOR S. A. **no supera** los límites máximos permisibles establecidos por la ley, también es importante mencionar que las coordenadas del punto de muestreo se grafican en la parte externa, debido a variaciones existentes al momento de la toma de coordenadas, sin embargo, en el ANEXO 11 en el registro fotográfico se puede observar que los monitoreos fueron realizados dentro de la planta.

6.1.3 CLIMA

Los elementos como: la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento; y, radiación solar son parámetros importantes que permiten caracterizar el clima de una zona.

En el Ecuador la zona costera presenta características propias de clima tropical, de acuerdo a La clasificación de Koppen; de manera general, estudios específicos han establecido que el Clima de la costa ecuatoriana está influenciada por los cambios que ocurren en el Océano Pacífico y por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Cabe indicar que para el análisis climático se tomaron en consideración como referencia los datos de la estación meteorológica Guayaquil-Radio Sonda, propiedad del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registrados entre 1993 y 2015, por ser la más cercana al proyecto.

6.1.3.1 Estaciones Climatológicas Analizadas

Para tener un buen criterio de las características climáticas que rigen un sector determinado, es necesario contar con largas series de datos que contribuyan un análisis adecuado y por ende una interpretación más precisa de los cambios que pudiesen presentarse. Ecuador cuenta con varios centros o instituciones que tienen a su cargo redes de estaciones meteorológicas instaladas en sitios estratégicos, entre las principales tenemos al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y al Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR). El análisis climático del área de interés es realizado con la información proveniente de las siguientes estaciones meteorológicas:

Tabla 14. Estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto

Cód.	Nombre	Altura (msnm)	Distancia (km)	Estado	Tipo
M0056	Guayaquil Aeropuerto	5	12,34	Inactiva	Aeronáutica
M0519	Municipio Guayaquil	6	12,04	Inactiva	Pluviométrica
M0520	Cruz Roja-Guayas	6	12,04	Inactiva	Pluviométrica
M1096	Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda)	6	12,96	Activa	Automática, climatológica principal
M1252	Samborondon - UESS	7	11,95	Activa	Pluviométrica
M1254	Indulac	12	2,05	Activa	Pluviométrica
M1271	Guayaquil Universidad CCNN	21	9,73	Activa	Automática
M5132	Montebello	8	2,86	Activa	Automática

Fuente: Red Estaciones Meteorológicas Convencionales INAMHI (2017), Red estaciones meteorológicas INAMHI (2017)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA

De todas las estaciones listadas anteriormente, se eligió la estación meteorológica M1096 - Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda), por ser la estación climatológica principal más cercana al área del proyecto y con datos disponibles (1993 a 2015).

6.1.3.2 Definición de la zona climática

El Cantón Guayaquil se encuentra compartiendo dos zonas climáticas, una zona de clima Tropical megatérmico Seco y una zona tropical Megatérmica Semi-Húmeda, con temperaturas diarias de 24 a 27°C, y precipitaciones anuales de 700 a 1100 mm. El proyecto se desarrollará dentro de la zona climática denominada "Clima Tropical megatérmico semihúmedo" (SIGAGRO, 2011)

El Clima Tropical megatérmico húmedo se extiende en una franja ligeramente inferior a 110 Km de ancho, se inicia cerca de Esmeraldas para desaparecer a nivel del golfo de Guayaquil. El total pluviométrico anual está comprendido entre 1.000 y 2.000 mm, recogidos en un período único de diciembre a mayo, siendo clima seco el resto del año. Las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 24°C y la humedad relativa varía entre 70 y 90 % según la época.

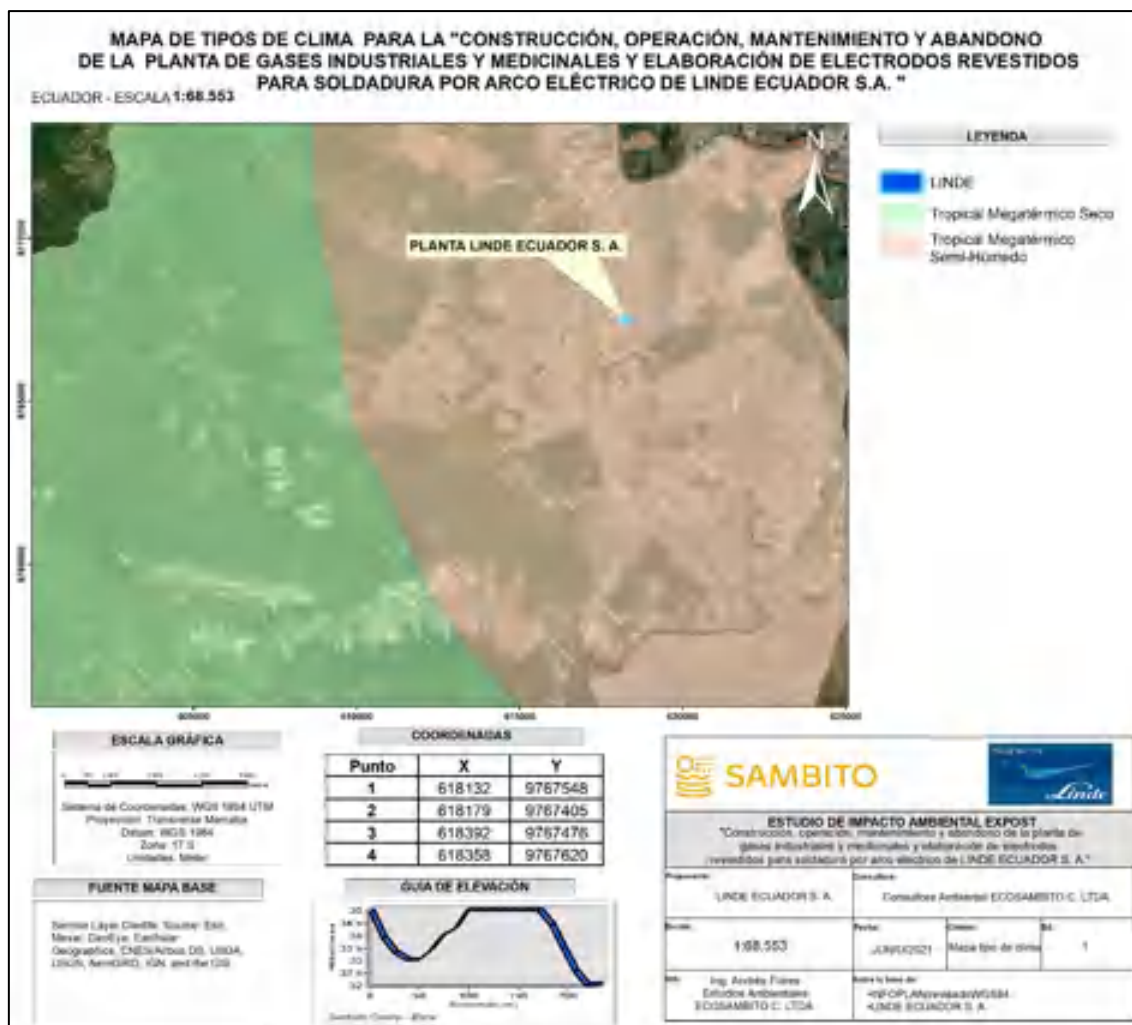


Figura 2. Mapa de tipos de clima

Fuente: ODEPLAN

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.3.3 Parámetros climáticos de interés

6.1.3.3.1 Temperatura

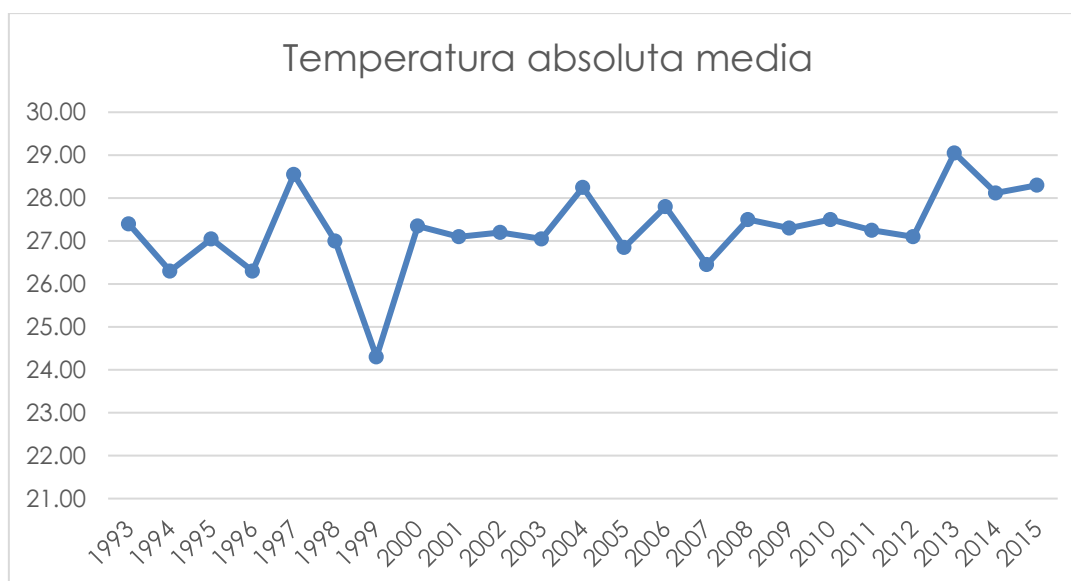
Para el análisis de la temperatura absoluta anual, se procedió a sacar el promedio de las temperaturas máximas y mínimas encontradas en el Anuario Meteorológico, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 15. Temperaturas anuales

Año	Temperatura absoluta (°C)		
	MAX	PROM	MIN
1993	35,5	27,4	19,3
1994	34,6	26,3	18
1995	35	27,05	19,1
1996	33,6	26,3	19
1997	35,7	28,55	21,4
1998	34,7	27	19,3
1999	35	24,3	13,6
2000	35,8	27,35	18,9
2001	35,7	27,1	18,5
2002	35,2	27,2	19,2
2003	35,1	27,05	19
2004	36,1	28,25	20,4
2005	34,7	26,85	19
2006	35,6	27,8	20
2007	34,8	26,45	18,1
2008	35	27,5	20
2009	35,6	27,3	19
2010	35,8	27,5	19,2
2011	35	27,25	19,5
2012	35	27,1	19,2
2013	38,8	29,05	19,3
2014	34,3	28,12	21,93
2015	34,43	28,3	22,17

Fuente: INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



Gráfica 1. Temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales

Fuente: Anuario Meteorológico/ INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Del *Gráfico 1* se puede apreciar las variaciones que va tomando la temperatura con el pasar de los años, considerándose los años más calurosos 1997, 2004 y 2013 mientras que las menores temperaturas se registran en los años 1994, 1996 y 1999.

La temperatura absoluta la podemos observar en el año 2013 con 29,05 °C, mientras que en el año 1999 se registra el pico más bajo con 24,3 °C.

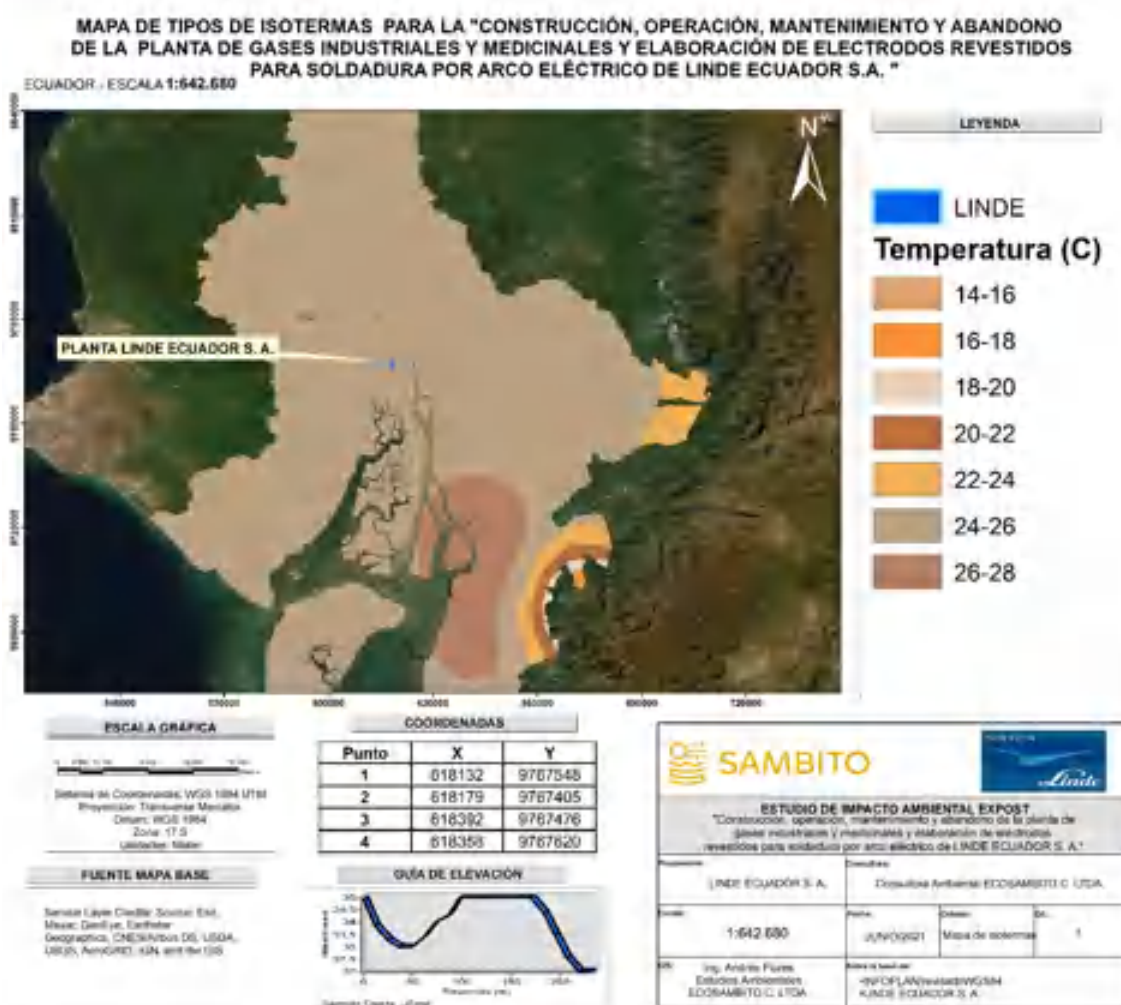


Figura 3. Mapa de isotermas
Fuente: ODEPLAN
Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.1.3.3.2 Precipitaciones

En la siguiente tabla se han agrupado los valores de precipitación en mm a escala anual, los mismos que corresponden al período entre los años de 1993 y 2015

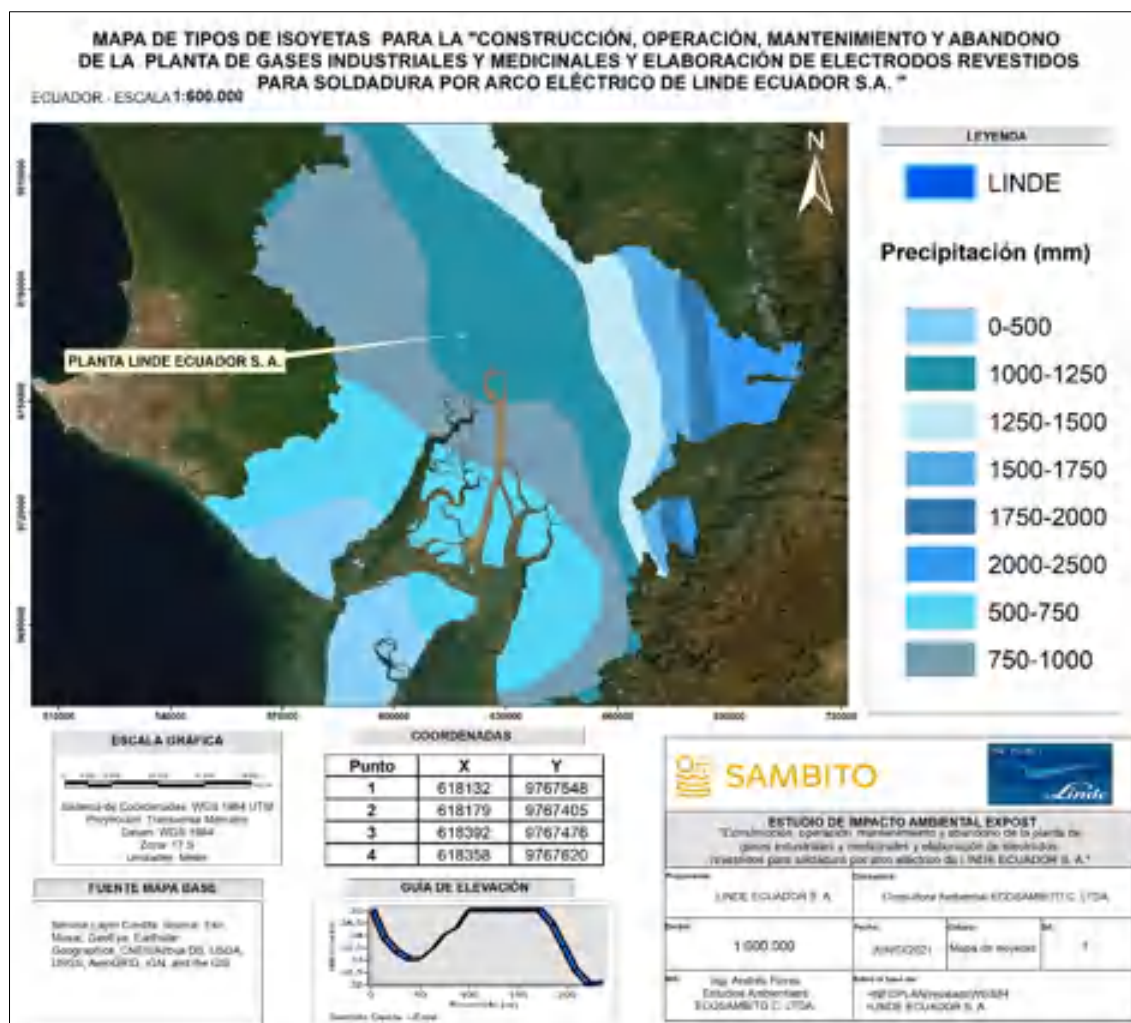


Figura 4. Mapa de isoyetas

Fuente: ODEPLAN

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

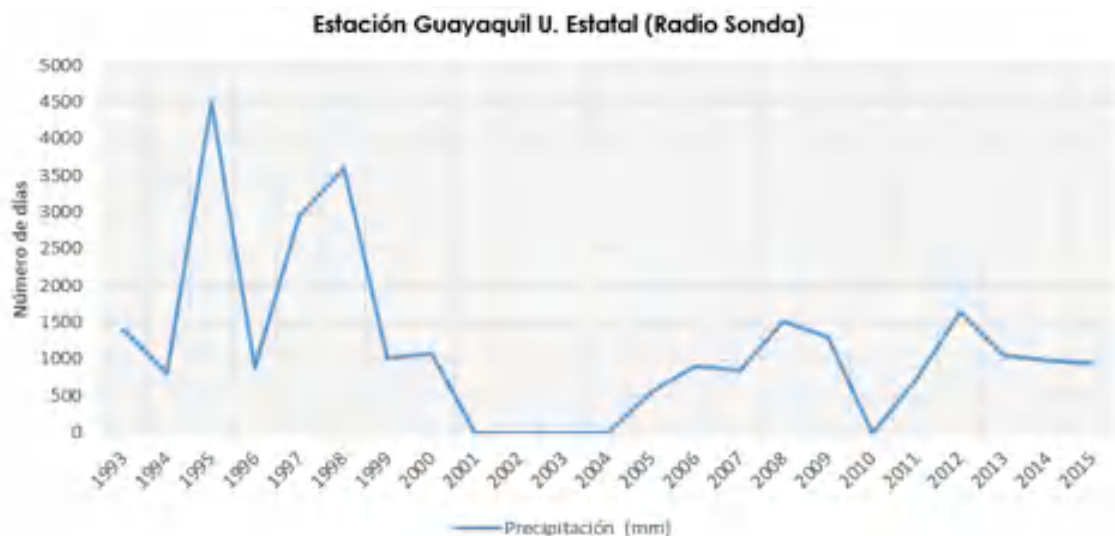
Tabla 16. Precipitaciones anuales

Año	Precipitación (mm)
1993	1390,7
1994	815,3
1995	4496,0
1996	882,2
1997	2946,9
1998	3603,4
1999	1012,3
2000	1083,7
2001	n/a
2002	n/a
2003	n/a
2004	n/a
2005	561,2
2006	901,0
2007	840,0
2008	1506,5
2009	1301,8
2010	n/a
2011	705,5
2012	1650,1
2013	1064,5
2014	977,4
2015	941,9

Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Nota. n/a: Información no disponible. La estadística a escala mensual se obtiene con un mínimo de 20 días de observaciones registradas, por lo cual, los meses en los que se registró un número de días observados menores al mínimo no son reflejados en el Anuario Meteorológico del INAMHI, afectando así la estadística a escala anual



Gráfica 2. Análisis de precipitaciones
Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Del gráfico 2 se obtiene que el año en el cual se registró un alto nivel de precipitación fue en el año 1995 con 4496,0 mm en tan solo 74 días, mientras que, al otro extremo, un menor nivel de precipitación se obtuvo en el año 2005 con 561,2 mm.

Cabe mencionar también que el año en el cual se registró un mayor número de días con precipitación, fue en el año 1997, sin embargo, su precipitación anual alcanzó solo un 2946,9 mm.

6.1.3.3.3 Humedad relativa

Se conoce como humedad relativa al parámetro que determina el grado de saturación de la atmosfera. Está definido por la relación existente entre la tensión del vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura, multiplicada por cien. Su unidad de medida es el porcentaje.

En la siguiente tabla se pueden observar valores mínimos, máximos y promedios de la humedad relativa registrada desde el año 1993 al año 2013, para el año 2014 y 2015 el INAMHI solo dispone de la humedad relativa media

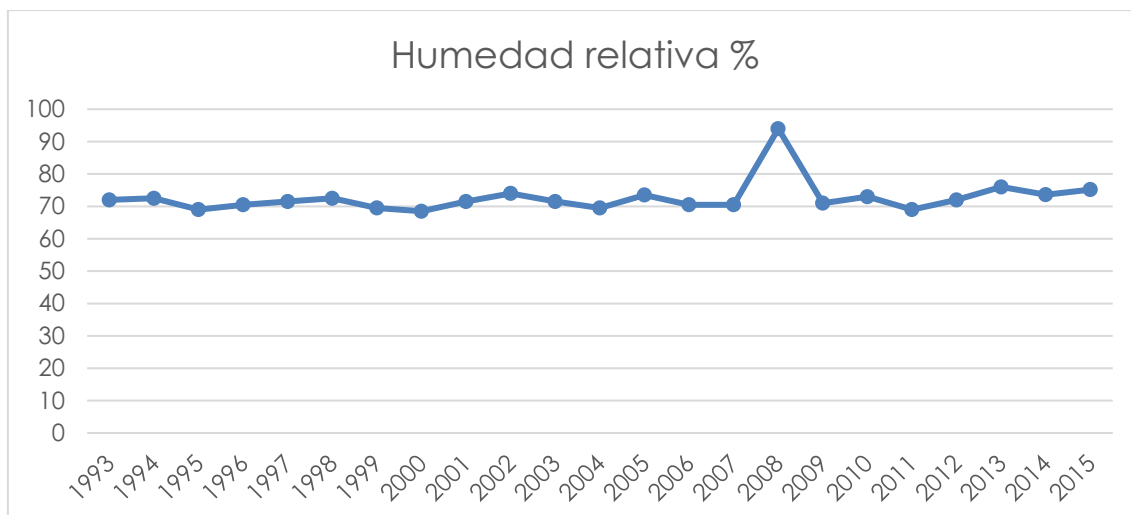
Tabla 17. Humedad Relativa Media Mensual

Año	Humedad Relativa (%)		
	MAX	PROM	MIN
1993	98	72	46
1994	98	72,5	47
1995	100	69	38
1996	98	70,5	43
1997	99	71,5	44
1998	99	72,5	46
1999	98	69,5	41
2000	98	68,5	39
2001	97	71,5	46
2002	98	74	50
2003	96	71,5	47
2004	96	69,5	43
2005	97	73,5	50
2006	98	70,5	43
2007	98	70,5	43
2008	99	94	89
2009	99	71	43
2010	98	73	48
2011	97	69	41
2012	98	72	46
2013	98	76	54
2014	-	73,6	-
2015	-	75,2	-

Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

A través del siguiente gráfico se observa el rango de valor de la humedad relativa desde el año 1993 al año 2013, el cual fluctúa entre 68,5 % y 94%. El mayor valor de humedad relativa se da en el año 2008 siendo este un 94%, confirmando así en este año un alto grado de saturación en la atmósfera. Mientras que en el año 2000 se tiene el menor valor de humedad relativa con 68,5 %.



Gráfica 3. Humedad Relativa Media
Fuente: Anuario Meteorológico/INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.3.3.4 Nubosidad

Se refiere a la fracción de la bóveda terrestre cubierta en su totalidad por nubes visibles. Se determina a través de un observador, el cual mediante observación directa divide en ocho partes una fracción del cielo y cuenta cuantas partes están cubiertas con nubes. Se expresa en octas u octavos de la bóveda celeste, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 18. Valores referenciales para medir nubosidad

Extensión de cielo cubierto	
0/8	Despejado
1/8	Poco nuboso
2/8	Poco nuboso
3/8	Poco nuboso
4/8	Nuboso
5/8	Nuboso
6/8	Muy nuboso
7/8	Muy nuboso
8/8	Cubierto

Fuente: INAMHI
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 19. Nubosidad media anual (Octas)

Año	Nubosidad media (Octas)
1993	6
1994	5
1995	6
1996	6
1997	6
1998	6
1999	6
2000	6
2001	5
2002	5
2003	6
2004	6
2005	6
2006	6
2007	6
2008	7
2009	6
2010	7
2011	7
2012	6
2013	6
2014	6
2015	6

Fuente: INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



Gráfica 4. Nubosidad Promedio Mensuales

Fuente: Anuarios Meteorológicos/ INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Mediante la interpretación de resultados de la nubosidad media registrada entre los años 1993 al 2013, se observa que el mayor valor de nubosidad media anual se ubica entre los años 2008, 2010 y 2011, recibiendo una ponderación de 7 octas, lo cual indica la existencia de alta nubosidad. Muy por el contrario, el menor valor de nubosidad media anual se ubicó en los años 1994, 2001 y 2002 con 5 octas, lo cual corresponde a una extensión de cielo nuboso.

6.1.3.3.5 Evaporación

Hidrometeoro que hace referencia a la emisión de vapor de agua a la atmosfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición. La evaporación se mide en milímetros de evaporación equivalentes a la pérdida de un litro de agua en una superficie libre de agua de un metro cuadrado.

Se conoce como evaporación potencial a la máxima cantidad de vapor que podría ser emitida a la atmosfera por una superficie de agua líquida pura, a las condiciones dadas, siempre que se cuente con una cantidad suficiente de agua, o sea, disponiendo en todo momento del agua necesaria para evaporar. El instrumento utilizado por el INAMHI para medir la evaporación potencial es el Tanque de Evaporación.

La evaporación, en el área destinada a la implementación del proyecto, presenta la siguiente variación a través de período de tiempo comprendido entre 1993 y 2015.

Tabla 20. Evaporación total anual (mm)

Año	Evaporación (mm)
1993	n/a
1994	n/a
1995	n/a
1996	n/a
1997	1459,4
1998	1463,1
1999	1421,2
2000	1635,1
2001	n/a
2002	n/a
2003	n/a
2004	n/a
2005	1628,6
2006	1647,0
2007	1631,6
2008	1481,1
2009	n/a
2010	n/a
2011	1616,3
2012	1296,7
2013	1601,5
2014	1648,4
2015	1264,0

Fuente: INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



Gráfica 5. Evaporación

Fuente: Anuarios Meteorológicos/ INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

La evaporación potencial máxima se presenta en el año 2006 con 1647,0 mm, mientras que en el año 2012 se registra el pico más bajo con 1296,7 mm

6.1.3.3.6 Heliofanía

La heliofanía absoluta corresponde al tiempo de duración del brillo solar y se expresa en horas y decimos de horas. En el Ecuador las horas de permanencia del sol sobre el horizonte es de 12 horas.

La información sobre la cantidad de horas con brillo solar en el área se deriva de datos obtenidos en la estación "Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda)", obteniéndose como resultado un valor máximo que se presentan en el año 1996 con 1608,4 Hrs., mientras que se puede observar la existencia del valor mínimo en el año 2001 con 876,7 Hrs.

Tabla 21. Heliofanía anual (Hrs)

Año	Heliofanía (Hrs)
1993	1308,3
1994	1250,6
1995	1410,0
1996	1608,4
1997	1248,0
1998	n/a
1999	1077,0
2000	1351,7
2001	876,7
2002	1131,1
2003	1256,0
2004	1419,5
2005	1334,2
2006	n/a
2007	1207,0
2008	1043,1
2009	1404,1
2010	1030,9
2011	1265,4
2012	1283,8
2013	1311,8
2014	1266,2
2015	962,5

Fuente: INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



Gráfica 6. Heliofanía

Fuente: Anuarios Meteorológicos/ INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

La evaporación potencial máxima se presenta en el año 2006 con 1647,0 mm, mientras que en el año 2012 se registra el pico más bajo con 1296,7 mm

6.1.3.3.7 Velocidad y dirección del viento

Para la evaluación de la velocidad y dirección del viento, se tomó en consideración un periodo de 21 años desde el 1993 hasta el 2013, para este caso no están disponibles datos más actualizados por parte de INAMHI, así mismo la Estación meteorológica evaluada es "Guayaquil U. Estatal (Radio Sonda)". Para la velocidad del viento se determinó el valor promedio por cada año y para la dirección del viento se colocó la dirección predominante durante ese año.

Tabla 22. Velocidad y Dirección del viento

Año	Velocidad media viento (km/h)	Dirección del viento
1993	n/a	n/a
1994	n/a	n/a
1995	n/a	SW
1996	n/a	SW
1997	n/a	SW
1998	n/a	SW
1999	n/a	SW
2000	n/a	SW
2001	n/a	SW
2002	5.02	SW
2003	3.8	SW
2004	4.14	SW

Año	Velocidad media viento (km/h)	Dirección del viento
2005	4.15	SW
2006	4.08	SW
2007	0.41	SW
2008	10.32	SW
2009	27.41	SW
2010	26.64	SW
2011	2.71	SW
2012	4.33	SW
2013	4.69	SW

Fuente: INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



Gráfica 7. Velocidad del viento

Fuente: Anuarios Meteorológicos/ INAMHI

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda

Se puede observar que la dirección predominante del viento es SW (suroeste), también se puede observar que la velocidad mayor del viento se dio en el año 2009 con un valor de 27.41 km/h

6.1.4 RECURSO SUELO

6.1.4.1 GEOMORFOLOGÍA

El cantón Guayaquil se encuentra distribuido en seis Unidades Ambientales diferentes, de las cuales las zonas urbanas, relieves estructurales y colinados terciarios y los relieves litorales sedimentarios y fluvio - marinos son las unidades ambientales que ocupan la mayor superficie del mismo con 72.469,74, 63.748,27 y 56.263,06 ha respectivamente, que corresponden al

30,07%, 26,45% y 23,34% de la superficie total del cantón, por otro lado la Cordillera Chungón Colonche ocupa 27.194,88 ha que corresponde al 11,28% del cantón, el medio aluvial ocupa 15.193,22 ha correspondientes al 6,30%, la llanura aluvial reciente posee 5.682,12 ha es decir el 2,36% y finalmente los Relieves costeros y cerros testigos aislados ocupan apenas el 0,19%, con 467,56 ha. El origen de estas unidades morfológicas se describe a continuación:

Tabla 23. Origen de unidades morfológicas del cantón Guayaquil

Unidas Ambiental	Origen	Área (ha)
Cordillera Chongon Colonche	Depósitos Coluviales	584,22
	Depósitos Coluvio Aluviales	1.752,99
	Formación Cayo	8.979,14
	Formación Piñón	8.196,29
	Formación San Eduardo	1.241,36
	Grupo Ancon	512,43
	Miembro Guayaquil	5.928,45
Total Cordillera Chongon Colonche		27.194,88
Llanura Aluvial Reciente	Depósitos Aluviales	5.682,12
Total Llanura Aluvial Reciente		5.682,12
Medio Aluvial	Depósitos Aluviales	15.193,22
Total Medio Aluvial		15.193,22
No Aplicable	No Aplicable	72.469,74
Total No Aplicable		72.469,74
Relieves Costeros Y Cerros Testigos Aislados	Depósitos Coluvio Aluviales	22,13
	Formación Cayo	249,50
	Formación Pinon	195,94
Total Relieves Costeros Y Cerros Testigos Aislados		467,56
Relieves Estructurales Y Colinados Terciarios	Depósitos Coluviales	384,02
	Depósitos Coluvio Aluviales	2.651,87
	Depósitos Fluvio - Lacustres	125,22
	Formación Cayo	24,59
	Formación Progreso	31.930,42
	Grupo Ancón	7.553,54
	Grupo Azúcar	3.749,89
	Miembro Zapotal	17.328,74
Total Relieves Estructurales Y Colinados Terciarios		63.748,27
Relieves Litorales Sedimentarios Y Fluvio - Marinos	Depósitos Fluvio - Marinos	8.319,32
	Depósitos Marinos	46.474,08
	Depósitos Salinos	241,47
	Formación Macuchi	428,72
	Formación Punta Piedra	206,57
	Formación Tablazo	490,44
	Miembro Zapotal	102,46
Total Relieves Litorales Sedimentarios Y Fluvio - Marinos		56.263,06
Total General		241.018,85

Fuente: Mapa Geopedológico del Ecuador continental (MAG, 2019).

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

El relieve muy suave es la forma de relieve más predominante, con un 26,64% del área total del cantón. En el Cantón Guayaquil se encontró en forma resumida los siguientes tipos de suelos, a nivel de Orden, según la Soil Taxonomy (2006):

- **Inceptisoles**, con 28.889,15 ha, que representan un 11,99 % del área total del cantón, son suelos que evidencian un incipiente desarrollo pedogenético, dando lugar a la formación de algunos horizontes alterados; los procesos de translocación y acumulación pueden presentarse. Constituyen una etapa subsiguiente de evolución, en relación con los Entisoles, sin embargo son considerados inmaduros en su evolución.
- **Alfisoles**, con 29.590,47 ha, que representan un 12,28 % del área total del cantón, son suelos que poseen un epipedón ócrico eluvial sobre un horizonte argílico (iluvial) y moderada a alta saturación de bases, en donde el proceso más importante asociado a estos suelos lo constituye la translocación de arcillas y su acumulación para formar los horizontes argílicos; generalmente se desarrollan sobre superficies antiguas o en paisajes jóvenes pero estables, sin embargo son suelos aun suficientemente jóvenes pues retienen cantidades notables de minerales primarios, arcillas, minerales y nutrientes para las plantas. Son suelos recomendados para explotaciones intensivas de cultivos anuales, por su alto contenido en bases y alta reserva de nutrientes; son suelos adecuados también para pastizales y bosques. Como limitantes generales se puede mencionar su poca infiltración del agua y problemas para el desarrollo radicular de los cultivos.
- **Vertisoles**, con 18.453,04 ha, que representan un 7,66 % del área total del cantón, que son suelos arcillosos que presentan como característica principal grietas anchas y profundas en alguna época del año. Por lo general tienen poca materia orgánica, alta saturación en bases y predominio de montmorillonita en su composición mineralógica.
- **Entisoles**, con 28.965,48 ha, que representan un 12,02 % del área total del cantón, son suelos que tienen muy poca o ninguna evidencia de Formación o desarrollo de horizontes pedogenéticos, debido a que el tiempo de desarrollo ha sido muy corto o porque se encuentran sobre fuertes pendientes sujetas a erosión y otros porque están sobre planicies de inundación, condiciones que no permiten el desarrollo del suelo. Las condiciones de poco espesor o desarrollo del suelo limitan su uso; los principales problemas para su aprovechamiento constituyen la erosión, rocosidad, excesivos materiales gruesos, susceptibilidad a la inundación, saturación permanente de agua.
- **Mollisoles**, con 23.411,97 ha, que representan un 9,71 %, son suelos que tienen un horizonte superficial color oscuro y son ricos en bases. Casi todos tienen un epipedón móllico. Muchos tienen también un horizonte argílico o nátrico o un horizonte cálcico.

Unos pocos tienen un horizonte álbico. Algunos tienen también un duripán u horizonte petrocálcico

- **Aridisoles**, con 274,05 ha, que representan un 0,11 %, son suelos que son demasiado secos para el crecimiento de plantas mesofíticas. Éstos tienen: Un régimen de humedad árido y un epipedión ócrico o antrópico y uno o más de los siguientes horizontes con su límite superior dentro de los 100 cm de la superficie del suelo: un horizonte cámbico, gypsico, nátrico, petrocálcico, petrogypsico, o sálico o un duripán o un horizonte argílico, o un horizonte sálico y saturación con agua dentro de los 100 cm superficiales del suelo durante un mes o más en años normales.
- **Tierras miscenaleas**, con 38.966,50 ha, que representan un 16,17 %, integra aquellas tierras que por sus características físico-naturales se consideran económicamente improductivas, desde el punto de vista agrícola. Comprende tierras con elevada erosión, taludes y afloramientos rocosos.

En cuanto al área de influencia, de acuerdo al Mapa Geopedológico del Ecuador continental (MAG, 2019) la zona es considerada como "No Aplicable" pues son "*áreas no consideradas propiamente como unidades edáficas, pues no cumplen el requisito mínimo que establece la taxonomía de suelos como suelo mineral (...) no es posible caracterizarlas edafológica ni taxonómicamente*", característica dada a "*todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con características similares a estas al representarlas o cartografiarlas*".

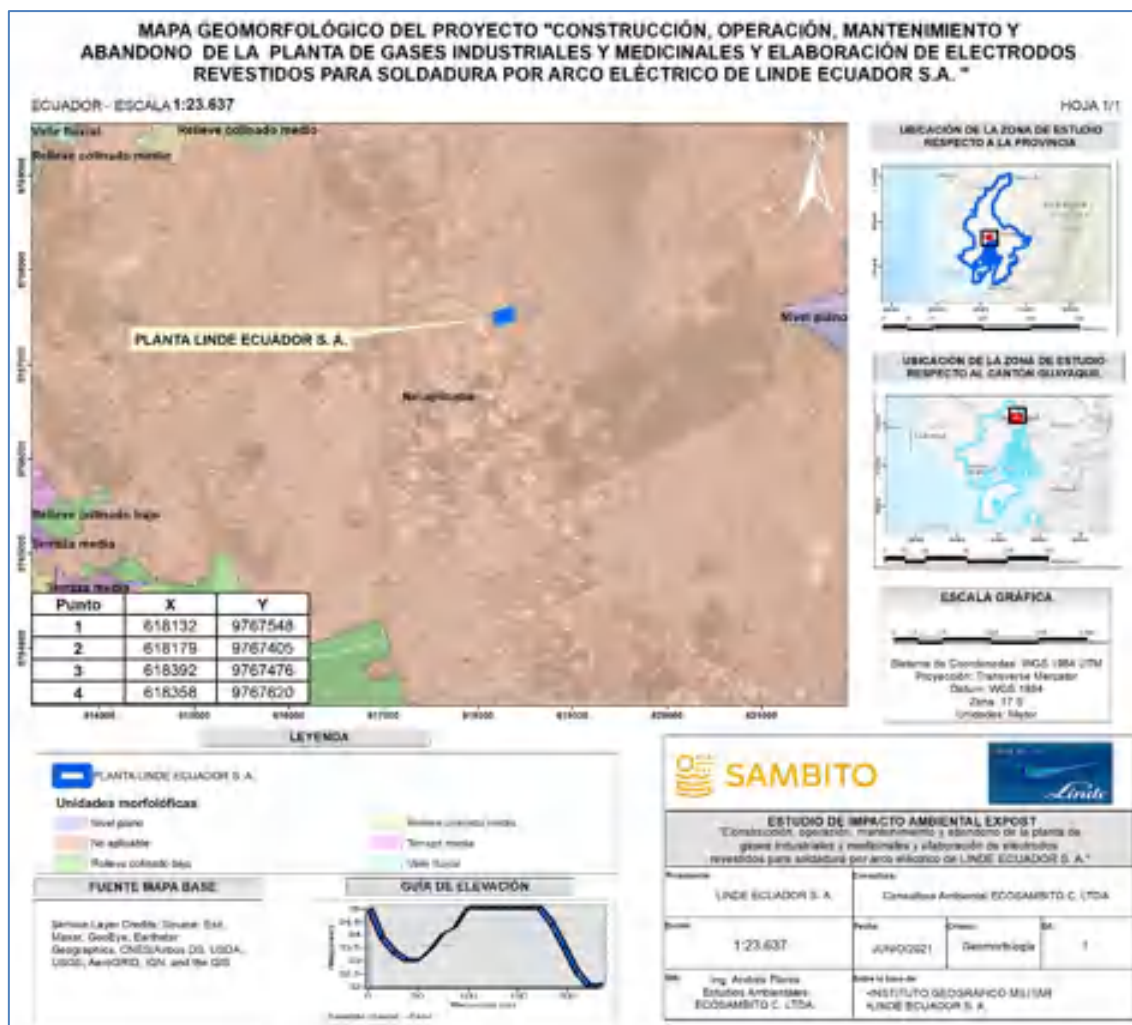


Figura 5. Mapa de Geomorfológico del proyecto

Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2011

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.4.2 GEOLOGÍA

La geología de donde se encuentra ubicado el proyecto está constituida íntegramente por depósitos aluviales de arcillas y arenas de la edad cuaternaria con permeabilidad generalmente alta y porosidad intergranular (MAGAP, 2009), perteneciente a la Formación Cayo, Miembro Cayo (K6) (MAGAP, 2005).

La Formación Cayo pertenece al Cretácico Superior, y es una serie potente de hasta 3000 m de sedimentos duros y resistentes a la erosión. Comprende rocas sedimentadas constituidas por areniscas bastas, arenosas, tobáceas hasta conglomeráticas de color pardo a negro, lutitas, grauvacas y brechas finas de material volcánico.

Esta formación descansa sobre la formación Piñon, por arriba de la formación Cayo pasa en transición gradual en el Miembro Guayaquil de edad maestrichtiana, se cree que la separación

Cayo/Guayaquil no ha sido adoptada consistentemente, gran parte de la silisificación es secundaria y entonces es posible que la edad de los niveles silisificados varíen, también es posible que los afloramientos silisificados en la localidad correspondan al Miembro Guayaquil.

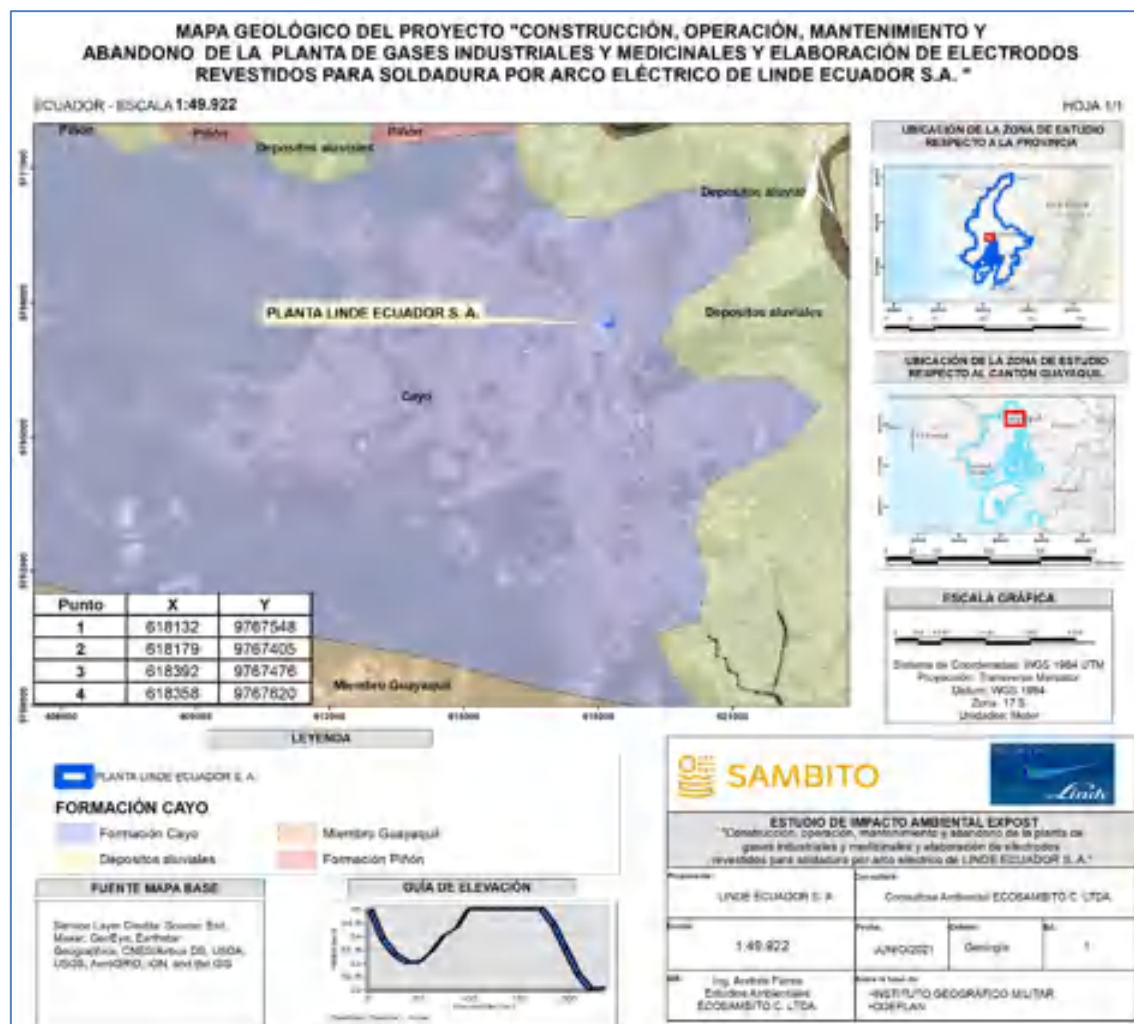


Figura 6. Mapa Geológico del proyecto

Fuente: ODEPLAN, 2002

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.4.3 USOS DEL SUELO

Guayas es la segunda provincia con el porcentaje más bajo de sobreutilización de tierras agropecuarias en el país, presentando un 16.8% de tierras sobre utilizadas, esta sobreutilización implica la ocupación de áreas donde el cultivo dominante es más exigente que el uso recomendado del suelo.

Dentro de esta llanura se identifican cultivos de ciclo corto tales como maracuyá, caña de azúcar, melón. Soya, yuca, arroz, tabaco, maíz, piña, cebolla, zapallo, pimiento entre otros. En los cultivos permanentes se encuentran el café, cacao, musas, papaya, palma africana, mango y

balsa, y los cultivos de largo plazo se incluyen árboles maderables como laurel, fernansanchez, palo santo, cedro, guayacán, guachapelí, samán, teca, entre otros.

Adicionalmente se utiliza el suelo en las actividades pecuarias en donde el ganado vacuno y porcino son las más numerosas. Para el año 2000 la provincia del Guayas contaba con 344798 cabezas de Ganado Vacuno y 125873 de porcino.

En la provincia se han detectado cambios del uso de tierra debido a factores de tipo económico, político y climático, siendo los de mayor ocurrencia en los cultivos.

En el área de estudio, las actividades antrópicas han modificado la cobertura vegetal nativa, convirtiéndola en una vegetación secundaria, áreas de pastizales y remanentes de vegetación natural en los márgenes de los drenajes superficiales; por ende, en función de estas características la valoración es Baja.

De igual manera, la fauna de la zona registra especies que son generalistas, propias de hábitats abiertos y expuestos a fuertes alteraciones; por tal motivo, el valor del estado natural influenciado por las especies antes indicadas es Baja.

En el área de influencia se determina como Zona industrial - Comercial (ZI-3).

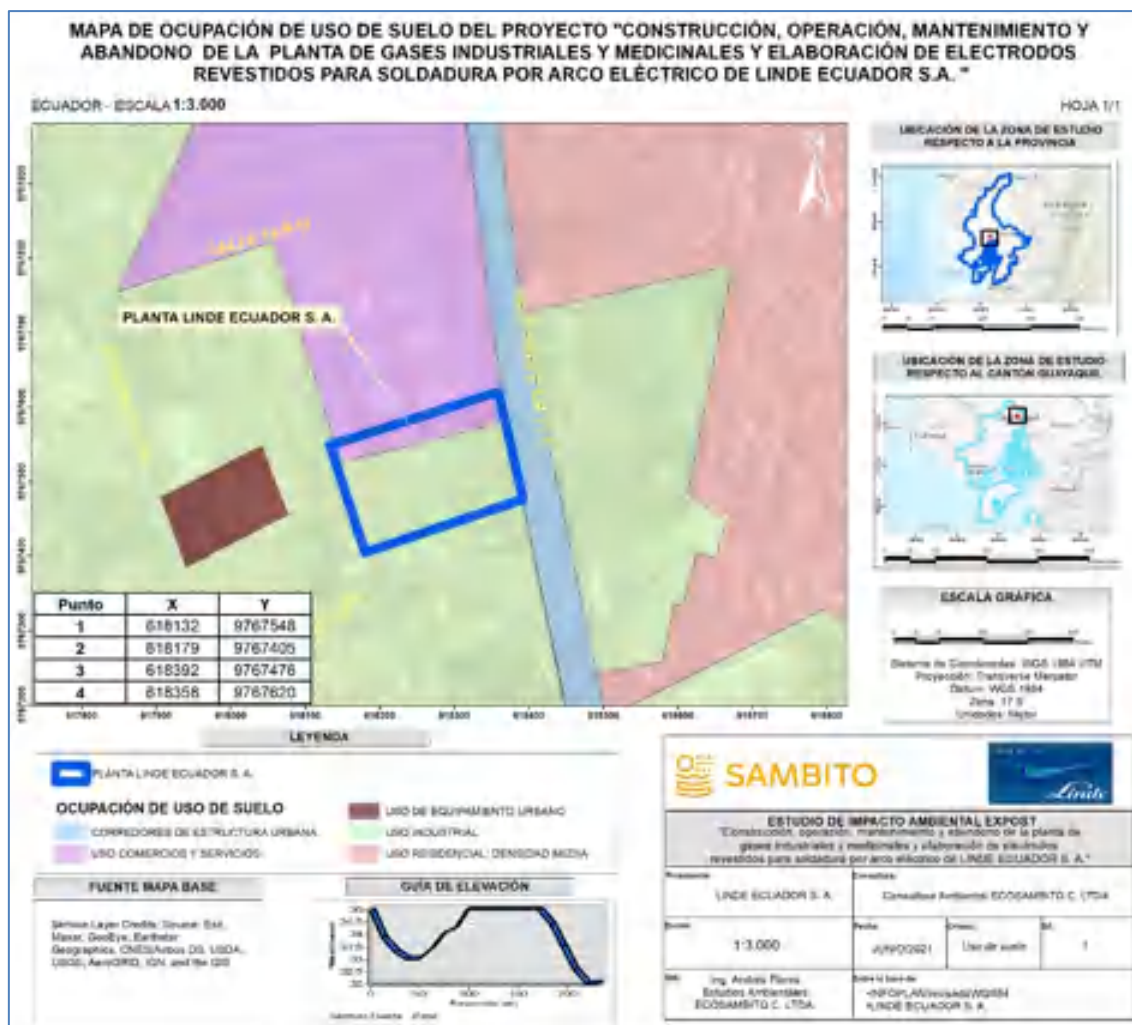


Figura 7. Mapa de uso de suelo del proyecto
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

6.1.4.4 CALIDAD DEL SUELO

No se realizaron monitoreos de calidad del suelo en la planta LINDE ECUADOR S. A. debido a que se encuentra en una zona totalmente intervenida y además se encuentra pavimentada casi en su totalidad, también las actividades del proyecto no generan descargas o vertimientos que pudiesen llegar a contaminar el suelo.

También es importante mencionar que el área donde se va a realizar la construcción de la planta electrodos se encuentra impermeabilizada con lozas de hormigón armado, por lo que no aplicaría la realización de monitoreos de suelo.

6.1.5 RECURSO AIRE

Para la caracterización o evaluación de la calidad de aire del proyecto, se ejecutaron mediciones de ruido ambiente externo en periodo diurno y mediciones de calidad de aire en ambiente interior

dado que la planta no tiene una fuente generadora significativa de gases contaminantes o material particulado, ambas mediciones se realizaron con el Laboratorio certificado ELICROM, Acreditación N° SAE LEN 10-010.

6.1.5.1 RUIDO

A continuación, se detallan las mediciones realizadas en lo que respecta a la calidad del aire:

Tabla 24. Información de las muestras de ruido

NORMA TÉCNICA NACIONAL CONSIDERADA:				ACUERDO MINISTERIAL N 097 -A . ANEXO 5 TABLA 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO LKEQ PARA FUENTE FIJAS	
Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS – 84)		Fecha de muestreo (dd/mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
1	0904- 001-20	0618164	9767475	16/10/2020	Lindero posterior
2	0904- 002-20	0618377	9767538	16/10/2020	Ingreso a Planta
3	0904- 003-20	0618301	9767456	16/10/2020	Lindero Izquierdo
4	0904- 004-20	0618271	9767604	16/10/2020	Lindero derecho

Fuente: ELICROM
Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 25. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 1. 0904-001-20

Muestra 1. 0904-001-20					
PONDERACIÓN	Ruido Total Leq, t [dB]	Ruido Residual Leq,r [dB]	Ruido específico LK _{eq} = l _e [dB]	L _{keq} = Le+K _{bf} [dB]	Límite máximo permisible
A	55,8	50,7	54,2	57,2	70,0
C	66,1	54,6	65,8		

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 26. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 2. 0904-002-20

Muestra 2. 0904-002-20					
PONDERACIÓN	Ruido Total Leq, t [dB]	Ruido Residual Leq,r [dB]	Ruido específico LK _{eq} = l _e [dB]	L _{keq} = Le+K _{bf} [dB]	Límite Máximo Permissible
A	79,9	73,5	78,7	78,7	70,0
C	85,0	74,9	84,5		

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 27. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 3. 0904-003-20

Muestra 3. 0904-003-20					
PONDERACIÓN	Ruido Total Leq, t [dB]	Ruido Residual Leq,r [dB]	Ruido específico LK _{eq} = l _e [dB]	L _{keq} = Le+K _{bf} [dB]	Nivel máx. Emisión
A	61,8	52,0	61,4	67,4	70,0
C	85,0	59,7	85,0		

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 28. Resultados del monitoreo de ruido de la Muestra 4. 0904-004-20

Muestra 4. 0904-004-20					
PONDERACIÓN	Ruido Total Leq, t [dB]	Ruido Residual Leq,r [dB]	Ruido específico LK _{eq} = l _e [dB]	L _{keq} = Le+K _{bf} [dB]	Nivel máx. Emisión
A	61,2	55,5	59,8	62,8	70,0
C	71,6	58,2	71,3		

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Todos los parámetros se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles, excepto el monitoreo de ruido de la Muestra 2. 0904-002-20 (Ingreso a la Planta), esto debido a que existe ruido vehicular constante producto de la vía a Daule. Cabe recalcar que la medición del punto número 4 se realizó fuera del lindero de LINDE, con el objetivo de cumplir lo establecido Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 5 artículo 5.2.1 Puntos de Medición ... En sitios y momentos donde la FFR emita los NPS más altos en el perímetro exterior (fuera del lindero)." y 5.2.3.1 "De no existir la evaluación ambiental base se deberá realizar un sondeo del nivel de ruido específico en el perímetro exterior de la FFR."

6.1.5.2 CALIDAD DEL AIRE

A continuación, se detallan las mediciones realizadas en lo que respecta a la calidad del aire:

Tabla 29. Información de las muestras de calidad del aire ambiente interno

NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL CONSIDERADA:		COORDENADAS		OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION (OSHA) TABLA Z1, Z2, Z3 (LIMITE CONTAMINANTES EN EL AIRE)	
Número de muestra	Código de muestra	X	Y	Fecha de muestreo (dd/mm/aaaa)	Descripción del sitio de muestreo
1	0497-042-21	618343.18	9767564.92	22/04/2021	Taller de Mantenimiento - Máquina Granalladora
2	0497-044-21	618359.26	9767529.66	23/04/2021	Área de Gases Especiales - Operador
3	0497-043-21	618345.18	9767556.64	23/04/2021	Taller de Mantenimiento - Máquina Granalladora - Operador de Mantenimiento

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 30. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 7. 0497-042-21

Muestra 7. 0497-042-21				
Parámetro	UNIDAD	Valor Reportado	UNIDAD	Máximo Permitido
Monóxido de carbono (CO)	µg/m³	0,000	ppm	N/E
Dióxido de Carbono (CO2)	ppm	2,346,000	ppm	30000 ppm
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	ppm	6,069	ppm	N/E
Ozono (O3)	µg/m³	32,395	ppm	0,1 ppm
Óxido de Nitrógeno (NO)	µg/m³	0,000	ppm	N/E
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	µg/m³	102,537	ppm	1 ppm
Formaldehído (CH2O)	µg/m³	12,000	ppm	N/E

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 31. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 2. 0497-044-21

Muestra 2. 0497-044-21				
Parámetro	UNIDAD	Valor Reportado	UNIDAD	Máximo Permitido
Monóxido de carbono (CO)	µg/m³	0,000	ppm	N/E
Dióxido de Carbono (CO2)	ppm	1,288,600	ppm	30000 ppm
COV	ppm	0,279	ppm	N/E
Ozono (O3)	µg/m³	28,741	ppm	0,1 ppm
Óxido de Nitrógeno (NO)	µg/m³	0,000	ppm	N/E
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	µg/m³	92,129	ppm	1 ppm
Formaldehído (CH2O)	µg/m³	10,000	ppm	N/E

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 32. Resultados de los parámetros analizados de la Muestra 3. 0497-043-21

Muestra 3. 0497-043-21				
Parámetro	UNIDAD	Valor Reportado	UNIDAD	Máximo Permitido
Polvos	mg/m³	0,72	mg/m3	5

Fuente: ELICROM

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Todos los parámetros analizados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.

6.2 MAPA RESUMEN DE LOS MONITOREOS DE AGUA, AIRE Y RUIDO



Figura 8. Mapa de Monitoreos de agua, aire y ruido

Fuente: LINDE

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

A continuación se grafica los monitoreos a realizarse para la etapa de construcción y operación los mismos que son detallados en el capítulo del plan de manejo ambiental.



Figura 9. Mapa de Monitoreos de agua, aire y ruido a realizarse

Fuente: LINDE

Elaboración: Ecosambito C. Ltda.

6.3 CONCLUSIONES

- La temperatura promedio mensual es 26,12 °C, el promedio mensual de las precipitaciones fue 41,08 mm, con un total de 492,90 mm en el año. Se presentó una humedad relativa media de 78,90%. La dirección predominante del viento fue del Suroeste (SW) en nueve meses del año, con una velocidad media de 0,88 km/h. La radiación solar global media fue de 131,00 W/m², mayormente nuboso con un promedio de 8,92 horas luz solar y relieve de 26,64% del área total del cantón.
- Con respecto a descargas de aguas residuales, la planta LINDE ECUADOR S. A. no supera los límites máximos permisibles establecidos por la ley. La planta no tiene una fuente generadora significativa de gases contaminantes o material particulado. Todos

los parámetros de contaminantes atmosféricos se encuentran por debajo de límites máximos permisibles.

- Todos los parámetros de nivel de ruido se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles, excepto el monitoreo de la Muestra 2. 0904-002-20 (Ingreso a la Planta), donde se verificó la existencia de ruido vehicular constante.
- No se realizaron monitoreos de calidad del suelo en la planta LINDE ECUADOR S. A. debido a que se encuentra en una zona totalmente intervenida y además se encuentra pavimentada casi en su totalidad, de igual manera las actividades del proyecto no generan descargas o vertimientos que pudiesen llegar a contaminar el suelo. También es importante mencionar que el área donde se va a realizar la construcción de la planta electrodos se encuentra impermeabilizada con lozas de hormigón armado, por lo que no aplicaría la realización de monitoreos de suelo.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO VI.

LINEA BASE AMBIENTAL

COMPONENTE BIÓTICO

ÍNDICE DE CONTENIDO

6.	6.	LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	1
6.2.		MEDIO BIOTICO.....	1
6.2.1.		METODOLOGÍA DEL MEDIO BIÓTICO.....	2
6.2.1.1.		FASE DE CAMPO	2
6.2.1.1.1.		FLORA	5
6.2.1.1.2.		FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA	5
6.2.1.2.		FASE DE LABORATORIO.....	6
6.2.2.		ÁREA DE ESTUDIO.....	7
6.2.3.		ANÁLISIS DE RESULTADOS	8
6.2.4.		ECOSISTEMAS.	9
6.2.5.		PISOS ZOOGEográficos.	12
6.2.6.		COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA.....	17
6.2.7.		FLORA	18
6.2.7.1		CRITERIOS METODOLÓGICOS	19
6.2.7.2		RESULTADOS	19
6.2.7.2.1		ANÁLISIS CUANTITATIVOS.....	19
6.2.7.2.2		ANÁLISIS CUALITATIVOS.....	19
6.2.7.2.2.1		INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACION DE LAS ESPECIES....	20
6.2.7.2.2.2		NICHO TRÓFICO Y USOS.....	40
6.2.7.3		DIAGNOSTICO AMBIENTAL	47
6.2.8.		FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA	47
6.2.8.1		AVIFAUNA.	47
6.2.8.1.1		CRITERIOS METODOLÓGICOS	48
6.2.8.1.2		RESULTADOS.....	48
6.2.8.1.2.1		ANÁLISIS CUANTITATIVOS.....	48
6.2.8.1.2.1.1		IMPORTANCIA RELATIVA	48
6.2.8.1.2.1.2		DIVERSIDAD.....	49
6.2.8.1.2.1.3		ABUNDANCIA.....	50
6.2.8.1.2.2		ANÁLISIS CUALITATIVOS	51
6.2.8.1.2.2.1		INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES	51
6.2.8.1.2.2.2		NICHO TRÓFICO Y USOS.....	54
6.2.8.1.3		DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	55

6.2.8.2	ENTOMOFAUNA Y ARACNOFAUNA	56
6.2.8.2.1	CRITERIOS METODOLÓGICOS	56
6.2.8.2.2	RESULTADOS.....	56
6.2.8.2.2.1	ANÁLISIS CUALITATIVOS	56
6.2.8.2.2.1.1	INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS	56
6.2.8.2.2.1.2	NICHO TRÓFICO Y USO	60
6.2.8.2.3	DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	62
6.2.8.3	HERPETOFAUNA	62
6.2.8.3.1	CRITERIOS METODOLÓGICOS	62
6.2.8.3.2	RESULTADOS.....	63
6.2.8.3.2.1	ANÁLISIS CUALITATIVOS	63
6.2.8.3.2.1.1	INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS	63
6.2.8.3.2.1.2	NICHO TRÓFICO Y USO	65
6.2.8.3.3	DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	66
6.3.	CONCLUSIONES	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Rutas de monitoreo	3
Tabla 2.- Coordenadas de los recorridos realizados	6
Tabla 3. Fotografías del proyecto y su área de influencia	11
Tabla 4. Flora identificada en el área de influencia.....	21
Tabla 5.- Nicho trófico y uso de las familias identificadas	41
Tabla 6.- Importancia relativa de las especies de avifauna identificadas.....	49
Tabla 7.- Especies de avifauna identificadas.....	52
Tabla 8.- Nicho trófico y uso de las especies identificadas.....	55
Tabla 9.- Especímenes de entomofauna identificados	58
Tabla 10.- Nicho trófico y uso de las familias identificadas	60
Tabla 11. Reptil identificado en el área.	64
Tabla 12. Nicho trófico y uso	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Diversidad de anfibios por región natural del Ecuador.	15
Gráfico 2.- Diversidad de aves presentes en las regiones naturales del Ecuador.	16
Gráfico 3.- Diversidad de mamíferos presentes en las regiones naturales del Ecuador.	17
Gráfico 4.- Diversidad de reptiles presentes en las regiones naturales del Ecuador.	17
Gráfico 5.- Distribución de las especies de acuerdo con su Importancia relativa	49



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Gráfico 6.- Índices de diversidad de las especies.....	50
Gráfico 7.- Abundancia de Avifauna de acuerdo con las estaciones de muestreo	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Mapa de recorridos para el levantamiento de información biótica.....	3
Figura 2.- Mapa áreas de influencia biótico.....	8
Figura 3.- Puntos de muestreo de fauna y flora.....	10
Figura 4.- Mapa de Pisos Zoo geográficos del Ecuador.....	13
Figura 5.- Mapa de Regiones Naturales del Ecuador.....	14
Figura 6.-Mapa de distribución de la flora en el proyecto	40
Figura 7.- Mapa de distribución de la fauna identificada en el proyecto.....	54
Figura 8.- Mapa de distribución de la fauna identificada en el proyecto.....	65



6. LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.2. MEDIO BIOTICO

La caracterización del medio biótico tanto en el área de implantación del proyecto, como en áreas aledañas, se efectuó mediante el levantamiento de información primaria por medio de visitas de campo y la revisión de fuentes de información bibliográfica.

El levantamiento de información In-Situ, en este caso se efectuó mediante la técnica denominada como Revisión Ecológica Rápida mediante recorridos tanto en el interior del proyecto como en el área de influencia del mismo, esto considerando que la actividad se encuentra en operación y la misma se realiza dentro de un área antrópicamente modificada donde, no se identifican comunidades bióticas nativas.

El estudio del Medio Biótico, tiene como objetivo central, identificar el estado del ecosistema en base a la comunidad biótica presente, considerando todos los aspectos técnicos establecidos en el documento identificado como Términos de Referencia Estándar, en base a los cuales se incluyen aspectos referentes a los componentes flora, fauna, recursos hidrobiológicos, biodiversidad y endemismo, además de la identificación específica del tipo de ecosistema.

Objetivo general.

- Caracterizar el componente biótico del proyecto y su área de influencia, mediante la identificación de las especies existentes; para el diagnóstico del estado del ecosistema.

Objetivos específicos.

- Identificar los grupos biológicos existentes en el área de estudio, llegando al nivel taxonómico más bajo que sea posible.
- Establecer concentraciones, densidades y/o abundancia de cada uno de los grupos biológicos encontrados en el área de estudio, siempre que de acuerdo a su distribución sea posible.
- Comparar los resultados obtenidos con la información contenida en la bibliografía técnica existente y disponible.



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



- Caracterizar concisamente la flora y fauna del terreno, identificando las especies de interés para la conservación y aquellas que pueden ser utilizadas como indicadores del estado del ecosistema.

6.2.1. METODOLOGÍA DEL MEDIO BIÓTICO

6.2.1.1. FASE DE CAMPO

El levantamiento de información In Situ, se ejecutó mediante el desarrollo de una Evaluación Ecológica Rápida, durante el desarrollo de recorridos tanto dentro de la planta como en el área de Influencia Directa. Los recorridos mencionados estuvieron limitados por las vías de acceso actualmente existentes en el sector y durante los mismos se llevó a cabo la identificación correspondiente de los especímenes mediante el uso de guías taxonómicas y zoológicas y se realizó el registro fotográfico correspondiente. En la imagen mostrada a continuación se muestran los recorridos realizados.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



MAPA DE RECORRIDOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BIÓTICA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."



Figura 1.- Mapa de recorridos para el levantamiento de información biótica

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021

Tabla 1.- Rutas de monitoreo





Recorridos internos



Recorridos externos

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.
Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021

La metodología se implementó considerando que el proyecto se asienta en un área antropicamente modificada, en la cual únicamente se identificaron especies típicas de áreas modificadas, tales como vegetación ornamental y fauna doméstica.

Esta fase fue desarrollada durante el día 31 de marzo, en una jornada de trabajo entre las 09h00 y 16h00, siendo las condiciones climáticas cielo nublado a parcialmente nublado con temperatura ambiental oscilatoria entre los 26 °C a 28 °C.

6.2.1.1.1. FLORA

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

- Recorrido general por el área del proyecto en las rutas actualmente existentes, tanto en el interior del proyecto como en el área de influencia.
- Determinación del estado de conservación de la vegetación existente en el área de estudio, mediante la revisión de fuentes de información bibliográfica.
- Como complemento a la metodología se utilizó la información existente en los estudios ambientales previos y disponibles en el área.

Para el muestreo de la flora existente en el área del proyecto se desarrollaron dos recorridos el primero en el área interna del proyecto y el segundo en los alrededores en el área identificada como de influencia directa. Durante los recorridos mencionados se levantó el registro fotográfico correspondiente y se registraron cada uno de los especímenes observados.

6.2.1.1.2. FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA

Respecto a la fauna terrestre, la metodología de campo siguió las recomendaciones de Sobrevila y Bath (Evaluación Ecológica Rápida, 1993), que consisten, en términos generales, en la aplicación de las siguientes actividades:

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

Para el muestreo de fauna, se efectuaron dos recorridos, uno interno y otro externo como se mostró en la descripción de la fase de campo. Las coordenadas referenciales de las rutas implementadas se observan a continuación.

Tabla 2.- Coordenadas de los recorridos realizados

PUNTOS	COORDENADAS
Coordenadas referenciales ruta interna	
Punto de inicio	618356.32 9767605.45
Punto de finalización.	618381.31 9767488.60
Coordenadas referenciales ruta externa	
Punto inicio (Norte)	618371.52 9767845.67
Punto Finalización (Norte)	618342.68 9767819.76
Punto sur	618449.27 9767357.83
Punto oeste	618082.45 9767249.80

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.2.1.2. FASE DE LABORATORIO

Los nombres científicos de la flora terrestre registrados en el campo a través de la toma de fotografías, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgesen & León, 1999), Especies Forestales del Bosque Seco del Ecuador del Ministerio de Ambiente (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012) y Flora del Ecuador (Patzel, 2002); en el caso de especies endémicas se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León, y otros, 2011), y tomando de referencia el portal de la UICN conocido como Red List (Lista Roja, The IUCN Red List of Threatened Species, al cual se puede acceder desde el enlace: www.icunredlist.org (UICN, 2020).

En lo que respecta a las especies de fauna identificadas en base al registro fotográfico y listado previo elaborado en el campo, se efectuó la verificación bibliográfica respectiva considerando la Guía de Anfibios del Ecuador (Valencia, Toral, Morales, Betancourt, & Barahona, 2008); Guía Digital de Fauna de Valverde (Valverde del Camino, 2020), Fauna de vertebrados del Ecuador (Albuja, 2012), Aves Marinas del Ecuador Continental (Haase, 2012), Listas Rojas de Especies del Ecuador publicadas en el enlace <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php/34-noticias-relevantes/26-listas-rojas-de-especies>, entre otros, además el nivel de vulnerabilidad de las especies fue

verificado en los portales Fauna web del Ecuador <https://bioweb.bio/faunaweb.html> (Bioweb, 2020), y Lista Roja de las Especies Amenazadas <https://www.iucnredlist.org/es/> (UINC, 2020).

6.2.2. ÁREA DE ESTUDIO

La recolección de Información respecto al medio biótico, mediante la metodología implementada, se llevó a cabo en un espacio de 3,41 hectáreas correspondiente al área en la cual opera la planta de "Electrodos Revestidos para Soldadura por Arco Eléctrico y Gases Industriales y Medicinales de Linde Ecuador S. A." y su área de influencia Directa la misma que se extiende a un espacio de 100 metros a los alrededores del proyecto. En la figura siguiente se muestra el sitio donde está implantado el proyecto y su área de influencia.



Figura 2.- Mapa áreas de influencia biótico

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021

6.2.3. ANALISIS DE RESULTADOS

De Acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar, los resultados obtenidos se presentan en las siguientes formas:

- Tablas descriptivas de las especies identificadas en la zona, tanto de fauna como de flora. En la identificación de cada especie consta el nombre científico, nombre común, estado de conservación y descripción general del organismo.
- Tablas de evaluación de índices de diversidad y abundancia de las especies, en los casos que de acuerdo a la distribución de las especies aplica.

Las fórmulas utilizadas para los cálculos mencionados, se detallan a continuación:

- **Índice de Shannon:** Este permitió evaluar dos aspectos importantes de la diversidad: a) riqueza de especies y b) uniformidad de la distribución del número de individuos; mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$H' = 3.322 (\log_{10} N - (1/N \sum n_i \log_{10} n_i))$$

N_i = Número de individuos de la especie.
 N = Número total de individuos de todas las especies.

- **Índice de Simpson:** Se utilizó para determinar la probabilidad de que dos ejemplares seleccionados al azar en la comunidad no correspondan a la misma especie; de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$D = 1 - \sum (p_i)^2$$

- **Índice de Margalef:** Permitió evaluar la riqueza de especies, mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$DMg: (S-1) / \ln N$$

S = Riqueza o número de especies.
 N = Número total de individuos de la muestra.



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



- **Índice de Importancia Relativa (IIR):** utilizado por Bucher y Herrera (1981), como estimador general de la importancia de cada especie en el área de estudio.

$$IIR = 100 \pi_i (S_i + E_i) / (S_t + E_t)$$

S_i = número de observaciones de la especie i .

E_i = número de estaciones de muestreo en las cuales la especie i estuvo presente

S_t = número de muestreos en cada caso

E_t = número estaciones de muestreo

6.2.4. ECOSISTEMAS.

Tomando en consideración el mapa de identificación de ecosistemas elaborado por la Unidad de Monitoreo del Ministerio de Ambiente (Ministerio de Ambiente, 2013), publicado en el documento "Estadísticas de Patrimonio Natural", en el año 2015 y reafirmado en el mapa interactivo ambiental publicado en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, el proyecto se encuentra en un área establecida como intervenida dentro del ecosistema identificado como Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama – Zapotillo.

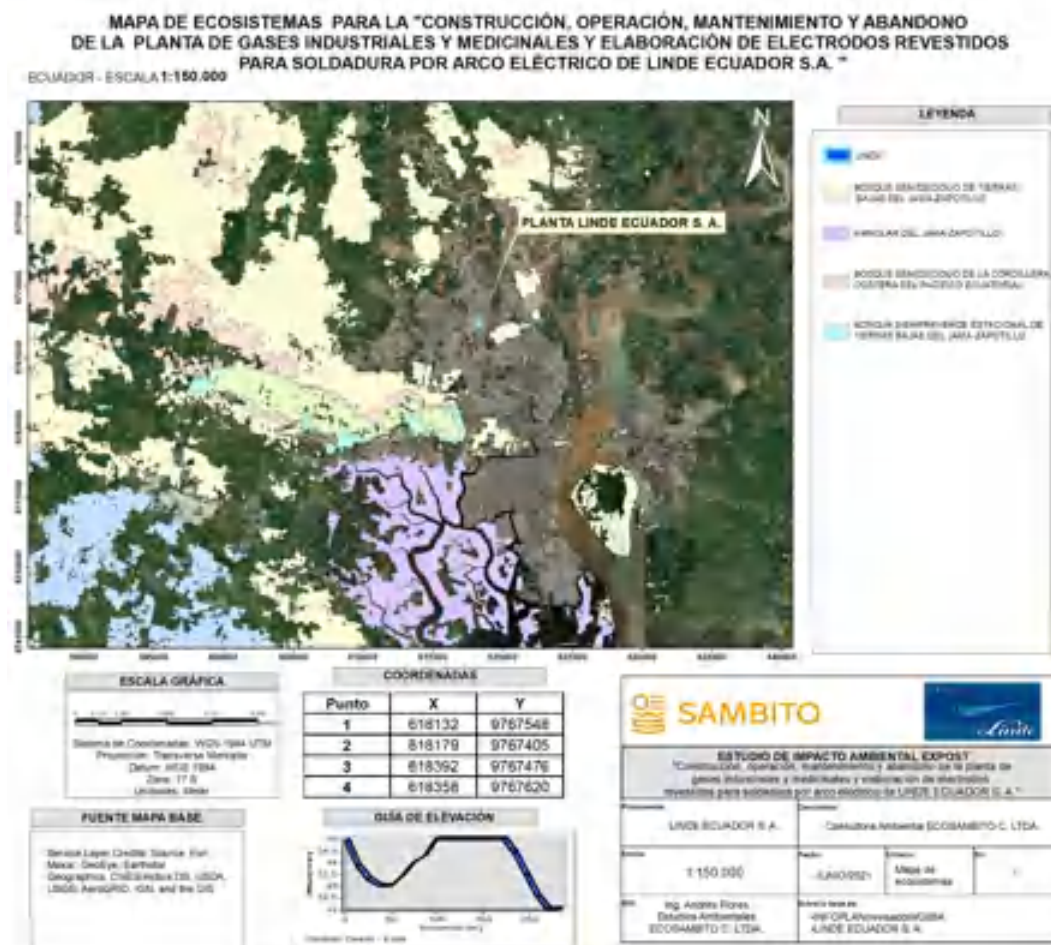


Figura 3.- Puntos de muestreo de fauna y flora

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

Fuente: MAATE

Este ecosistema mantiene una fenología de semideciduo con piso climático de tierras bajas (0 a 300 msnm) y termotipo infratropical; respecto a su geoforma, el relieve general es costero y presenta un macrorrelieve de llanura que integra un mesorelieve de llanura aluvial con un régimen de inundación registrado como no inundable. Es un bosque donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre & Kvist, 2005).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempreverdes, pero en general dominan los elementos propios de los bosques



deciduos de tierras bajas (Sierra, Campos, & Chamberlin, 1999). La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque semidecuido registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene mayor representatividad la flora decidua. Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvaceae s.l., Boraginaceae y Polygonaceae junto con varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.

En los bosques deciduos de la costa, las condiciones climáticas son naturalmente secas, con árboles con altura menor a 20 metros, entre los especímenes más representativos están el ceibo, samán, plantas herbáceas, entre otros (Ron, Bioweb, & Universidad Católica del Ecuador, 2019).

Algunas especies importantes para este ecosistema son *Cochlospermum vitifolium*, *Pseudobombax millei*, *Triplaris cumingiana*, *Brosimum alicastrum* y *Centrolobium ochroxylum*. En el sotobosque se puede observar *Cupania americana*, *Gustavia pubescens* y varias especies deciduas. Este ecosistema ha sido reemplazado por cultivos o pastos y los pocos remanentes presentan diferentes grados de intervención (Aguirre, Linares-Palomino, & Kvist, 2006).

En las imágenes presentadas a continuación, se presenta el área interna y de influencia del proyecto, el cual se asienta en un área antrópicamente modificada, específicamente con uso de suelo de tipo industrial, donde no se observan comunidades bióticas nativas, la flora existente es de tipo urbana y la fauna predominantemente doméstica.

Tabla 3. Fotografías del proyecto y su área de influencia





Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021

6.2.5. PISOS ZOOGEOGRÁFICOS.

Basados en lo indicado por Luis Albuja, en el libro Fauna de Vertebrados del Ecuador (Albuja, 2012), el proyecto denominado "Electrodos Revestidos para Soldadura por Arco Eléctrico y Gases Industriales y Medicinales de Linde Ecuador S. A." y su área de influencia se ubican dentro del piso zoo geográfico identificado como Tropical Suroccidental.

La bibliografía revisada sobre este piso zoo geográfico, indica que corresponde a un área que integra las provincias del Guayas, Los Ríos y el Oro; cuya altura oscila entre los 0 y 800 MSNM, siendo el clima cálido y seco en general con algunas zonas húmedas. Las lluvias se observan en dos periodos definidos del año (Proaño, 2021).



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



La fauna típica de esta zona se caracteriza por la presencia de peces, anfibios, reptiles y aves en gran variedad. A continuación, se expone el mapa de los pisos zoo geográfico del Ecuador.

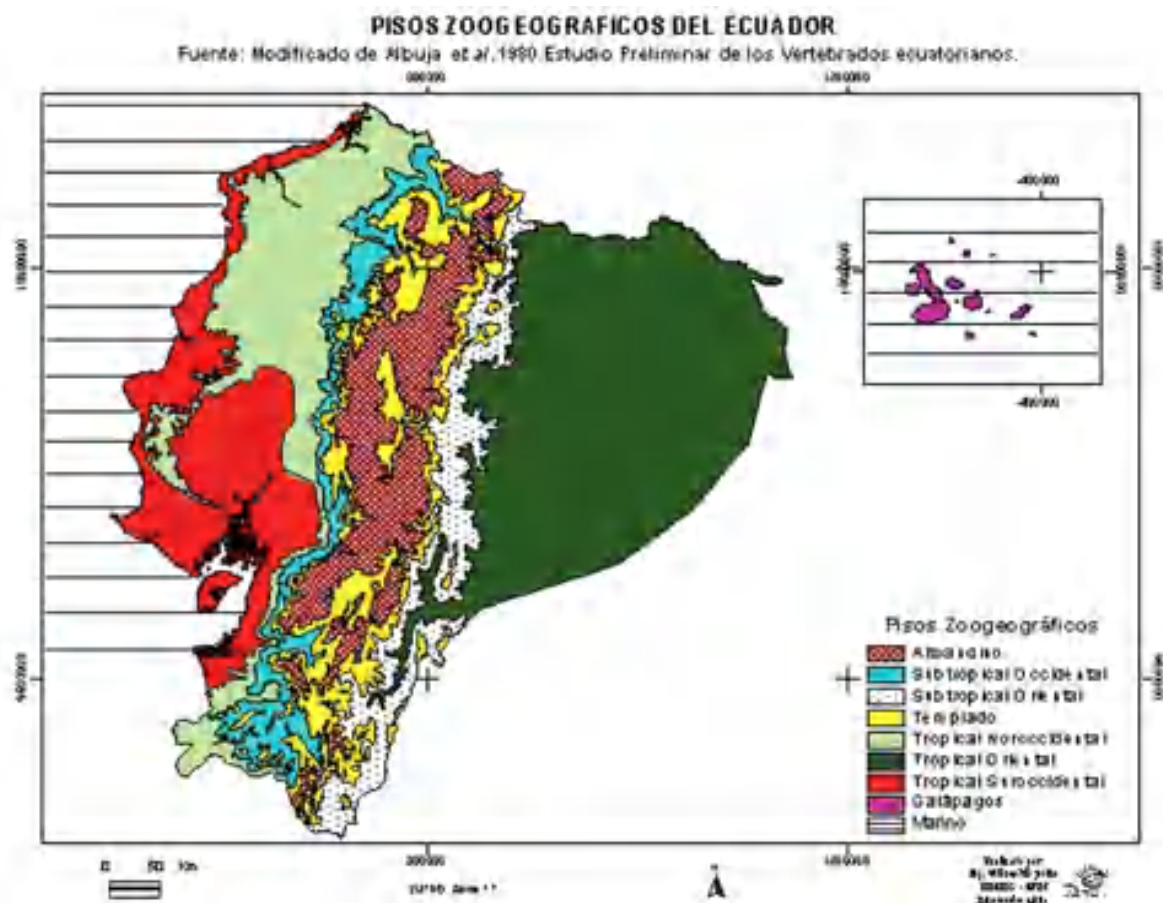


Figura 4.- Mapa de Pisos Zoo geográficos del Ecuador
Fuente: Albuja, 2012

Adicional a lo indicado en líneas anteriores, se menciona que, de acuerdo a la clasificación de las regiones naturales del Ecuador, el área de estudio se encuentra dentro de la región denominada Bosque Deciduo de la Costa, el mismo que se ubica en un rango de elevación de entre 50 y 300 m y se caracteriza por condiciones secas de terreno y densidades de árboles más bajas que en los bosques siempre verdes (Ron, Bioweb, & Universidad Católica del Ecuador, 2019).

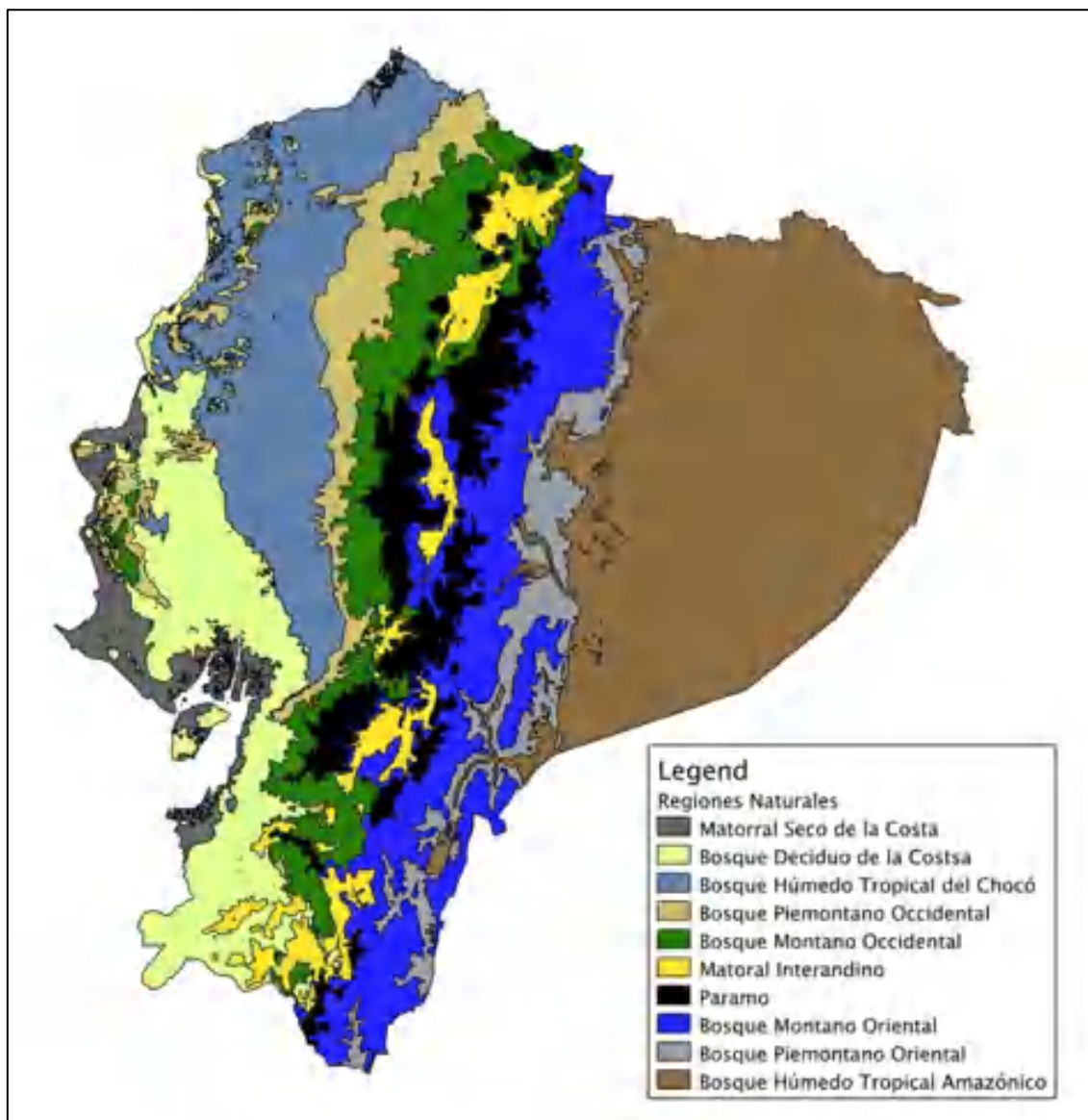


Figura 5.- Mapa de Regiones Naturales del Ecuador

Fuente: Regiones Naturales, BIOWEB (Torres Carvajal, Pazmino Otamendi, Ayala Varela, & Salazar Valensuela, 2021)

Anfibios.

Dentro de la región natural en la cual se ubica el área de estudio se mantiene la diversidad más baja de especies de anfibios, en comparación con otras regiones del Ecuador. El número de especies registradas en la zona es de 16, mientras que hacia el interior de la Cuenca del Río Guayas en la cual la región natural es Bosque Deciduo de la Costa, el número de especies de anfibios registrado es de 34, y el mayor número de especies registradas dentro del



Ecuador se encuentra en la región conocida como Bosque Montano Oriental con 224 especies registradas. Lo indicado se puede verificar en el gráfico anexo a continuación.

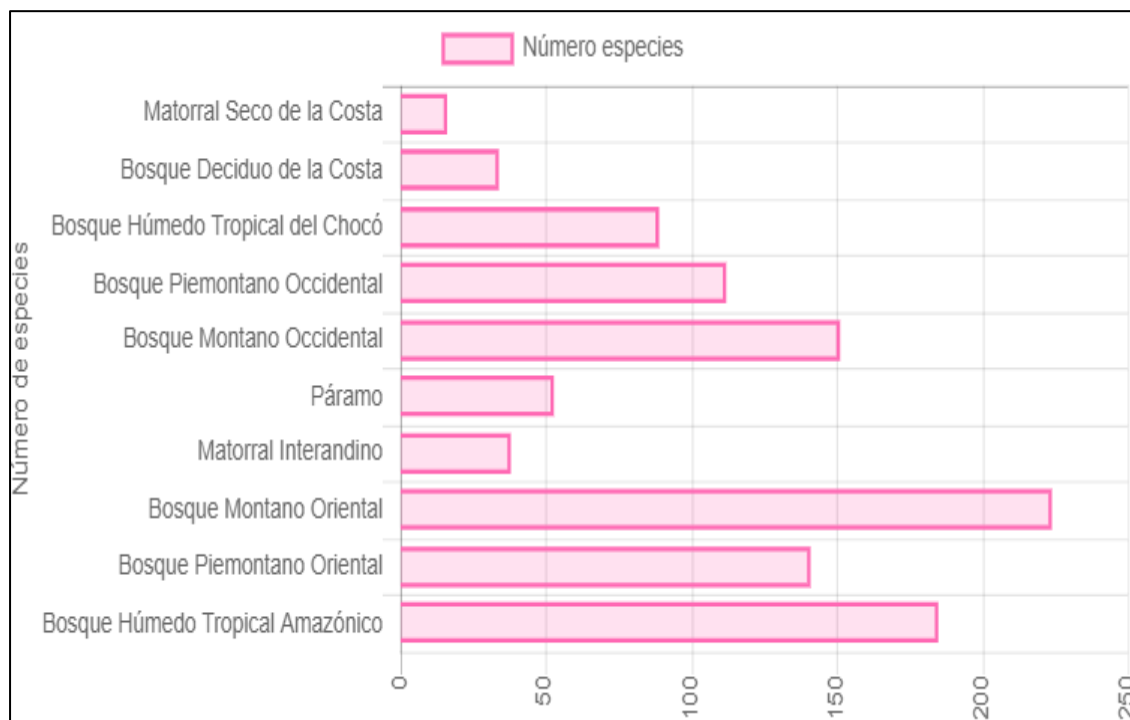


Gráfico 1.- Diversidad de anfibios por región natural del Ecuador.
Fuente: Bioweb Ecuador, Anfibios (Bioweb, 2020).

Aves.

Sobre la avifauna, se menciona que Ecuador se ubica en una región donde convergen varias regiones zoogeográficas en un sentido amplio. Al occidente de los Andes se encuentran dos regiones con niveles elevados de endemismo, entre los más importantes del mundo: Chocó hacia el norte y Pacífico Ecuatorial o Tumbes-Manabí hacia el sur. Su diversidad en conjunto excede las 650 especies porque hay un importante recambio de especies. La variedad de familias de avifauna que se pueden observar en el Ecuador se exponen en el siguiente gráfico.

Gráfico 3.- Diversidad de mamíferos presentes en las regiones naturales del Ecuador.
 Fuente: Bioweb Ecuador, Mamíferos (Bioweb, 2020).

Reptiles.

Respecto a la diversidad de especies de reptiles presentes en la región natural en la que se encuentra el proyecto, se menciona que es relativamente baja en comparación con otras regiones naturales del país, siendo que en el registro general solo supera a la región del páramo. El número total de especies de reptiles registradas en la región es de 45. Lo indicado en este párrafo se expone en el siguiente gráfico.

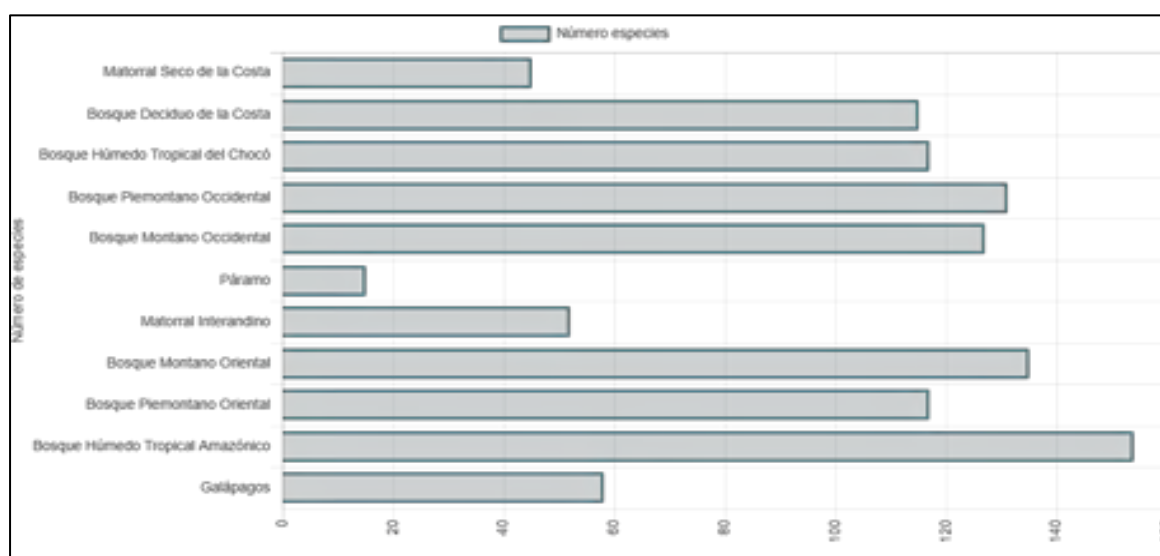


Gráfico 4.- Diversidad de reptiles presentes en las regiones naturales del Ecuador.
 Fuente: Bioweb Ecuador, Reptiles (Bioweb, 2020).

6.2.6. COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA

De acuerdo a la información disponible en el Mapa Interactivo Ambiental (Ministerio de Ambiente, 2018), en la capa correspondiente a cobertura de tierra se establecen en el primer nivel de leyenda 6 clases definidas por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) y en el segundo nivel 16 clases acordadas a través de varios talleres por las entidades encargadas, entre ellas: Ministerio de Ambiente (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), se establece que el sitio donde se ubica el proyecto corresponde a zona antrópica (Nivel 1) y área poblada (Nivel 2), las mismas que se caracterizan por la existencia de asentamientos poblacionales con escasa cobertura vegetal.



Adicionalmente el levantamiento realizado permitió identificar la predominancia de especímenes de *Mangifera indica* como parte de la flora urbana.

6.2.7. FLORA

La flora ecuatoriana es muy rica y variada debido a la diversidad de medios ecológicos, su riqueza biológica está reflejada en la variedad de organismos ya que el 10 % de las especies mundiales de plantas vasculares están localizadas en un área que comprende apenas el 2 % de la superficie de la Tierra. La presencia de la cordillera de Los Andes como factor altitudinal, ha dado al territorio ecuatoriano una diversidad ecológica muy variada.

Desde el nivel del mar hasta las crestas andinas existen varias fajas o pisos altitudinales con climas y formas de vida diferentes; de igual forma, en las quebradas profundas que nacen en las cordilleras y que se extienden hacia el oriente y hacia el occidente se descubren condiciones vegetativas únicas. A pesar de estar situado en plena zona ecuatorial, nuestro país no es completamente tropical o tórrido en toda su extensión, sino que presenta una amplia variedad de climas según la localización topográfica.

Respecto a lo mencionado anteriormente, literatura especializada nos indica que el decrecimiento térmico en el Ecuador está estimado en 1°C por cada 200 metros de altura; entre un piso vegetativo y otro el cambio es gradual; sin embargo, no existe una línea demarcatoria definida que indique donde termina o comienza una determinada faja o piso altitudinal, aspecto que a su vez es determinante del tipo de vegetación distribuida en un área específica.

En lo que respecta al área del proyecto estudios realizados en la zona correspondiente a la Vía Daule, establecen que el proyecto opera en un área intervenida donde se pueden observar especies tales como *Elytraria imbricata*, *Ipomea carnea*, *Mimosa acantholoba*, *Tridax procumbens* y *Ricinus communis*, entre otros (PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA. LTDA., 2013).

Por su parte en el Estudio de Impacto Ambiental Expost de las Instalaciones y Actividades de "Galvanizado y Pinturas Electrostáticas por para de la empresa METAINS S. A.", realizado



en el sector de INMA CONSA se reportaron un total de 12 especies de plantas, entre ellas *Albizia guachapele*, *Prosopis inermis*, *Samanea samán*, *Phoenix dactylifera*, *Musa paradisiaca*, *Guazuma ulmifolia*, *Vitex gigantea*, entre otros.

6.2.7.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS

Tal como, se indicó en los apartados anteriores, el levantamiento de información respecto a la flora terrestre se efectuó mediante el método de Evaluación Ecológica Rápida EER, para lo cual se efectuaron recorridos por las rutas de acceso tanto en el área interna (dentro de la planta); como en el área externa (área de influencia). Durante dichos recorridos se registraron las especies presentes y se levantó el respectivo registro fotográfico.

De cada una de las especies identificadas, a la vez se registraron aspectos tales como: nombre común, científico, número de individuos, etc.

6.2.7.2 RESULTADOS

6.2.7.2.1 ANALISIS CUANTITATIVOS

De acuerdo a la metodología planteada, se efectuó la caracterización del componente flora del ecosistema estudiado, en este caso en particular, no se efectuaron cálculos de índices de diversidad o densidad de las especies puesto que la distribución de la misma es típica de la flora urbana, alienada a las vías y sitios de recreación, de modo; que el bajo número de especímenes por área impide el desarrollo de un muestreo por estaciones que es la base para el levantamiento de información que permita el cálculo de dichos índices.

6.2.7.2.2 ANALISIS CUALITATIVOS

Los resultados cualitativos corresponden a la caracterización de la comunidad florística presente y corresponden a aspectos tales como Nicho trófico, estado de conservación y uso de los recursos.



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



6.2.7.2.2.1 INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACION DE LAS ESPECIES

En lo que respecta al inventario de las especies de flora existentes en el área del proyecto y su zona de influencia, tal como se indicó en la metodología expuesta en el presente capítulo; esta se efectuó, mediante la evaluación de información secundaria y el levantamiento respectivo aplicando la técnica de Evaluación Ecológica Rápida, en base a lo cual se identificaron un total de 20 especies, las mismas que se presentan a continuación.

Tabla 4. Flora identificada en el área de influencia

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Pinophyta Clase: Pinopsida Orden: Pinales Familia: Araucariaceae Género: Araucaria Especie: heterophylla Nombre científico: <i>Araucaria heterophylla</i> Nombre común: Pino	Vu Vulnerable (Thomas, P., 2011)	No Evaluado*	Especie nativa de la Isla Norfolk, actualmente cultivada en climas templados alrededor del mundo, siendo sus principales regiones biogeográficas: Los Andes, Islas Caribeñas, Llanuras del Caribe y el Valle de Magdalena. Su rango de distribución altitudinal va desde los 10 a los 2750 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Sapindales Familia: Rutaceae Género: Citrus Especie: reticulata Nombre científico: <i>Citrus reticulata</i> Nombre común: Mandarina	NE No evaluado	No Evaluado*	Especie arbórea de uso comestible y con distribución biogeográfica en los Andes y la Amazonía. Generalmente su crecimiento se da entre los 200 a los 2500 msnm.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: Washingtonia Especie: filifera Nombre científico: <i>Washingtonia filifera</i> Nombre común: Palmera abanico	LC Preocupación menor (Carrero, C., 2021) <i>Washingtonia filifera</i> . The UICN Red List of Threatened Species 2021.	No Evaluado*	Especie originaria de las áreas desérticas de California y Norte de Baja California, sin embargo, se su presencia se ha extendido a diversas áreas del mundo. Actualmente se utilizan como especies ornamentales.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Myrtales Familia: Myrtaceae Género: Psidium Especie: guajava Nombre científico: <i>Psidium guajava</i> Nombre común: Guayaba	LC Preocupación menor (Canteiro, C., 2019) <i>Psidium guajava</i> . The UICN Red List of Threatened Species 2019.	No Evaluado*	Especie de uso comestible, originaria de Brasil, y que se ha extendido hacia toda Sudamérica, gran parte de África y Asia. Su rango de distribución altitudinal va de los 50 a los 2040 msnm, sin embargo, su crecimiento se registra también a nivel del mar.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Sapindales Familia: Anacardiaceae Género: Mangifera Especie: indica Nombre científico: <i>Mangifera indica</i> Nombre común: Mango	DD Datos deficientes (World Conservation Monitoring Centre, 1998).	No Evaluado*	Especie arbórea que se encuentra distribuida a nivel mundial, y cuyo crecimiento se da fácilmente en regiones de climas cálidos y tropicales. Su uso es principalmente alimenticio, siendo su distribución altitudinal entre los 0 a los 2850 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Gentianales Familia: Rubiaceae Género: Ixora Especie: coccinea Nombre científico: <i>Ixora coccinea</i> Nombre común: Llama de la jungla	NE No evaluado	No Evaluado*	Especie arbustiva originaria de Asia, en específico de la India, la cual es usada en jardinería. Generalmente crecen hasta la altura de 1 metro, aunque existen registros de especímenes de 3 metros. Esta ampliamente distribuida en regiones tropicales, su rango de distribución altitudinal va desde los 0 a 1088 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: Cocos Especie: nucifera Nombre científico: <i>Cocos nucifera</i> Nombre común: Cocotero	NE No evaluado	No Evaluado*	Especie de palma con amplia distribución continental, puesto que se han registrado especímenes en varias regiones del planeta especialmente en regiones tropicales. Su rango de distribución altitudinal va de los 0 a 1500 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Gentianales Familia: Apocynaceae Género: Allamanda Especie: cathartica Nombre científico: <i>Allamanda cathartica</i> Nombre común: Trompeta amarilla	NE No evaluado	No Evaluado*	Especie arbustiva nativa de Brasil, es utilizada como arbusto ornamental por sus llamativas flores amarillas, esta especie está ampliamente globalizada siendo su distribución en la región neotropical. Su rango de distribución altitudinal va desde los 0 a 1900 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Magnoliales Familia: Annonaceae Género: Annona Especie: muricata Nombre científico: <i>Annona muricata</i> Nombre común: Guanabano	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International BGCI, 2019) Grupo de especialistas mundiales en árboles de la CSE de la UICN. 2019.	No Evaluado*	Especie arbórea con amplia distribución geográfica, se desarrolla especialmente en la zona Neotropical del planeta. Su uso es alimenticio y su rango de distribución altitudinal va desde los 100 a 2000 msnm, aunque existen registros de especímenes que se han desarrollado a nivel del mar.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Pinophyta Clase: Pinopsida Orden: Pinales Familia: Cupressaceae Género: Platycladus Especie: orientalis Nombre científico: <i>Platycladus orientalis</i> Nombre común: Ciprés de abanico.	NT Casi amenazado (Farjon, A., 2013) Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2013.	No Evaluado*	Especie arbórea originaria de Asia, se han introducido en varias partes del mundo por sus características como árbol ornamental. A pesar de que se ha clasificado por la UICN como especie casi amenazada, en Ecuador no ha sido evaluada y se ha reportado como especie invasora, en especial en las Islas Galápagos (Global Register of Introduced and Invasive Species, Galápagos Island, Ecuador).

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Asparagales Familia: Asparagaceae Género: Dracaena Especie: fragrans Nombre científico: <i>Dracaena fragrans</i> Nombre común: Tronco de Brasil	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International, 2019) IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019.	No Evaluado*	Esta especie es nativa de África occidental, y se han diseminado por casi todos los continentes como especie ornamental. Su distribución se localiza en zonas de clima tropical, y su rango de distribución altitudinal va de los 0 a los 2000 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Liliopsida Orden: Asparagales Familia: Asparagaceae Género: Yucca Especie: elephantipes Nombre científico: <i>Yucca elephantipes</i> Nombre común: Yuca de interior	NE No evaluado	No Evaluado*	Especie arborescentes nativas de Mesoamérica, y con presencia en varios lugares del continente por su uso como especie ornamental. En ciertas regiones es considerada como una especie invasora.
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malpighiales Familia: Euphorbiaceae Género: Codiaeum Especie: sp Nombre científico: <i>Codiaeum sp.</i> Nombre común: Crotón	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International, 2019) IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019.	No Evaluado*	Especie nativa de Malasia, presenta diferentes variedades en la forma de las hojas y su crecimiento se da en forma silvestre en bosques abiertos y matorrales,

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
				aunque es utilizado como especie ornamental. En cuanto a su rango de distribución altitudinal, se adapta a las condiciones del entorno habiéndose encontrado especímenes hasta los 1800 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malpighiales Familia: Euphorbiaceae Género: Codiaeum Especie: variegatum Nombre científico: <i>Codiaeum variegatum</i> Nombre común: Croton	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International, 2019) IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019.	No Evaluado*	Especie nativa de la India, Su distribución se da en diferentes regiones de climas cálidos, en los cuales puede ser encontrado hasta los 1800 msnm.
	Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Zingiberales Familia: Strelitziaceae Género: Ravenala Especie: madagascariensis Nombre científico: <i>Ravenala madagascariensis</i> Nombre común: Palma del Viajero	LC Preocupación menor (Andriamanohera, A., 2021) The IUCN Red List of Threatened Species 2021.	No Evaluado*	Especie originaria de Madagascar, se adapta a climas cálidos sin problemas, y en climas fríos al cultivo en invernaderos. Puede ser encontrada en distintas regiones del mundo puesto que su cultivo se

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
				ha extendido por los trópicos. En cuanto a su distribución altitudinal va desde los 0 a los 1600 msnm.
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Lamiales Familia: Verbenaceae Género: Lantana Especie: camara Nombre científico: <i>Lantana camara</i> Nombre común: Verbena	NE No evaluado	No Evaluado*	Esta especie nativa de Centro y Sudamérica actualmente se ha diseminado por casi todos los continentes a excepción de la Antártida. Se utiliza como planta ornamental, aunque está considerada entre las 100 especies invasoras más dañinas. En Ecuador existen registros de impactos

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
				ocasionados por esta especie sobre otras especies nativas.
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Liliopsida Orden: Commelinales Familia: Commelinales Género: Tradescantia Especie: spathacea Nombre científico: <i>Tradescantia spathacea</i> Nombre común: Maguey morado	NE No evaluado	No Evaluado*	Esta especie originaria de México y Centroamérica se ha extendido a varias regiones de los trópicos y es utilizada como especie ornamental, aun cuando en varios de estos países ha sido reportada como especie invasora (incluido Ecuador). Su rápida adaptabilidad permite a este arbusto proliferar en los

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
				sitios donde es sembrado.
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Rosales Familia: Moraceae Género: Ficus Especie: benjamina Nombre científico: <i>Ficus benjamina</i> Nombre común: Ficus	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International, 2019) Botanic Gardens IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019.	No Evaluado*	Esta especie es originaria del sur de Asia, y es considerado el árbol oficial de Bangkok. Su presencia se ha extendido hacia la mayoría de continentes en las regiones cálidas o tropicales. En Ecuador esta especie se ha reportado como invasora, su distribución altitudinal va desde los 0 a los 1550 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: Adonidia Especie: merrillii Nombre científico: <i>Adonidia merrillii</i> Nombre común: Palma de manila.	Vu Vulnerable (Energy Development Corporation (EDC), 2020)	No Evaluado*	Esta especie nativa de Filipinas se ha extendido a casi todos los continentes, sin embargo, por su pérdida de hábitat se ha clasificado como vulnerable por la UICN. En Ecuador se encuentra reportada como especie invasora en las Islas Galápagos. Respecto a su rango de distribución altitudinal, esta especie se puede encontrar entre los 0 a 1900 msnm.

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
	Reino: Plantae División: Tracheophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Fabales Familia: Fabaceae Género: Samanea Especie: saman Nombre científico: <i>Samanea saman</i> Nombre común: Saman.	LC Preocupación menor (Botanic Gardens Conservation International, 2019) IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019.	No Evaluado*	Esta especie es nativa de Sudamérica, aunque se han registrado especímenes en África, la región sur de Asia, y Oceanía. Se ha registrado en varios países como especie invasora, sin embargo, en Ecuador se trata de una especie nativa. Su distribución global se da en regiones tropicales y en su distribución altitudinal, se registra su presencia entre los 0 a 1300 msnm.
Fuentes:				

Imágenes	Escala taxonómica	Estado de conservación		Origen y tipo de especie
		UICN	Libro Rojo Ecuador /CITES	
-Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/, (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación). - (*) León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa & H. Navarrete(eds.). 2011. Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Nomenclaturas: LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción, DD= Datos deficientes.				

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuentes: Libro Rojo UICN (UICN, Red List of Threatened Species, 2021), Plantas Vasculares del Ecuador, (Jorgesen & León, 1999), (Patzel, Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador, 2012), (León-Yáñez, Navarrete, Pitman, Endara, & Ulloa, 2011), (GBIF, 2021).

En la imagen mostrada a continuación se observa la distribución de la flora existente en el área, e identificada como parte del levantamiento biótico.



Figura 6.-Mapa de distribución de la flora en el proyecto
Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.
Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021.

6.2.7.2.2.2 NICHOS TRÓFICOS Y USOS

En la tabla mostrada a continuación, se establecen aspectos relativos al nicho trófico y uso de las familias identificadas, producto de los muestreos realizados.

Tabla 5.- Nicho trófico y uso de las familias identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Pino	Las especies de la familia Araucariaceae son organismos arbóreos generalmente de características simétricas, y cónicas. Son especies que crecen en bosques lluviosos tropicales y subtropicales como también en áreas templadas.	Árbol maderable
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	Esta familia la conforman especies arbóreas en su mayoría de características leñosas y rara vez herbáceas. Un gran número de especies de esta familia corresponde a árboles frutales. La mayoría de especies de esta familia crecen en regiones tropicales y subtropicales del planeta, con presencia en casi todos los continentes.	Uso Comestible
Arecaceae	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera Abanico	Las especies de esta familia son conocidas generalmente como palmeras o palmas. Estas especies de tronco leñoso y que son consideradas especies arborescentes por no ser propiamente árboles, se distribuyen en zonas tropicales y subtropicales del planeta existiendo concentraciones importantes en	Uso Alimenticio y Ornamental
	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero		
	<i>Adonidia merrillii</i>	Palma de manila		



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
			Colombia y el resto de Sudamérica. Su crecimiento se da principalmente en lugares con alta humedad, sin embargo existen especies que se han adaptado y sobreviven a climas desérticos, humedales y bosques.	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Las especies de esta familia se presentan en forma arbórea y arbustiva. Se han distribuido por la mayoría de continentes debido al interés comercial, industrial, ornamental y alimenticio de varias especies. En cuanto a su desarrollo, se menciona que da especialmente en las regiones templadas, tropicales y subtropicales del hemisferio sur.	Uso Alimenticio, Ornamental y Comercial.
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Las especies de esta familia se presentan en forma de árboles y arbustos, y se desarrollan en ambientes cálidos, tropicales y templados. Pueden crecer en zonas boscosas, húmedas y en algunos casos en zonas secas. Gran cantidad de especies de esta familia producen frutos comestibles, sin embargo, también existen especies que son venenosas.	Uso Alimenticio y Comercial



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Llama de la jungla	Las especies de esta familia la conforman especies arbóreas, pero principalmente arbustos, hierbas y enredaderas. Son especies cosmopolitas, pero se encuentran principalmente en climas tropicales, existiendo especímenes de alto valor comercial dentro de este grupo como el café y la quinina.	Uso Ornamental y Comercial
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	Trompeta amarilla	Las especies presentes en este grupo incluyen árboles, arbustos, hierbas y lianas, con crecimiento en trópicos y subtrópicos, aunque existen hierbas perennes que se desarrollan en climas templados. En cuanto a su utilidad, es en muchos casos de uso ornamental, siendo varias especies productoras de fluidos venenosos.	Uso Ornamental
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabano	Las especies de esta familia son en su mayoría arbóreas, en menor proporción arbustos y raramente subarbustos. Varias de las especies arbóreas producen frutos comestibles. En su mayoría crecen en climas templados, sin embargo, se adaptan también a climas cálidos y varias especies se desarrollan dentro de selvas	Uso Comestible



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
			húmedas de baja altitud.	
Cupressaceae	<i>Platycladus orientalis</i>	Ciprés de abanico	Los especímenes de esta familia la componen árboles y arbustos. Son especies cosmopolitas que se desarrollan en ambientes cálidos y templados. En su mayoría, la presencia de estas especies se da en el hemisferio norte, aunque su proliferación por su uso ornamental y maderable ha permitido que se encuentre en la mayoría de continentes. Crecen en áreas húmedas o en suelo seco, y a nivel del mar o en las áreas montañosas, siendo adaptables a estos cambios.	Uso Ornamental y Maderable
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i>	Tronco de Brasil	Las especies de esta familia son arbustos y subarbustos perennifolios, son especies cosmopolitas que se desarrollan en climas tropicales, sin embargo, se encuentran también a alturas de hasta 2000msnm.	Uso Ornamental.
	<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca de Interior		
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum sp.</i>	Crotón	Esta familia esta diversificada y extendida por las	Uso Ornamental



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón	zonas tropicales del mundo, en su mayoría estas especies son arbustos y hierbas, y en pocos casos son árboles. Se desarrollan con facilidad en áreas cálidas siendo utilizadas para jardinería.	
Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma del Viajero	Las especies que pertenecen a esta familia pueden ser arborescentes, arbustivas y herbáceas, Crecen en las regiones tropicales y subtropicales de América y África, aunque en el caso de especies ornamentales han sido cultivadas en otras regiones del mundo, a lo cual se han adaptado.	Uso Ornamental
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Verbena	Las especies de esta familia la componen principalmente árboles y arbustos. Crecen en regiones tropicales en casi todos los continentes, Por sus características varias especies son utilizadas para ornamentación y en jardinería. Se adaptan fácilmente a los climas cálidos y en estado natural tienen una notable producción de flores por lo que es común ver insectos en ellas.	Uso Ornamental

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Commelinales	<i>Tradescantia spathacea</i>	Maguey morado	Esta familia está compuesta de especies arbustivas y herbáceas, A pesar de ser originarias de Centro América se han extendido en las regiones tropicales, crecen fácilmente en climas cálidos y en algunos casos se han considerado como especies invasoras.	Uso Ornamental
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	Las especies de esta familia la componen básicamente árboles y arbustos, la mayoría crecen en climas y regiones tropicales, y muchas de estas especies son de gran importancia económica. En condiciones favorables se desarrollan con facilidad adaptándose a los entornos donde germinen.	Uso Ornamental y Comercial
Fabaceae	<i>Sameana saman</i>	Saman	Las especies de la familia Fabaceae al presentar organismos de mayor tamaño, actúan en el ecosistema como fuente de alimentos para aves e insectos, sitios de anidación de aves, refugio de mamíferos menores entre otros.	Árbol maderable

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: Plantas Vasculares del Ecuador, (Jorgesen & León, 1999), (ECURED, 2020), (Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, 2020).



6.2.7.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

La comunidad florística identificada tanto en el proyecto como en su área de influencia corresponde a especímenes típicos de áreas urbanas, la misma que se distribuye en los bordes de las vías y en áreas recreativas, predominando las especies *Mangífera indica*, *Cocos nucífera*, *Ficus benjamina*, entre otros.

En general se lograron identificar un total de 20 especies distribuidas en 16 familias las mismas que se observaron en recorridos generales, dentro del área del proyecto y su área de influencia.

La identificación de especímenes y revisión de la comunidad florística InSitu permitió determinar que la cobertura vegetal es típica de áreas modificadas, predominantemente de áreas urbanizadas, donde se precian árboles y arbustos dispuestos al margen de las vías. De lo indicado se concluye que las actividades realizadas en la "La planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico." no afectan a la comunidad florística del área puesto que la misma está adaptada al medio circundante, adicionalmente se aprecia que en el interior de la planta se ha procurado mantener organismos vegetales lo cual beneficia al ecosistema.

6.2.8. FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA

De acuerdo a Estudios realizados en la zona, se han identificado en áreas aledañas al sitio de implantación del proyecto, sobre todo representantes de la avifauna; habiéndose declarado en la Bibliografía consultada al menos 5 especies de aves, típicas de áreas urbanas (Decker, 2014), adicionalmente en la Guía de Aviturismo de Guayaquil, la misma que se centra en 7 sitios específicos para observación de aves en la ciudad establece que se han identificado un total de 80 especies en la ruta de avistamiento, la cual abarca una extensión de 3,5 km (M. I. Municipio de Guayaquil, 2016).

En el presente estudio se detallan aspectos concernientes a las especies identificadas en el proyecto y su área de influencia.

6.2.8.1 AVIFAUNA.



En el Ecuador se han registrado un total de 1690 especies de aves distribuidas en los diferentes ecosistemas característicos de cada una de las regiones. En lo que respecta a la ciudad de Guayaquil, tal como se indica en la Guía de avifauna del Municipio de Guayaquil se han reportado un total de 80 especies, entre las que se destacan los organismos típicos de áreas urbanas tales como; *Columbina cruziana*, *Columba livia*, entre otros. En cuanto al área de estudio, se identificaron 3 especies de aves, cuyos datos se muestran a continuación.

6.2.8.1.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS

De acuerdo a la metodología implementada se establecieron 2 recorridos en los cuales se efectuó una Evaluación Ecológica Rápida, la primera dentro de la planta y la segunda en el Área de Influencia (rango de 100 metros con respecto a los linderos del proyecto).

Durante los recorridos realizados en cada área, se levantó un registro fotográfico y se documentaron todas las especies de avifauna identificadas y la cantidad de organismos de cada grupo que pudo ser observado, en cada uno de los recorridos.

6.2.8.1.2 RESULTADOS

En el presente apartado se detallan los resultados obtenidos derivados de los análisis cualitativos y cuantitativos efectuados en base a la información levantada en campo.

6.2.8.1.2.1 ANALISIS CUANTITATIVOS

Para la evaluación de la avifauna presente en el área del proyecto se implementaron índices de diversidad, importancia y a su vez se efectuó la descripción de la abundancia de organismos, tal como se detalla a continuación.

6.2.8.1.2.1.1 IMPORTANCIA RELATIVA

El análisis de Importancia relativa permitió identificar que la especie más representativa corresponde a *Columbina cruziana* con 62 % seguida de *Dives warczewiczi* con 23 %. El análisis realizado además permitió determinar que la especie con menor representatividad fue *Sicalis flaveola* con un 8 %.

Tabla 6.- Importancia relativa de las especies de avifauna identificadas

N	Especie	1	2	Promedio	RII
1	<i>Dives warczewiczi</i>	4	2	0,23	23
2	<i>Columbina cruziana</i>	6	10	0,62	62
3	<i>Sicalis flaveola</i>	4	0	0,15	8
Abundancia total		14	12	13	

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021.

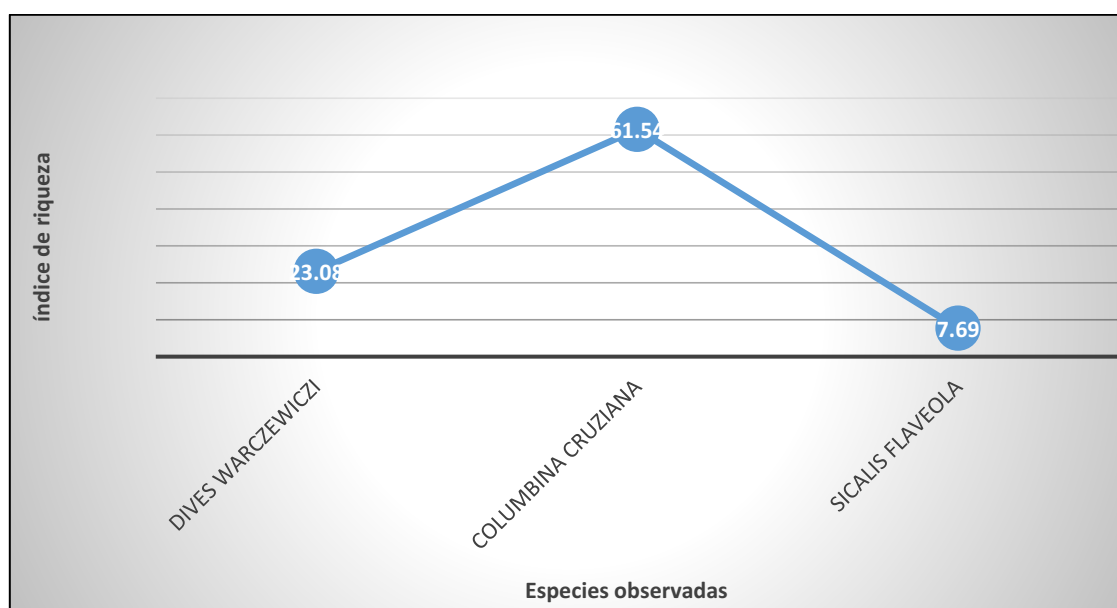


Gráfico 5.- Distribución de las especies de acuerdo con su Importancia relativa

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021

6.2.8.1.2.1.2 DIVERSIDAD

Como parte de la caracterización del ecosistema, adicionalmente se realizó la determinación de los índices de diversidad de las especies identificadas, como resultado de lo cual se



determinó que en el sitio existe una baja tasa de diversidad; puesto que el valor correspondiente a Shannon dio como resultado un índice de 1.9, el cual es característico de sitios con baja diversidad. El índice de equitatividad de Margalef presentó un valor de 0,8 el cual de la misma forma es determinante de ecosistemas con una baja diversidad y finalmente como parte del índice de Simpson el cual representa la dominancia de las especies se obtuvo un valor de 0,5 el mismo que es indicativo de una distribución de especies homogénea donde ninguna especie tiene una dominancia representativa sobre las demás.

N	Especies	Promedio	x/Abundancia	Simpson	Shannon	Margalef
1	<i>Dives warczewiczi</i>	3	0,2	0,05	-0,7	0,8
2	<i>Columbina cruziana</i>	8	0,6	0,38	-0,6	
3	<i>Sicalis flaveola</i>	2,00	0,2	0,02	-0,6	
Resultados				0,5	1,9	0,8

Gráfico 6.- Índices de diversidad de las especies

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021.

6.2.8.1.2.1.3 ABUNDANCIA

En cuanto a la evaluación de la abundancia de las especies de avifauna presentes en el área, se determinó que en el recorrido externo se visualizó un mayor número de organismos, que en el recorrido interno, sin embargo; en el recorrido interno se observaron 4 especímenes de *Sicalis flaveola*, los mismos que no pudieron ser observados en el recorrido externo.

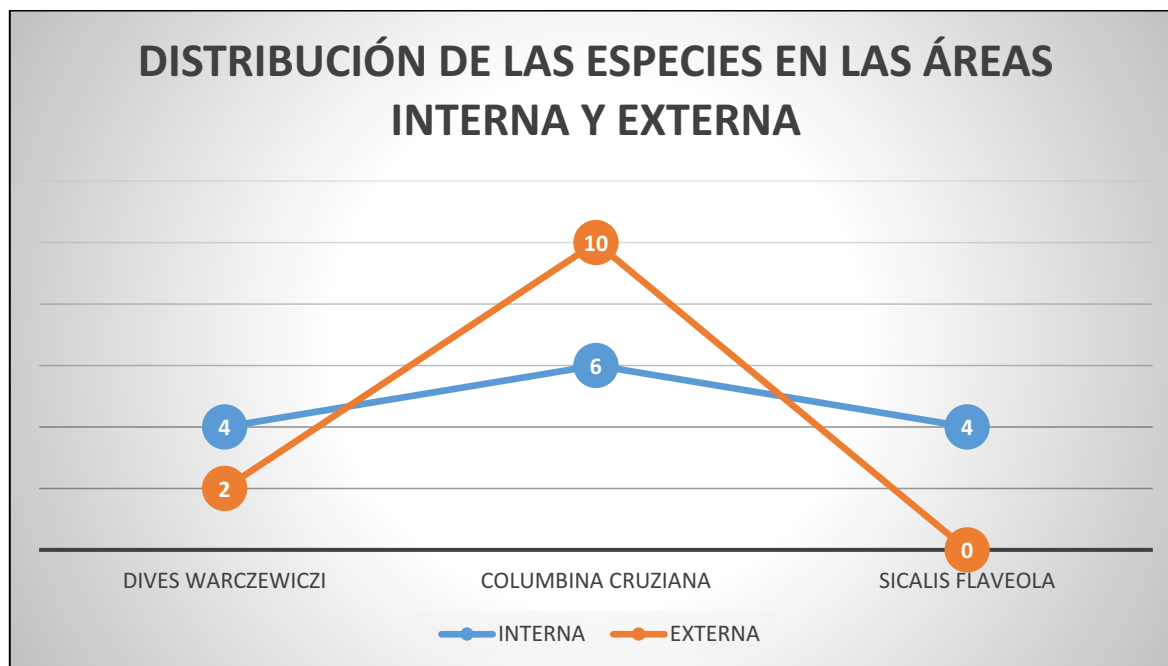


Gráfico 7.- Abundancia de Avifauna de acuerdo con las estaciones de muestreo

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021, Google Earth.

6.2.8.1.2.2 ANALISIS CUALITATIVOS

Se incluye en esta sección el inventario de representantes de avifauna identificados y las características asociadas a los mimos.

6.2.8.1.2.2.1 INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

En lo referente al trabajo ejecutado en campo, producto del cual se realizó un censo de las especies presentes en el área de implantación del proyecto y su área de influencia mediante la técnica de Evaluación Ecológica Rápida, se identificaron un total de 3 especies. En la tabla presentada a continuación, se exponen las especies identificadas.

Tabla 7.- Especies de avifauna identificadas

IMAGEN	ESCALA ZOOLOGICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN		HÁBITAT Y TIPO DE ESPECIE
		IUCN	LISTA ROJA DEL ECUADOR / CITES	
Avifauna				
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Passeriformes Familia: Icteridae Género: Dives Especie: warszewiczi Nombre científico: <i>Dives warczewiczi</i> Nombre común: Negro fino	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2018)	NE No evaluado	Habita en arbustos y áreas semiabiertas. Especie nativa gregaria.
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Columbiformes Familia: Columbidae Género: Columbina Especie: cruziana Nombre científico: <i>Columbina cruziana</i> Nombre común: Tortolita o Paloma Tierrera	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2016)	NE No evaluado	Habita en regiones de clima cálido y templado. Especie nativa de América del sur

IMAGEN	ESCALA ZOOLOGICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN		HÁBITAT Y TIPO DE ESPECIE
		IUCN	LISTA ROJA DEL ECUADOR / CITES	
	Reino: Animalia Clase: Aves Orden: Passeriformes Familia: Thraupidae Género: Sicalis Especie: flaveola Nombre científico: <i>Sicalis flaveola</i> Nombre común: Canario costeño	LC Preocupación menor (BirdLife International, 2018)	NE No evaluado	Habita en praderas y áreas de bosques tropicales y templados. Especie gregaria, nativa de sur América
Fuente: Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/ , (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción				

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021

Fuente: Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Simbioe, 2002), (Valverde del Camino, 2020), (Freile, y otros, 2019)

En la imagen mostrada a continuación se puede observar la distribución de los organismos identificados.



Figura 7.- Mapa de distribución de la fauna identificada en el proyecto

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021, Google Earth.

6.2.8.1.2.2.2 NICHOS TRÓFICOS Y USOS

Se describen en el presente ítem el nicho trófico correspondiente a las especies identificadas y el uso o importancia de las mismas.

Tabla 8.- Nicho trófico y uso de las especies identificadas

Familia	Nombre científico	Nicho trófico	Uso de las especies
Icteridae	<i>Dives warczewicz i</i>	Especie gregaria de zonas tropicales, forrajera, es un consumidor tanto primario como secundario puesto que se alimenta de gramíneas y se insectos, por otro lado, es depredado por aves rapaces y reptiles.	En los ecosistemas participa en los procesos de control de plagas.
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Especies forrajeras, se alimentan principalmente de gramíneas, es decir que se clasifican principalmente como consumidores primarios y a la vez son depredados por consumidores secundarios.	Actúan en la dispersión de semillas.
Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Especie gregaria, invasora, es forrajera formando parte del grupo de consumidores primarios y a la vez es depredada por aves de mayor tamaño.	Dispersión de semillas

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.
 Fuente: (Bioweb, 2020), (Simbioe, 2002), (Alcaldía de Cuenca, 2013)

6.2.8.1.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

La evaluación de la avifauna presente en el área permitió determinar lo siguiente:

- Se identificaron un número de 26 individuos representantes de 3 especies de aves distribuidas en 3 familias.
- Los valores de importancia relativa, permitieron identificar que la especie más representativa es *Columbina cruziana*.
- La especie de menor importancia estuvo representada por *Sicalis flaveola*.
- Finalmente, la evaluación realizada permitió identificar que la comunidad de avifauna presenta una baja tasa de diversidad con una alta equitatividad, es decir que existe una comunidad homogénea con escasa dominancia.



6.2.8.2 ENTOMOFAUNA Y ARACNOFAUNA

La entomofauna corresponde al conjunto de organismos compuestos por individuos de la clase Insecta, de los cuales en el Ecuador se han identificado al menos 300000 especies. Como parte del levantamiento de información respecto al componente biótico del se ejecutó la caracterización de este componente cuya, metodología implementada y resultados obtenidos se detallan a continuación.

6.2.8.2.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS

Alineados a la metodología establecida con anterioridad, se efectuó la observación directa de especies en tránsito, dentro del área de implantación del proyecto y sus respectivas áreas de influencia, en este caso en particular, no se realizaron análisis de diversidad dada la baja frecuencia de observación de las especies. Sin embargo, se levantó un registro de cada espécimen observado para su respectiva identificación y declaración de presencia en el área de estudio.

6.2.8.2.2 RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados cualitativos obtenidos del levantamiento de información, ya que como se indicó dada la escasa frecuencia de observación de cada especie, no fue posible la recopilación de datos representativos que permitiesen el cálculo de índices.

6.2.8.2.2.1 ANALISIS CUALITATIVOS

A continuación, se enlistan y caracterizan las especies de entomofauna identificadas como resultado del levantamiento de información realizado.

6.2.8.2.2.1.1 INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

En lo que respecta al área de ubicación del proyecto, durante los muestreos realizados se identificaron 3 especies de representantes de la entomofauna del área de estudio, las cuales están distribuidas en 3 familias que son: Apidae, Libellulidae, y Dolichopodidae. Las especies



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



mencionadas se exponen en la tabla siguiente, en la cual a su vez se indica el estado de conservación y hábitat característico de cada una de ellas.

Tabla 9.- Especímenes de entomofauna identificados

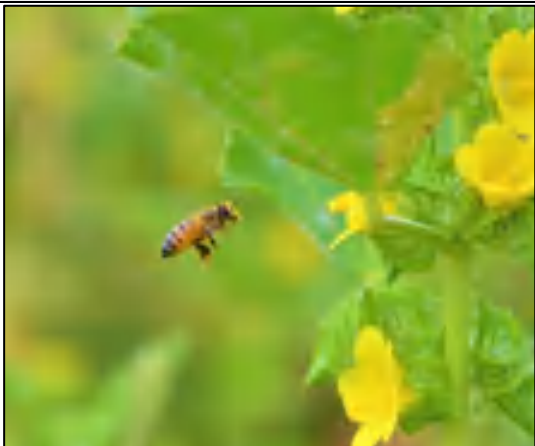
IMAGEN	ESCALA ZOOLOGICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	HÁBITAT Y TIPO DE ESPECIE
	Reino: Animalia Clase: Insecta Orden: Hymenoptera Familia: Apidae Género: Apis Especie: mellifera Nombre científico: <i>Apis mellifera</i> Nombre común: Abeja doméstica.	NE No evaluado	Habita en prados, áreas boscosas y jardines. Especie indicadora.
	Reino: Animalia Clase: Insecta Orden: Odonata Familia: Libellulidae Género: Erythemis Especie: vesiculosa Nombre científico: <i>Erythemis vesiculosa</i> Nombre común: Libélula verde	LC Preocupación menor	Típica de pantanos y riberas de causes de agua. Especie migratoria.

IMAGEN	ESCALA ZOOLOGICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	HÁBITAT Y TIPO DE ESPECIE
	Reino: Animalia Clase: Insecta Orden: Diptera Familia: Dolichopodidae Género: Condyllostylus Especie: sp. Nombre científico: <i>Condyllostylus sp.</i> Nombre común: Mosca de patas largas	NE No evaluado	Habita en espacios poblados, esta especie cosmopolita incluye a alrededor de 7000 variantes. Al posarse en las hojas suele dejar marcas de despigmentación.
Fuente: Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/ , (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción			

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.
Fuente: Insectos del Ecuador (Insectos del Ecuador, 2021), (Naturalista, 2021)

6.2.8.2.2.1.2 NICHOS TRÓFICO Y USO

De acuerdo a los especímenes identificados del grupo entomofauna y aracnofauna, dentro del área de estudio, se ha recopilado y descrito las características de sus nichos tróficos, lo cual se compila dentro de la siguiente tabla:

Tabla 10.- Nicho trófico y uso de las familias identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja doméstica	El desarrollo de esta especie se da a nivel global, es una especie cosmopolita, en cuanto a su nicho trófico, se menciona que es un caso de estudio, puesto que las evidencias demuestran que pueden movilizarse hacia otros entornos y pueden desplazar a otras especies locales (insectos y aves) en su función de polinizador (Valido, Rodriguez, & Jordano, 2014). A pesar de lo indicado, esta especie al estar establecida en su nicho trófico, compete directamente con otras especies en la búsqueda de polen, y de acuerdo a estudios realizados, los individuos de esta especie interactúan con otros polinizadores, teniéndose como dato relevante, que se antepone a otras especies y las desplazan influyendo directamente en su diversidad. En cuanto a su interacción con depredadores dentro de su entorno, se menciona que su principal competitividad es con las avispas y avispones los cuales son sus depredadores naturales, al igual que aves pequeñas que se alimentan de insectos (Corona Apicultores, 2021)	El uso de esta especie está dado principalmente como productoras de miel, por lo cual son objeto de cautividad para cría y desarrollo de granjas apicultoras (Corona Apicultores, 2021)



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Libellulidae	<i>Erythemis vesiculosa</i>	Libélula verde	Los organismos de la familia Libellulidae, se encuentran altamente distribuidos, en el caso de los especímenes de libélulas encontradas en el área de estudio, de acuerdo a datos de estudios de distribución, se encuentran en la mayoría de países de Sudamérica. Establecen su nicho trófico en ecosistemas cercanos a cuerpos de agua en los cuales depositan sus huevos para reproducirse. En cuanto a su alimentación, todas las libélulas tienen hábitos carnívoros, por lo cual la base de su alimentación son insectos pequeños, larvas, huevos de otros insectos e incluso otras libélulas de menor tamaño. Respecto a sus depredadores, se menciona principalmente aves las cuales cazan libélulas para su alimentación (Libellulapedia, 2021)	Si bien no se ha registrado una utilidad económica de las libélulas, son de utilidad científica para el sector cafetalero, puesto que son indicadores biológicos de la calidad de agua, puesto que son sensibles a cambios o perturbaciones de los cuerpos de agua (Gil, Bustillo, Gómez, García, & Zuluaga, 2007)
Dolichopodidae	<i>Condylotylus sp.</i>	Mosca de Patas Largas	Esta familia agrupa a especímenes pequeños que miden entre 08 a 9 mm de longitud, por lo general con el cuerpo de color verde o azul metálico. Tienen patas largas y delgadas, y es esta característica que les da el nombre. Al llegar a la etapa adulta se encuentran en todos los ambientes, con mayor frecuencia cerca de los cuerpos de agua. También son comunes en zonas donde existe vegetación encontrándose sobre el follaje de las plantas, particularmente en las hojas expuestas al sol, sobre las rocas que sobresalen de las corrientes acuáticas, o bien sobre árboles o troncos caídos. Se cree que son depredadores de invertebrados más pequeños y larvas (Ibañez-Bernal,	Estas especies actúan e intervienen sobre la descomposición de la materia orgánica muerta. Y tienen una participación sobre el control de larvas de plagas. (Ibañez-Bernal, Hernández-Ortiz, & Miranda Martín del Campo, 2004).



Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
			Hernández-Ortiz, & Miranda Martín del Campo, 2004).	

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

6.2.8.2.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Culminado el procesamiento de la información correspondiente a la entomofauna identificada en el sector, se ha concluido lo siguiente:

- Como resultado de la caracterización e identificación de organismos se determinó la presencia de 3 especies diferentes que se agruparon en 3 familias.
- Se observaron en el sitio las especies *Apis mellifera*, *Erythemis vesiculosa* y *Condylostylus sp.*
- Se observó en general una escasa presencia de organismos representantes de este grupo.

En general la variedad de especímenes de estos grupos es baja, probablemente por el uso de plaguicidas en la plantación.

6.2.8.3 HERPETOFAUNA

La herpetofauna corresponde a los individuos pertenecientes a los grupos reptiles y anfibios, de los cuales en el Ecuador se han registrado 483 especies de reptiles (Reptiles del Ecuador, <https://bioweb.bio/>) y 573 especies de anfibios, de dichas especies se destaca que en el tipo de ecosistema relacionado al proyecto identificado como Bosque deciduo de la costa se han identificado aproximadamente 116 especies de reptiles y 34 especies de anfibios.

En el presente apartado se destacan aspectos relativos a las especies identificadas cabe mencionar que no se incluyen datos cuantitativos, debido a que dichas especies fueron observadas fuera de las áreas de muestro.

6.2.8.3.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS

Para la observación e identificación de representantes de la herpetofauna, se desarrolló tal



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



como se ha indicado en apartados anteriores una Evaluación Ecológica Rápida, mediante el recorrido interno de la planta y el correspondiente recorrido externo (área de influencia).

6.2.8.3.2 RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados obtenidos de los registros y caracterización de las especies, cabe mencionar que no se incluyen en este caso análisis cuantitativos, puesto que no se realizaron registros abundancia y diversidad de individuos; dada la escasa presencia de estos organismos.

6.2.8.3.2.1 ANALISIS CUALITATIVOS

Como parte de los análisis cualitativos a continuación se detallan las especies identificadas y las características de estas.

6.2.8.3.2.1.1 INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS.

Producto de los recorridos generales realizados y de la implementación de la técnica de Evaluación Ecológica Rápida, se determinó la existencia de 1 especies de reptil identificada como *Iguana iguana* y no se encontraron representantes del grupo anfibios.

Tabla 11. Reptil identificado en el área.

Imagen	Escala zoológica	Estado de conservación		Hábitat y tipo de especie
		IUCN	Lista roja del Ecuador / CITES	
Herpetofauna				
	Reino: Animalia Clase: Sauropsida Orden: Squamata Familia: Iguanidae Género: Iguana Especie: iguana Nombre científico: <i>Iguana iguana</i> Nombre común: Iguana	LC Preocupación menor (Bock B. , y otros, 2020)	NA	Habita en zonas húmedas y bosques. Especie de control de vectores.
Fuente: Base de datos UICN, 2021 https://www.iucnredlist.org/ , (Citas individuales subsecuentes a descripción de estado de conservación); LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada, EN= En peligro de extinción				

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: Bioweb Ecuador, reptiles (Bioweb, 2020)



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

LINDE ECUADOR S. A.



Figura 8.- Mapa de distribución de la fauna identificada en el proyecto

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., marzo 2021, Google Earth.

6.2.8.3.2.1.2 NICHOS TRÓFICO Y USO

De acuerdo a los especímenes identificados del grupo herpetofauna, dentro del área de estudio, se ha recopilado y descrito las características de sus nichos tróficos, lo cual se compila dentro de la siguiente tabla:



Tabla 12. Nicho trófico y uso

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Uso de las especies
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Esta especie se desarrolla en ecosistemas de bosques secos tropicales desde México hasta Paraguay, y establecen sus nichos ecológicos en áreas arbóreas y arbustivas, puesto que sus hábitos alimenticios son principalmente herbívoros, sin embargo existen registros que indican que pueden desarrollar hábitos necrófagos y coprófagos. Su interacción dentro del nicho ecológico es principalmente con organismos de su especie aunque al inicio de las estaciones lluviosas las crías de esta especie devoran el forraje juvenil arbóreo al ser más fácil de digerir. (Asociación Colombiana de Herpetología, 2013), en cuanto a interacción con depredadores, incluye a serpientes, aves rapaces y mapaches los cuales incluso pueden destruir sus nidos y consumir sus huevos, además de especies silvestres de gatos los cuales las pueden cazar para alimentarse (Bioenciclopedia, 2020).	De acuerdo a los datos de estudios realizados sobre la especie, no se evidencia una utilidad concreta, aunque existen referencias de consumo humano ocasional de su carne en comunidades costeras y en algunos casos los juveniles son adoptados como mascotas. Adicional a esto, de acuerdo al trabajo realizado por López et al., en el 2012, la especie fue catalogada como invasora (Asociación Colombiana de Herpetología, 2013).

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021.

Fuente: Bioweb Ecuador, reptiles (Bioweb, 2020)

6.2.8.3.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Producto del levantamiento de información efectuado se determinó lo siguiente:

- Se ha identificado un representante de la herpetofauna identificado como Iguana iguana, la misma que es típica de los bosques deciduos de la costa, que es el ecosistema representativo del área.
- En lo que respecta a la diversidad y abundancia de esta especie es baja puesto que en el sitio únicamente se observaron cinco especímenes dentro del terreno de la planta y no fue posible observar ninguno en el área externa.

6.3. CONCLUSIONES

- El proyecto se asienta en un área antrópicamente modificada, específicamente con uso de suelo de tipo industrial, donde no se observan comunidades bióticas nativas, la flora existente es de tipo urbana y la fauna predominantemente doméstica.
- Se lograron identificar dentro del área del proyecto y su área de influencia un total de 20 especies distribuidas en 16 familias; entre especies arbóreas y arbustivas respectivamente. En el componente de avifauna se identificaron 26 individuos representantes de 3 especies de aves distribuidas en 3 familias. La especie más representativa es *Columbina cruziana*, presentando una baja tasa de diversidad con una alta equitatividad. En cuanto a la entomofa, con una escasa presencia de organismos representantes de este grupo. Se ha identificado un representante de la herpetofauna identificado la *Iguana iguana*, la diversidad y abundancia de esta especie es baja puesto que en el sitio únicamente se observaron cinco especímenes dentro del terreno de la planta y no fue posible observar ninguno en el área externa.
- El proyecto opera en un área antropicamente modificada donde la cobertura vegetal es escasa y corresponde sobre todo a vegetacion de tipo urbana como parte de los corredores viales existentes.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO VI.

LINEA BASE

AMBIENTAL

COMPONENTE SOCIAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL	5
6.1 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	5
6.1.1 Metodología Componente Social	5
6.1.2 Objetivos	5
6.1.2.1 Objetivo General	5
6.1.2.2 Objetivo Específicos	5
6.1.3 Metodología	5
6.1.3.1 Fase I. Investigación documental / Levantamiento de información bibliográfica	5
6.1.3.2 Fase II. Estudio de Campo / Levantamiento de Campo	6
6.1.3.3 Fase III. Sistematización	7
6.1.4 Caracterización Social del Área de Influencia Indirecta	7
6.1.4.1 Cantón Guayaquil – Parroquia Pascuales	8
6.1.4.2 Composición de la población por edad	11
6.1.4.3 Tasa de Crecimiento y Densidad Poblacional	12
6.1.4.4 Migración	13
6.1.4.5 Características de la población económicamente activa (PEA)	14
6.1.4.6 Alimentación y nutrición	15
6.1.4.7 Abastecimiento de Alimentos	17
6.1.4.8 Estado Nutricional	18
6.1.4.9 Salud	19
6.1.4.10 Factores que inciden en la Natalidad	22
6.1.4.11 Mortalidad General	23
6.1.4.12 Educación	25
6.1.4.13 Distribución de la población por tipo de establecimiento	28
6.1.4.14 Vivienda e Infraestructura	28
6.1.4.15 Estratificación	29
6.1.4.16 Pobreza y desigualdad	31
6.1.4.17 Actividades productivas	32
6.1.4.18 Transporte	33
6.1.4.19 Arqueológico	33
6.1.4.20 Antecedentes Arqueológicos y Etnohistóricos	34
6.1.4.21 Campo Socio-Institucional	36
6.1.4.22 Niveles de Gobierno y Competencias	38

6.1.4.23 Medio Perceptual	39
6.1.5 Caracterización Social del Área de Influencia Directa	41
6.1.5.1 Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule	41
6.1.5.2 Salud	43
6.1.5.3 Educación	43
6.1.5.4 Infraestructura	43
6.1.5.5 Actividades productivas	44
6.1.5.6 Arqueológico	45
6.1.5.7 Transporte	46
6.1.5.8 Medio Perceptual	46
6.1.5.9 Campo Socio-Institucional	46
6.1.5.10 Características sociales	48
6.1.6 Identificación de mecanismos para el proceso de participación ciudadana y propuestas para el buen relacionamiento comunitario	52
6.1.7 Conclusiones y recomendaciones	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Lista de entrevistados y encuestados	7
Tabla 2.- Parroquias del cantón Guayaquil	9
Tabla 3.- Comparativo de los censos 2001 – 2010 respecto a la distribución de la población por grupos de edad	11
Tabla 4.- Tasas de crecimiento intercensal 2010 – 2001 por sexo del cantón Guayaquil – Parroquia Pascuales	12
Tabla 5.- Densidad Poblacional	13
Tabla 6.- Población migrante por sexo	14
Tabla 7.- Población Económicamente Activa (PEA) por sexo	14
Tabla 8.- Abreviaturas para las prevalencias comparativas de desnutrición y exceso de peso en menores de 5 años	16
Tabla 9.- Establecimientos de Servicios de Salud administrados por el MSP	20
Tabla 10.- Distribución de establecimientos de salud en la parroquia Pascuales	20
Tabla 11.- Tasa de natalidad de parroquia Pascuales	23
Tabla 12.- Nivel de Educación	26
Tabla 13.- Tasa neta de asistencia	26
Tabla 14.- Escolaridad Promedio	27
Tabla 15.- Listado de establecimientos educativos por circuito y distrito (Pascuales)	27
Tabla 16.- Distribución de la población por tipo de establecimiento	28
Tabla 17.- Tipo de viviendas	28
Tabla 18.- Tenencia de viviendas	29
Tabla 19.- Dimensiones para establecer la estratificación	30
Tabla 20.- Grupos socioeconómicos	30
Tabla 21.- Nivel de Estratificación	31
Tabla 22.- Tabla comparativa de incidencia de la pobreza por zonas, 2015-2016	31

Tabla 23.- Indicadores de pobreza	32
Tabla 24.- Actividades Que Generan Mayores Ingresos	32
Tabla 25.- Rutas que transitan en el área de estudio	33
Tabla 26.- Autoridades seccionales relacionadas al proyecto de licenciamiento ambiental.....	38
Tabla 27.- Número de turistas que visitaron Guayaquil	40
Tabla 28.- Comparativo de Ciudades Turísticas en el Ecuador	40
Tabla 29.- Análisis de la percepción social.....	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Límite cantonal de Guayaquil.....	8
Gráfico 2.- Parroquias de Guayaquil.....	10
Gráfico 3.- Distribución de la población por sexo.....	11
Gráfico 4.- Composición de la población por edad.....	12
Gráfico 5.- Población Ocupada por Rama de Actividad	15
Gráfico 6.- Prevalencias comparativas de desnutrición y exceso de peso en menores de 5 años.....	16
Gráfico 7.- Porcentaje de la distribución de los beneficiarios del programa Aliméntate Ecuador-Ciudad Guayaquil	18
Gráfico 8.- Prevalencia de sobrepeso (IMC 25.0 – 29.9), Obesidad (IMC ≥ 30.0), y sobrepeso y obesidad (IMC ≥ 25.0) Adultos (mayores de 19 años), por provincia y edad.....	19
Gráfico 9.- Causas principales de muerte	22
Gráfico 10.- Tasa de mortalidad	24
Gráfico 11.- Tasa de Analfabetismo	25
Gráfico 12.- Mapa de Distribución de la Planificación zonal del Ecuador.....	37
Gráfico 13.- Distribución de los entrevistados por composición etaria, niveles de instrucción y estado civil	49
Gráfico 14.- Mapa de propietarios.....	52

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.-Vista del parque California en el Km 11,5 de la vía a Daule	43
Fotografía 2.- Unidad de Atención Ciudadana de la Policía Nacional	44
Fotografía 3.-Actividad comercial en la zona	45
Fotografía 4.- Infraestructura Patrimonial en el área de Influencia	45
Fotografía 5.- Aspecto de las vías circundantes a la Planta (Av. 42 N-O).....	46
Fotografía 6.- Entrevista a la Policía Evelyn Guanoluiza, encargada de Atención Ciudadana del Subcircuito Montebello	47
Fotografía 7.- Entrevista a la Sra. Ingrid Méndez, jefa de la Tienda Jaher	48
Fotografía 8.- Entrevista al Ing. Abel Dávalos, Especialista en Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiente de Grupasa	51

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST***"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"***LINDE ECUADOR S. A.****6. LÍNEA BASE AMBIENTAL****6.1 MEDIO SOCIOECONÓMICO****6.1.1 Metodología Componente Social****6.1.2 Objetivos****6.1.2.1 Objetivo General**

Describir las características socioculturales del área de influencia social directa e indirecta del Estudio, además de la perspectiva de la comunidad respecto a la actividad.

6.1.2.2 Objetivo Específicos

- ✓ Cumplir con lo que establece la Normativa Ambiental vigente y su norma técnica para este tipo de estudio.
- ✓ Especificar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- ✓ Elaborar la caracterización socioeconómica de las áreas de influencia directa e indirecta, así como los componentes más sensibles que puedan ser afectados por las actividades.
- ✓ Identificar los actores sociales clave y la perspectiva que tienen acerca del proyecto.

6.1.3 Metodología

La metodología se ejecutó mediante tres fases procedimentales, en la cuales se detallan claramente los elementos técnicos utilizados para la realización de cada uno de los aspectos de la presente línea base.

El método empleado para guiar la investigación fue el método exploratorio y correlacional; el cual detalla, describe y relaciona las variables e indicadores, de modo que, para cumplir con lo que establece la norma técnica, para el área de influencia indirecta se tomó información de fuentes secundarias de origen oficial y para el área de influencia directa, el levantamiento de información primaria a través del trabajo de campo.

6.1.3.1 Fase I. Investigación documental / Levantamiento de información bibliográfica

La fase I consistió en el levantamiento de información bibliográfica de fuentes oficiales como: INEC, las distintas carteras ministeriales y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del sector en estudio, entre otras vinculantes al componente, que proceden de una fuente oficial y fehaciente.



La principal fuente seleccionada para desarrollar los contenidos del Área de Influencia Indirecta Social fue el VII censo de población y VI de vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC 2010 y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

6.1.3.2 Fase II. Estudio de Campo / Levantamiento de Campo

En esta fase se aplicó una metodología adaptada a la realidad del entorno social, el levantamiento de información primaria para la caracterización del área de influencia directa, comprendió la inspección física de la zona y unidades políticas territoriales del área de influencia directa del proyecto, donde se obtuvo información mediante la observación participante del escenario local, este método permite captar la realidad del sector a través de la observación metódica y sistematizada de hechos netamente reales, la utilidad de esta herramienta para el levantamiento de información en este estudio, radica en que permite obtener una gran cantidad de información real y directa.

La observación participante del escenario local, se refiere a todos aquellos medios en los cuales se observan las variables directamente en su contexto natural, es importante destacar que este método no sólo se relaciona a la observación visual, sino que se extiende al uso de los sentidos plenamente y la utilización de instrumentos, herramientas, listas de chequeos u otros mecanismos de registro que puedan potenciar las capacidades humanas y sistematizar la información observada; para la aplicación en la práctica de este método, se utilizó una ficha de registro, que constituye uno de los métodos más flexibles y útiles en la investigación porque permite registrar y sistematizar la información recabada a través de la observación directa, además de mantener un proceso metódico de examinación y registro de información gráfica y escrita de manera concisa, la estructura de la ficha de registro es una herramienta altamente variable según el tipo de actividad a investigar, por lo cual, para recolectar la información del área de influencia directa se diseñó una herramienta que se adapte a las necesidades y requerimientos específicos establecidos en los lineamientos para este tipo de estudio.

Entrevistas comunitarias:

Se aplicaron entrevistas a actores sociales clave, en el área de influencia directa de la actividad, lo cual, contribuyó a evaluar la percepción social del mismo, se realizaron entrevistas de forma individual, utilizando la técnica de investigación denominada "entrevista personal semiestructurada", se aplicó el muestreo por conveniencia que es una técnica comúnmente usada, donde se selecciona una muestra de la población por el hecho de que sea accesible, es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico, los entrevistados fueron seleccionados debido a su cercanía con la actividad de la empresa y su disponibilidad para ser entrevistados; esta herramienta

de investigación científica se suele traducir en una gran facilidad operativa y en bajos costes de muestreo.

6.1.3.3 Fase III. Sistematización

Procesamiento y sistematización

La fase tres de la metodología aplicada consistió en sistematizar la información contenida en las fases previas y elaborar el presente informe técnico social.

Tabla 1.- Lista de entrevistados y encuestados

Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución / Organización / Comunidad	Jurisdicción político administrativa	Contacto
31/3/2021	Richard Lynch	Administrador de Tienda	Masslin sucursal Calle C	Guayaquil	0995383886
31/3/2021	Abel Dávalos	Especialista en Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiente	GRUPASA	Guayaquil	adavalos@grupasa.com
31/3/2021	Ingrid Méndez	Jefa de Tienda	JAHER	Guayaquil	ingrid.mendez@jaher.com.ec
31/3/2021	Humberta Rodríguez	Jefa Administrativa	Sazonadores del Pacífico	Guayaquil	sacacol@lim.ajinomoto.com
31/3/2021	Evelyn Guanoluisa	Responsable de Atención Ciudadana	Policía Nacional Subcircuito Montebello	Guayaquil	upcmontebello1234@gmail.com

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4 Caracterización Social del Área de Influencia Indirecta

Consideraciones Introductorias

En los siguientes ítems se muestra la información correspondiente a la línea base del componente socioeconómico, para el área de estudio determinada como indirecta, de conformidad a lo que establecen los requisitos, para la caracterización socio- económica y cultural del Área de Influencia Social Indirecta se describirá información cantonal de Guayaquil, obtenida mediante información

secundaria de fuentes fehacientes, tales como: el Censo de Población y Vivienda del año 2010 elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Sistema Nacional de Información

6.1.4.1 Cantón Guayaquil – Parroquia Pascuales

Perfil Demográfico

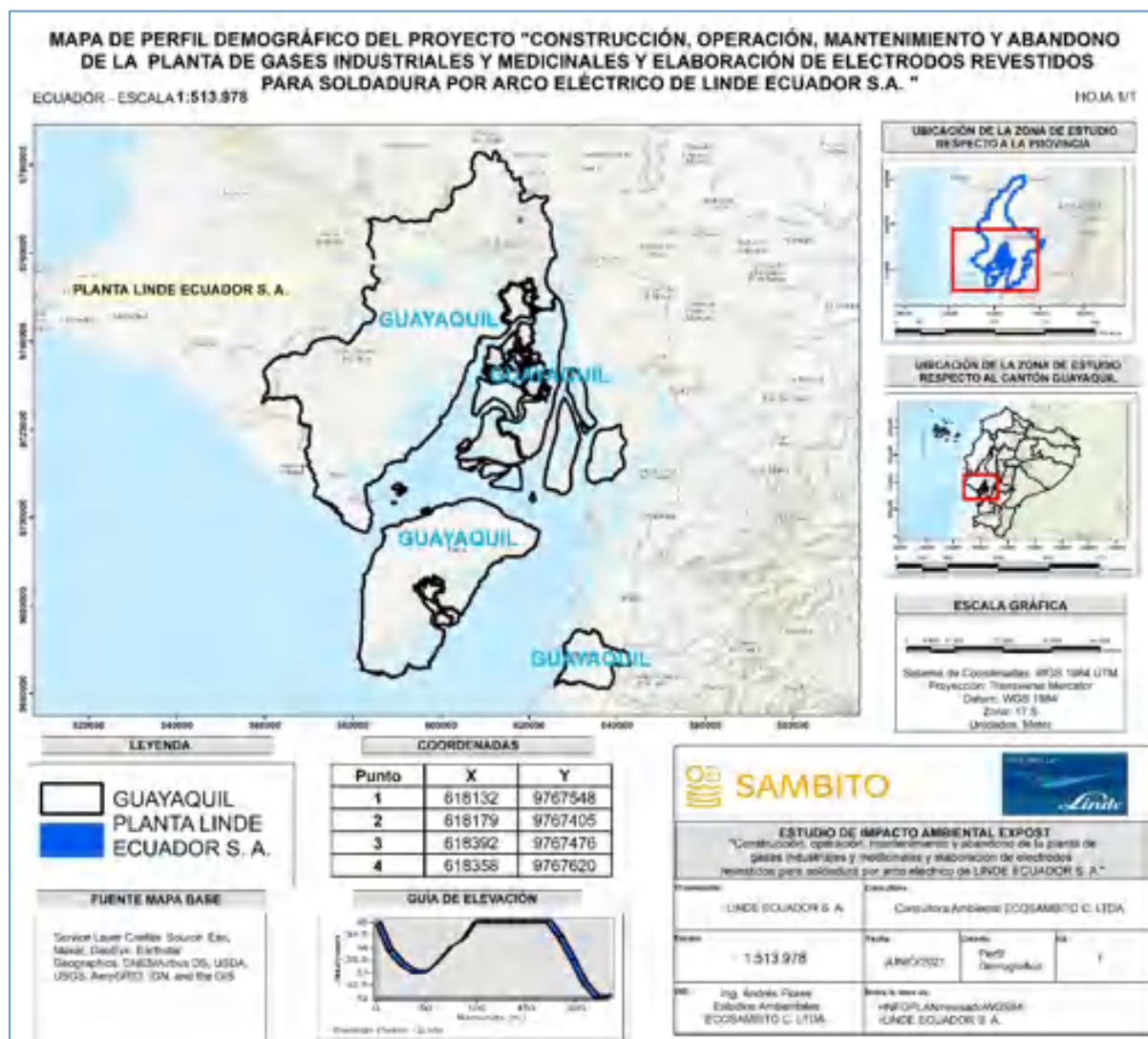


Gráfico 1.- Límite cantonal de Guayaquil

Fuente: INEC -2014

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Guayaquil es la ciudad más grande y de mayor densidad poblacional del país, tiene una notable dinámica económica, desarrollo comercial, industrial y turístico que la han posicionado como una localidad de progreso continuo; su



economía está ligada principalmente al sector terciario, las actividades comerciales son las que mueven el sistema y gran parte esto se debe a la presencia del puerto, que es la principal puerta de entrada marítima del Ecuador, cuya destacada gestión le ha permitido considerarse como un punto geográfico muy importante en la costa oeste sudamericana, además de su aeropuerto de reconocimiento internacional.

A partir de la Fundación de la ciudad, esta ha visto una expansión poblacional como resultado del permanente flujo migratorio, antiguamente la migración era regional, las personas de otras provincias se desplazaban a la urbe por su crecimiento social, actualmente la migración es nacional e internacional debido a la oferta laboral, académica, turística y económica, lo que ha ocasionado un crecimiento desmedido en el ámbito residencial ocupando lugares en sectores dispersos, irrespetando el uso de suelo, la tenencia legal, las normas y también arrasando con espacios naturales, lo que tiende a generar riesgos sociales y ambientales, esta problemática deriva en un incremento de la marginalidad, inseguridad y pobreza. Cabe destacar que las administraciones de turno han trabajado en el ordenamiento territorial para organizar la ciudad promoviendo normas y disposiciones legales, que permitan mantener el orden y la equidad entre sus habitantes, de la mano del progreso económico.

Tabla 2.- Parroquias del cantón Guayaquil

Parroquias urbanas	Parroquias rurales
Parroquia Ayacucho	Parroquia Juan Gómez Rendón (Progreso)
Parroquia Bolívar (Sagrario)	
Parroquia Carbo (Concepción)	
Parroquia de Chongón	Parroquia Puná
Parroquia Febres Cordero	
Parroquia García Moreno	
Parroquia Letamendi	Parroquia Tenguel
Parroquia Nueve de Octubre	
Parroquia Olmedo (San Alejo)	
Parroquia Pascuales	Parroquia Posorja
Parroquia Roca	
Parroquia Rocafuerte	
Parroquia Sucre	Parroquia El Morro
Parroquia Tarquí	
Parroquia Urdaneta	
Parroquia Ximena	

Fuente: Sitio web de la M.I Municipalidad de Guayaquil

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

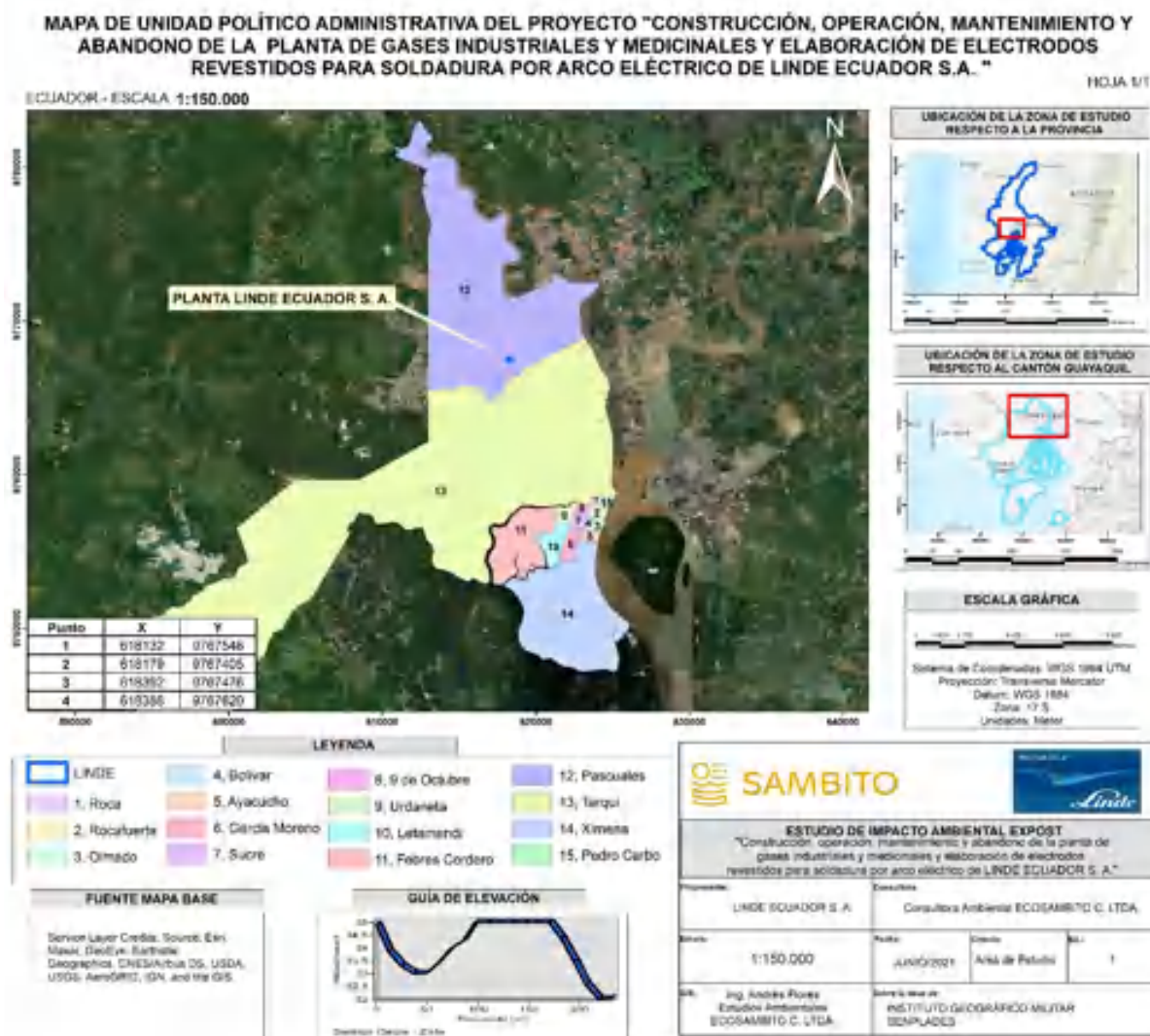
LINDE ECUADOR S. A.

Gráfico 2.- Parroquias de Guayaquil

Fuente: INEC - 2014

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

Según el INEC, (Censo, 2010) la parroquia Pasquales tiene aproximadamente 74.932 habitantes, la distribución de la población por sexo, se establece de la siguiente forma: el 51% son mujeres (37.991) y el 49% son hombres (36.941).



Gráfico 3.- Distribución de la población por sexo

Fuente: INEC – Censo 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.2 Composición de la población por edad

Respecto a la composición de la población por edad, el INEC contempla a la parroquia Pascuales dentro de las parroquias urbanas de la ciudad de Guayaquil, por lo tanto, dentro de esta tabla se contiene a la parroquia en mención. En la gráfica encontramos que la mayor parte de la población es joven. Según la comparación de los censos del año 2001 y 2010 efectuados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se puede observar que en las últimas dos décadas la población ha mantenido un porcentaje similar en cuanto a la forma en que se agrupa por edades, en ambos casos, se puede visualizar que la mayor parte de la población es joven a la composición de la población por edad, en Guayaquil encontramos que la mayor parte de la población es joven.

Tabla 3.- Comparativo de los censos 2001 – 2010 respecto a la distribución de la población por grupos de edad

Porcentaje de población por grupos de edad			
Años / Edades	De 0 a 14 años	De 15 a 64 años	De 65 y más años
2001	29,40%	64,10%	6,50%
2010	28,80%	65,40%	5,80%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

La población etaria en el área de influencia del área de estudio de la parroquia Pascuales se compone de los siguientes grupos, situados en la tabla a continuación, considerando como fuente los



resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

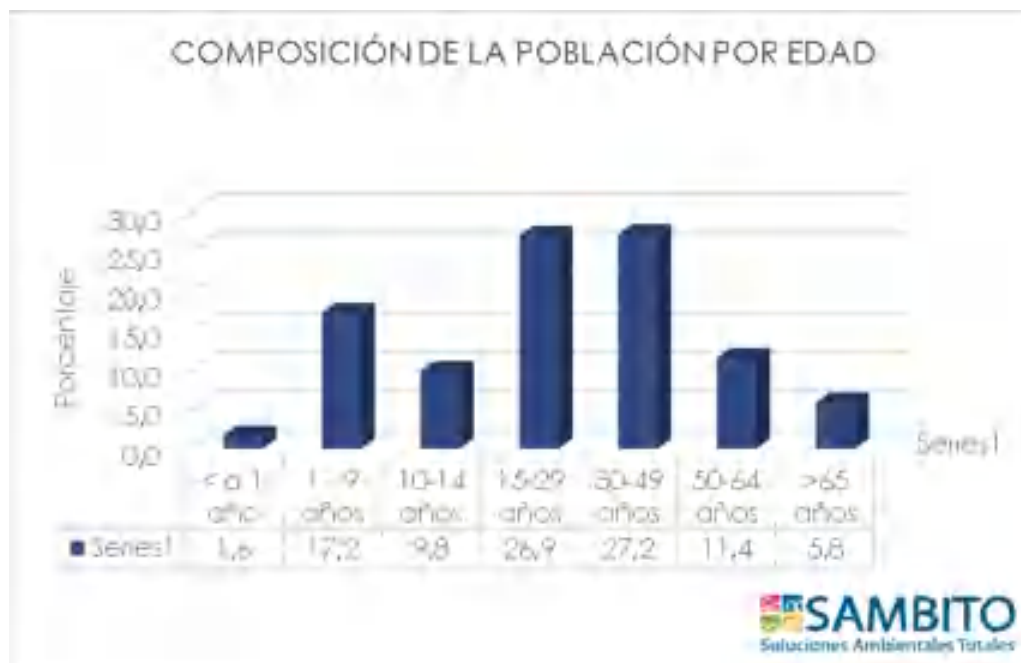


Gráfico 4.- Composición de la población por edad

Fuente: INEC – Censo 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.3 Tasa de Crecimiento y Densidad Poblacional

La tasa de crecimiento es una medida que permite visualizar el aumento o disminución promedio de la población en un período de años determinado, esto se puede dar como resultados de movimientos migratorios externos, nacimientos y defunciones, no obstante, no debe confundirse con la tasa de natalidad; el hecho de que disminuya la tasa de crecimiento no está relacionada precisamente con la disminución de la población en un territorio, más bien puede significar que la población crece a un ritmo más lento que antes.

Cabe indicar que no se dispone de esta información a nivel de la parroquia Pascuales. Sin embargo, el INEC contempla dentro de la "parroquia Guayaquil" a las parroquias urbanas de la Ciudad de Guayaquil, por lo tanto, dentro de la siguiente tabla se contiene información de la parroquia Pascuales.

En Guayaquil la tasa de crecimiento anual intercensal es de 1,58% según el último Censo del INEC, se presenta la siguiente tabla donde se puede visualizar el comparativo de la población y tasas de crecimiento intercensal por sexo de los años 2001 y 2010.

Tabla 4.- Tasas de crecimiento intercensal 2010 – 2001 por sexo del cantón Guayaquil – Parroquia Pascuales

POBLACIÓN Y TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL DE 2010-2001 POR SEXO DEL CANTÓN GUAYAQUIL		
Año 2001		
Hombre	Mujer	Total
975.548	1.018.970	1.994.518
Año 2010		
Hombre	Mujer	Total
1.127.137	1.164.021	2.291.158
Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010		
Hombre	Mujer	Total
1,60%	1,48%	1,54%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

La densidad poblacional hace referencia al número promedio de habitantes por cada kilómetro cuadrado de territorio en un año determinado, la medida de la superficie territorial corresponde a los datos oficiales compilados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos; para la parroquia Pascuales el promedio de densidad poblacional es de 790.42.

Tabla 5.- Densidad Poblacional

Área	Población	Superficie de la parroquia (km2)	Densidad Poblacional
Urbana	74.932	94.80	790,42

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.4 Migración

La migración es el movimiento de una población de un sitio a otro, la tasa neta de migración interna es el efecto neto de la entrada y salida de la población en el crecimiento demográfico; en tanto que, los resultados de la tabla con título "Población Migrante Por Sexo, Según Provincia, Cantón Y Parroquia de Empadronamiento", elaborada por la Unidad de Procesamiento (UP) de Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda (CPV 2010) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se obtiene lo siguiente:

Tabla 6.- Población migrante por sexo

Nombre de la parroquia	Sexo del migrante		
	Hombre	Mujer	Total
Pascuales	1649	1697	3346

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.5 Características de la población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa (PEA) son aquellas personas que se desempeñan en algún puesto de trabajo y también los que deseando tenerlo y teniendo las capacidades no tienen la oportunidad. Es decir, dentro de la PEA existe el grupo que está ocupado, llamados trabajadores, y que tienen su empleo donde son remunerados, y por el otro grupo está el resto que, aunque tienen los deseos de trabajar no están ocupados y reciben la condición de parado s. (Martin Simon, 2003. Pg 301). Es así, que de la población de Pascuales de 30.279 habitantes que pertenecen a este grupo encuestados por el INEC y que son mayores de 10 años, 21.466 son hombres y 8.813 son mujeres que pertenecen a la PEA.

Tabla 7.- Población Económicamente Activa (PEA) por sexo

Nombre de la parroquia	Por sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Pascuales	21466	8813	30279

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En el desglose de las Actividades Económicas desempeñadas en la parroquia Pascuales, según la población ocupada por rama de actividad, se refleja que el 27% se dedica al comercio al por mayor y menor, seguido de industria manufacturera con un 24%, la industria de transporte y almacenamiento 9% y actividades administrativas y de alojamiento y servicios de comida con un 6%, visibilizando el predominio del sector terciario.

El menor porcentaje con el 0.01% siendo 3 personas se dedican a actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales. Finalmente, 2.418 no declarados.



Gráfico 5.- Población Ocupada por Rama de Actividad

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.6 Alimentación y nutrición

En cuanto a información acerca de la alimentación y nutrición a nivel parroquial no está disponible, por lo tanto, a fin de poder cumplir con los requerimientos de la norma técnica, se expone información de la población ecuatoriana, aunque hay que destacar que se encuentra muy generalizada no existen datos muy puntuales segregados por localidad, como datos oficiales de fuentes fidedignas, se tiene el Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud – DANS efectuada en el año 1986 y actualizada 27 años más tarde mediante la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) que recopila información primordial respecto a la población de menos de 60 años de edad, considerando diversidad geográfica, demográfica, étnica, social y económica con el propósito de conocer los problemas de salud y nutrición.

La nutrición en el ciclo de vida del ser humano es vital, se pueden prescindir de servicios básicos, no así de la alimentación, debido a que es determinante para el buen rendimiento y desempeño tanto físico como mental, además de que es fundamental y concluyente para el desarrollo cognitivo, el crecimiento y la salud; una mala nutrición desencadena serios problemas y existen varias causas o formas de manifestarse, por un lado puede darse por una ingesta alimenticia deficiente o como derivado de una enfermedad grave, y por el otro lado como una forma de consumo excesivo de alimentos, y ambas formas pueden estar relacionadas a las condiciones y estilos de vida de un individuo.

A continuación se muestra una gráfica comparativa entre el DANS (Diagnóstico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud 1986), la ENDEMAIN (2004) y la ENSANUT ECU (2012), con respecto al Estado Nutricional de la Población Preescolar (De 0 A 60 Meses), donde se establece que el retardo en talla o desnutrición crónica, ha registrado una moderada disminución en casi un cuarto de siglo al pasar del 40,2% para el año 1986 al 25,3% en el año 2012, una disminución de 15 puntos porcentuales en 26 años.

Tabla 8.- Abreviaturas para las prevalencias comparativas de desnutrición y exceso de peso en menores de 5 años

T/E	IMC/E	P/T
Talla para la edad	Índice de masa corporal para la edad	Peso para la talla

Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013 Ministerio de Salud Pública, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

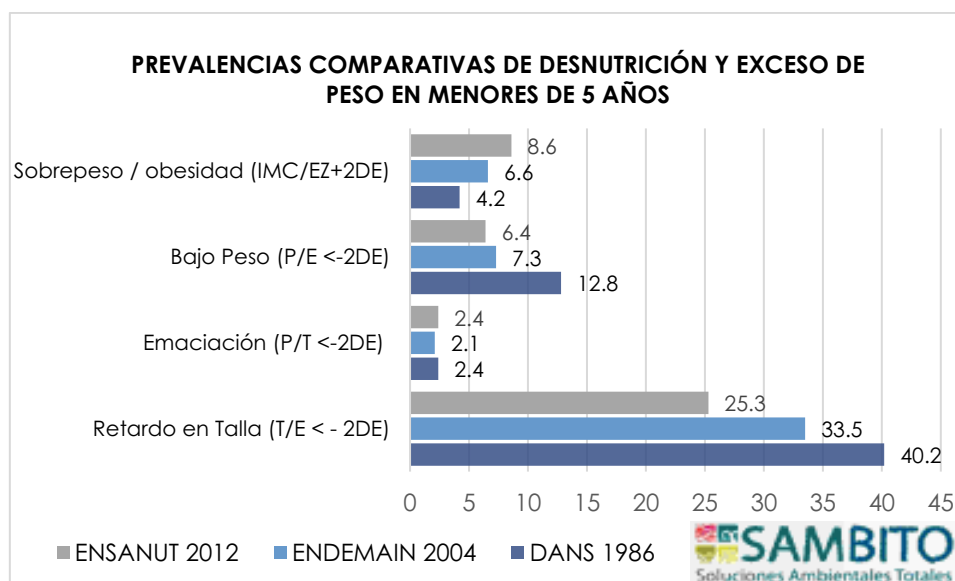


Gráfico 6.- Prevalencias comparativas de desnutrición y exceso de peso en menores de 5 años

Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013 Ministerio de Salud Pública, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

La prevalencia de retardo en talla disminuyó de forma más acelerada entre 2004 y 2012 pasando de un 33,5 a un 25,3, es decir 8,8 puntos porcentuales en 8 años. En la emaciación o desnutrición aguda/ bajo peso para la talla, no se observa un cambio significativo, en tanto que el bajo peso o desnutrición global/bajo peso para la edad, ha disminuido unos 6,4 puntos porcentuales desde el año 1986 al 2012;



concluyéndose con estos valores que quedan eliminados como problemas de salud pública, no obstante, sigue siendo un problema actual el retardo en la talla con prevalencias muy altas y el sobrepeso en lugar de disminuir ha duplicado en proporción. Esta información revela que en el país se conjugan o coexisten tanto problemas de déficit como de excesos nutricionales, dejando percibir que la malnutrición se perfila como un nuevo problema epidemiológico en el Ecuador.

6.1.4.7 Abastecimiento de Alimentos

Respecto a estadísticas en este tema, no existe información segregada por parroquia en este tema, sin embargo, se expondrá de una forma generalizada este tópico. La alimentación se refiere a la producción y comercialización de alimentos, la nutrición es un proceso fisiológico en el que los alimentos ingeridos se asimilan dentro del organismo de los seres humanos, tal es la importancia de una adecuada nutrición que a nivel mundial las Naciones Unidas a través de la FAO (Food and Agriculture Organization), se encargan de promover y apoyar a las comunidades con mayores necesidades en cuanto a la alimentación; en el país, a pesar de que el 60% de alimentos de la canasta básica las provee la agricultura familiar, son muchas las limitaciones que han hecho que pequeños productores no esté en condiciones de participar en el mercado todo el tiempo, por lo que la FAO se encuentra implementando un proyecto que permita el fortalecimiento de los procesos de inclusión de la agricultura familiar en las compras públicas de alimentos; según la FAO a partir del año 2014, Proalimentos (Instituto de Provisión de Alimentos) del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) viene implementado el "Proyecto de Intervención en la Alimentación Escolar", mismo que en el 2015 atendió a 2'230.260 estudiantes de Educación Inicial y de Educación General Básica, con variedad de ofertas de alimentos al día, en un total de 16.636 escuelas¹. En la actualidad el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, ha cambiado ciertas funciones y han sido delegadas a otras Carteras de Estados, en la ciudad de Guayaquil de manera relativamente reciente y dado a la emergencia sanitaria por el COVID 19 se ha encargado de gestionar ferias para que la población pueda acceder a alimentos a precios razonables en el marco de las normas de distanciamiento social.²

Es importante destacar que no se encuentra información disponible a nivel de parroquia Pascuales. Sin embargo, se complementa con información cantonal que se encuentra disponible. Según la consulta realizada al Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), en la Ciudad de Guayaquil se llevan a cabo programas de soporte alimentario a la población, entre los cuales se

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Inclusión de la agricultura familiar | FAO en Ecuador | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). Recuperado de: <http://www.fao.org/ecuador/programas-y-proyectos/historias-de-exito/inclusion-de-la-agricultura-familiar/es/>

² (2021) Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/04/16/nota/7815699/ministerio-agricultura-organiza-feria-abastecimiento-directo/>

encuentran: estudiantes (menores de edad), mujeres lactantes y embarazadas, adultos mayores, discapacitados y neonatos. La gestión se realiza por medio de tres programas: Programa Aliméntate Ecuador, Programa Alimentación Escolar y Programa de Complementación Alimentaria.



Gráfico 7.- Porcentaje de la distribución de los beneficiarios del programa Aliméntate Ecuador-Ciudad Guayaquil

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.8 Estado Nutricional

Debido a que lo concerniente a información estadística acerca de la nutrición abarca una extensa información segregada por rango etario y sexo y se encuentra a nivel nacional predominantemente, con la finalidad de precisar la información relacionada al presente estudio, se describe a continuación el estado nutricional de la población adulta, es decir en una edad comprendida a mayores de 19 años y menores de 60 años³ según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT – ECU 2011 – 2013, en el país prevalece el sobrepeso y la obesidad para este rango de edades, el 62,8% de la población tiene un Índice de Masa Corporal que oscila entre el 25.0 y 30.0; la prevalencia de este sobrepeso es mayor en mujeres y el mayor índice se presenta en la cuarta y quinta décadas de vida con prevalencias superiores a 73%; respecto a la delgadez en adultos es tan solo el 1.3%; el grupo étnico con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad es el afroecuatoriano, en tanto que la subregión con mayor prevalencia es Galápagos (75,9%) seguida por la ciudad de Guayaquil con 66,8%.

³ (2019) Recuperado de: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>

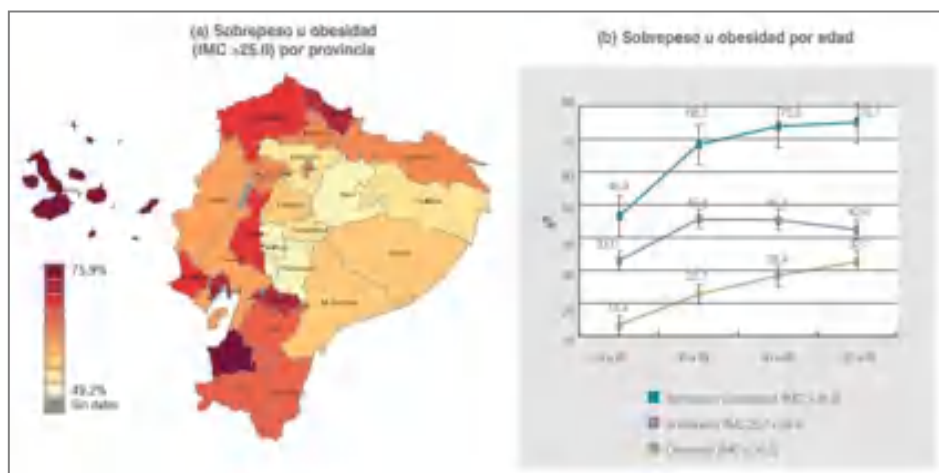


Gráfico 8.- Prevalencia de sobrepeso (IMC 25.0 – 29.9), Obesidad (IMC ≥ 30.0), y sobrepeso y obesidad (IMC ≥ 25.0) Adultos (mayores de 19 años), por provincia y edad

Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011 -2013 – Ministerio de Salud Pública – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Los resultados estadísticos reflejan que 18 de 24 provincias más las localidades de Quito y Guayaquil tienen prevalencias de exceso de peso en adultos por encima del 60%, es decir, en el 70% del territorio nacional aproximadamente 6 de cada 10 ecuatorianos padecen de sobrepeso u obesidad; a esto se relaciona que el 29,2% de la población presenta un consumo excesivo de carbohidratos que supera la recomendación máxima establecida para la prevención de la obesidad y enfermedades cardiovasculares.

Según las conclusiones de esta encuesta nacional, el problema con respecto a la nutrición de la población ecuatoriana deriva en estados de enfermedad, son varios los aspectos que se conjugan en este tema, por ejemplo una vida inactiva, sedentaria, donde solo un poco más de la cuarta parte de la población joven ecuatoriana entre los 10 y 20 años cumple con las recomendaciones mínimas de actividad física para su edad y uno de cada cinco niños de 5 a 10 años, y uno de cada cuatro adolescentes están expuestos de dos a cuatro horas de televisión o videojuegos por día, en promedio, las consecuencias de esta escasa preocupación por el bienestar personal resultan enfermedades crónicas, altas tasas de sobrepeso y obesidad, padecimientos como la diabetes, hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares constituyen el mayor número de padecimientos crónicos no transmisibles que registran la mayor cantidad de consultas y egresos hospitalarios desde hace más de dos décadas.

6.1.4.9 Salud

Infraestructura de Salud en Guayaquil

Según el Ministerio de Salud Pública, en Guayaquil existen 644 establecimientos de salud, de los cuales 103 son administrados por esa Cartera de Estado, y bajo esa administración se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 9.- Establecimientos de Servicios de Salud administrados por el MSP

ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS DE SALUD	CANTIDAD
Hospital General	1
Hospital Especialidades	5
Centro de Salud	33
Hospital Básico	1
Puesto de Salud	2
Sub-centro de Salud Rural	9
Sub-centro de Salud Urbano	52
Total	103

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas 2012 -2021

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

A través del uso de diversas capas cartográficas (KML, KMZ) en Google Earth, al igual que mediante la inspección en el área, e información secundaria proporcionada por el sistema informático del portal de Salud del Ministerio de Salud Pública, se identificaron los siguientes centros de salud en la parroquia Pascuales:

Tabla 10.- Distribución de establecimientos de salud en la parroquia Pascuales

Nro.	Código	Nombre	Dirección	Nivel	Tipo
1	000810	El fortín	Cooperativa El Fortín, calle fortín no. 12Mz 1600 bloque 2	Nivel 1	Centro de salud tipo A
2	043358	Ambulancia Ford coordinación zonal 8 salud	Edificio público sector social "Makro"	Servicios de atención de salud móvil	Transporte primario 0 de atención Prehospitalario ambulancia de soporte vital avanzado
3	033700	Ambulancia distrito 09d07	Av. Camilo Ponce Enrique y Carlos Julio Arosemena	Servicios de atención de salud móvil	Transporte secundario ambulancia de especialidad cuidados intensivos

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

4	043352	Ambulancia Mercedes Benz Coordinación zonal 8 salud	Edificio público sector social "Makro"	Servicios de atención de salud móvil	Transporte primario o de atención Prehospitalario ambulancia de soporte vital avanzado
5	000785	Los Vergeles	Cdla los vergeles solares 1 atrás de la iglesia católica Chiquinquirá	Nivel 1	Centro de salud tipo b
6	000808	Flor de Bastión 2	Cooperativa flor de bastión no. 2 bloque 3 Mz. 646	Nivel 1	Centro de salud tipo b
7	002982	UMQ 1 Guayas	N/A	Servicios de atención de salud móvil	Unidad móvil quirúrgica
8	000949	Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico Universitario	Km, 23 vía Perimetral, contiguo al terminal de transferencia de víveres	Nivel 3	Hospital especializado
9	N/A	Hospital Ángel Felicísimo Rojas	Calle 24 NO / Vía a Daule	Hospital del Día	Hospital municipal

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas 2012 -2021

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo con los datos expuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares y la diabetes mellitus han incrementado en cuanto a mortalidad en general, el cual puede estar relacionado con sedentarismo, malos hábitos de nutrición, sin dejar de lado el componente hereditario de estas patologías.



Gráfico 9.- Causas principales de muerte

Fuente: INEC – Estadísticas Vitales 2000 – 2011

6.1.4.10 Factores que inciden en la Natalidad

Según las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el año 2014 en total nacieron 229.476 niños en toda la República; 42,02% de los niños nacieron en la región Sierra; 50,78% en la Costa; 7,04% en la Amazónica y 0,11% en la región Insular; 0,02% de los nacimientos fueron registrados en zonas no delimitadas y también 0,02% en el exterior.

Actualmente 3'804.976 mujeres ecuatorianas están en edad productiva, es decir entre 15 y 49 años (INEC, 2010); en toda la Sierra 74,15% de los nacimientos ocurrieron en zonas urbanas y 25,85% en zonas rurales. En la Costa 87,90% de los niños en 2014 nacieron en zonas urbanas y en la región Amazónica 70,21%.

El número de hijos concebidos por la madre difiere mucho entre las regiones, pero en todas las regiones la mayoría de las madres tiene solo un hijo. En la Sierra 0,86% de las madres tienen siete hijos y más, en la Costa 0,92% y en la región Amazónica 4,42%. Especialmente la cantidad de mujeres que tienen más de 10 hijos en la región Amazónica es más alta; en toda la República Ecuatoriana 43,36% de las madres tienen un hijo, 29,57% tienen dos y 16,20% tres hijos. La fecundidad de las mujeres que viven en las zonas rurales del país suele ser mayor a la de las mujeres de zonas urbanas.

El promedio de hijos por mujer en Ecuador en el área rural es 2,7 frente a 2,2 en áreas urbanas (SENPLADES, 2013).⁴

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el año 2014 en la parroquia Pascuales se obtuvo el total de 832 hijos nacidos Casos donde 439 nacieron hombre y 393 fueron mujeres, dichos casos en su totalidad fueron con asistencia profesional.

Tabla 11.-Tasa de natalidad de parroquia Pascuales

Parroquia	Total General			Tipo de asistencia							
				Con asistencia profesional			Sin asistencia profesional				
	Tot al	Homb res	Mujer es	Tot al	Obste tra	Enferme ra/o	Tot al	Auxiliar enferm ería	Parter o/a calific ado	Parter o/a no calific ado	Otr o
Pascua les	832	439	393	832	728	104	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), 2014

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.11 Mortalidad General

La tasa bruta de mortalidad es la cantidad de muertes en un año, por cada 1000 habitantes, estimada a mitad de año. Si se resta la tasa bruta de mortalidad a la tasa bruta de natalidad ofrece la tasa de incremento natural, que es igual a la tasa de crecimiento de la población en ausencia de migración, según el Banco Mundial la tasa bruta de mortalidad para el Ecuador en el año 2017 es de 5,12.⁵

⁴ (2019). Recuperado 20 julio 2019, de <https://www.studocu.com/es/document/universidad-de-cuenca/biogeografia/otros/natalidad-y-mortalidad-de-ecuador/1767261/view>

⁵ (2019). Recuperado 21 julio 2019, de: https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CDRT.IN?contextual=default&locations=EC&most_recent_value_desc=true&page=3



Gráfico 10.- Tasa de mortalidad

Fuente: Banco Mundial

La tasa de mortalidad difiere según las estructuras poblacionales: grupos etarios, de género y por áreas rurales o urbanas. Esto se puede ver reflejado en los datos del 2013 obtenidos a partir de los tabulados del Instituto Nacional de Estadística y Censos, en ese año la tasa general de mortalidad era de 4, pero analizando los datos por regiones la tasa de mortalidad más alta era de la costa con 4,11 y la siguiente más alta era la serrana con 4,02. En todas las regiones se observa una mayor mortalidad masculina siendo la costa y la sierra las regiones que se disputan las tasas más altas: 2,35 y 2,12, respectivamente, por lo tanto, fallecieron más hombres que mujeres ese año.

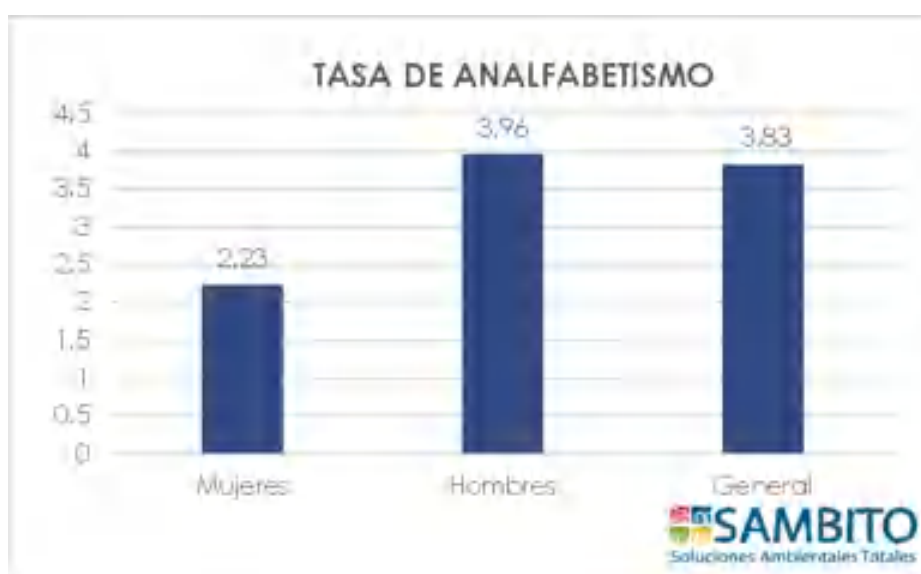
Al comparar los índices de mortalidad entre las áreas urbana y rural por género, tenemos que los índices de mortalidad femenina son siempre inferiores en ambos casos, pero una característica resulta evidente, la tasa de mortalidad del área urbana es mayor en comparación a la rural. Finalmente, al comparar las tasas de mortalidad entre provincias, las que tienen los índices más altos son las provincias serranas Bolívar, Chimborazo y Tungurahua: 5,08, 4,89 y 4,74, respectivamente; los índices más bajos los presentan las provincias amazónicas: Pastaza, con una tasa de 2,78, es la más baja.

En cuanto a las defunciones totales de la parroquia Pascuales en el año 2.014 por tipo de certificación médica de personas residentes y no residentes, de acuerdo al grupo de residentes hubieron 59 en total, todos residentes y con certificaciones médicas.

**6.1.4.12 Educación***Tasa de Analfabetismo*

Se establece a continuación la tasa de analfabetismo en la parroquia Pascuales, considerando para este indicador a la población de 15 y más años de edad, que no sabe leer y escribir, la tasa de analfabetismo de la parroquia Pascuales es del 3.83%, segregado por sexo, el analfabetismo femenino es del 2.23% y el analfabetismo masculino es del 3.96%, según el Censo de Población y Vivienda del año 2010 del INEC

Gráfico 11.- Tasa de Analfabetismo



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

Nivel de Educación

El nivel de educación de la población de la parroquia Pascuales segregada por grandes grupos de edad, según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) 2019, establece que para las edades de 12 años y más, 69.094,8 habitantes ha cursado la primaria completa; 45.596,12 habitantes de 18 años y más ha cursado la secundaria completa, y 20.276,6 habitantes de 24 años y más de edad ha cursado la instrucción superior, este indicador denota un descenso en cuanto a los niveles de educación conforme avanzan los años de formación académica, lo que se relaciona a diversos factores como la deserción escolar.

Tabla 12.- Nivel de Educación

Nivel de educación	Cálculo de Tasa	Ciudad de Guayaquil%	Parroquia Pascuales (habitantes)
Instrucción superior	% (24 años y más)	27,06	20276,6
Primaria completa	% (12 años y más)	92,21	69094,8
Secundaria completa	% (18 años y más)	60,85	45596,12

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2019.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2019 en la Parroquia Pascuales se registra que la tasa neta de asistencia en Educación General Básica es de 69.267,14 habitantes y en cuanto a la tasa neta de asistencia en Educación Superior corresponde a 17.429,18 habitantes.

Tabla 13.- Tasa neta de asistencia

Nivel de educación	Cálculo de Tasa	Ciudad de Guayaquil%	Habitantes Parroquia Pascuales
Tasa neta de asistencia en Educación General Básica	% (5 a 14 años)	92,44	69267,14
Tasa neta de asistencia en Educación General Superior	% (18 a 24 años)	23,26	17429,18

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2019.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

Escolaridad

La escolaridad promedio son los años lectivos aprobados por las personas de una determinada edad en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitario y postgrado (en este caso son hombres y mujeres mayores de 24 años y más). Es importante destacar que no se dispone de esta información a nivel de la parroquia Pascuales, por tal motivo se va complementa con información cantonal que se encuentra disponible.

Para el cantón Guayaquil en su área urbana es 11,11 años y la rural 7,19 años; para la población masculina en el área urbana es de 11,16 años y 7,29 para el rural, en tanto que la población femenina es 11,06 años en el área urbana y 7,28 para el área rural.

Tabla 14.- Escolaridad Promedio

Zona	Población Total	Población Masculina	Población Femenina
Urbano	11,11	11,16	11,06
Rural	7,19	7,2	7,18

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

Las unidades educativas circundantes al área del proyecto ubicado en la parroquia Pascuales son las siguientes:

Tabla 15.- Listado de establecimientos educativos por circuito y distrito (Pascuales)

Nombre de la Institución Educativa	Sostenimiento	Tipo de Educación	Modalidad	Jornada	Nivel
Mariuxi Extensión de la Unidad Educativa Don Bosco	Fiscomisional	Popular Permanente	A distancia	Matutina	Educación Básica y Bachillerato
El Patriarca Abraham	Particular	Educación regular	Presencial	Matutina	Educación Básica y Bachillerato
Lluvia De Alegría	Particular	Educación regular	Presencial	Matutina	Inicial y Educación Básica
José Gregorio Hernández	Particular	Popular Permanente	Presencial	Matutina	Artesanal P. P
Unidad Educativa Distancia Dr. Eugenio Espejo Extensión	Particular	Popular Permanente	Presencial	Matutina	Educación Básica y Bachillerato
Pedro Crespín Escalante	Fiscal	Educación regular	Presencial	Matutina	Educación Básica y Bachillerato

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

Unidad Educativa Del Guayas Extensión San Pedro De Daular	Fiscomisional	Popular Permanente	Presencial	Matutina	Educación Básica y Bachillerato

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.13 Distribución de la población por tipo de establecimiento

Con respecto a la distribución de la población que asiste por tipo de establecimiento en el país, el mayor porcentaje se concentra en el nivel de Educación Básica que asiste a un establecimiento público 69,90% y el menor porcentaje que asiste a un establecimiento público cursa la educación superior 12,10%, como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 16. - Distribución de la población por tipo de establecimiento

NIVELES	ESTABLECIMIENTO		TOTAL
	PÚBLICO	PRIVADO	
Preescolar	2,30%	2,20%	2,30%
Educación Básica	69,90%	55,00%	66,10%
Bachillerato	15,60%	18,90%	16,40%
Educación Superior	12,10%	23,90%	15,20%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.14 Vivienda e Infraestructura*Tipo de Vivienda*

Referente al tipo de vivienda de la Parroquia Pascuales, en el área urbana se asienta >90% de viviendas con un total de 64.925 registradas en el Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el año 2010, las viviendas particulares ocupadas suman 60.815, hay que diferenciar que para este identificador las variables a ser consideradas para su estimación fueron las siguientes: Tipo de vivienda, seleccionando todos los ítems que cumplan la condición de vivienda particular y la condición de ocupación de la vivienda, se selecciona el ítem, ocupada con personas presentes. Del total de viviendas el 85% son de tipo casa o villa, el 6,16 son rancho, el 2,33% son covacha y el 0,95% son departamento en casa o edificio.

Tabla 17.- Tipo de viviendas

TIPO DE VIVIENDA	No.	%
<i>Casa/Villa</i>	<i>3.131</i>	<i>85,00</i>



TIPO DE VIVIENDA	No.	%
<i>Departamento en casa o edificio</i>	35	0,95
<i>Cuarto(s) en casa de inquilinato</i>	33	0,90
<i>Mediagua</i>	122	3,31
<i>Rancho</i>	227	6,16
<i>Covacha</i>	86	2,33
<i>Otra vivienda particular</i>	36	0,98
<i>Otra vivienda colectiva</i>	1	0,03
Total	3.685	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

Tenencia de la vivienda y Hogares

Según el Censo de Población y Vivienda, 2010 del INEC, del total de 64.925 viviendas de la parroquia Pascuales, el 78% corresponde a viviendas propias; el término hogares hace referencia a la unidad social conformada por una persona o grupo de personas asociadas para compartir comida y alojamiento y que residen habitualmente en una misma vivienda, sea que se encuentren unidas o no por parentesco.

Tabla 18.- Tenencia de viviendas

Zona	Porcentaje de tenencia de vivienda		
	Propia	Alquilada	Otros
Pascuales	78 %	13 %	9 %

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.15 Estratificación

En lo que respecta a la estratificación social, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos no tiene segregada la información por ciudad, más bien a través de la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011, tomó como muestra 9.744 viviendas de 812 sectores censales de las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato, y mediante los resultados pudo identificar grupos socioeconómicos y sus características, de tal modo que, la referida clasificación sea considerada oficial para demás investigaciones de índole económica, social y demográfica. El índice de nivel socioeconómico es un valor que se encuentra entre 0 y 1000 puntos, se define en base a seis dimensiones:

Tabla 19.- Dimensiones para establecer la estratificación

DIMENSIONES	PUNTAJE
Características de la vivienda	236
Nivel de educación	171
Actividad económica del hogar	170
Posesión de bienes	163
Acceso a tecnología	161
Hábitos de consumo	99
Puntaje total	1000

Fuente: Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011 (INEC)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

La estrategia de estratificación, en función de las dimensiones y aplicando el modelo de regresión, que estadísticamente estima relaciones entre variables, se obtuvo un puntaje para cada hogar que se establece en la siguiente tabla:

Tabla 20.- Grupos socioeconómicos

GRUPOS SOCIOECONÓMICOS	PUNTAJE
A	De 845 a 1000 puntos
B	De 696 a 845 puntos
C+	De 535 a 696 puntos
C-	De 316 a 535 puntos
D	De 0 a 316 puntos

Fuente: Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011 (INEC)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En el grupo A se encuentran aquellas viviendas que disponen de todos los elementos y comodidades necesarias, cuyas dimensiones (nivel de educación, tipo de vivienda, tecnología, vehículos, etc.) llegan a completar hasta los mil puntos; en el grupo B están quienes completaron hasta 845 puntos, en el C+ los que tienen hasta los 696 puntos, en el C- los que alcanzan 535 y el D quienes completan como máximo 316 puntos. Obteniéndose como resultado que sólo el 1,90% de los hogares se encuentran en este estrato, el 11,2% en el B, el 22,8% está en el C+, la mayoría se ubica en el C- 49,3% y finalmente en el D 14,9%.

Con base en la encuesta efectuada por el INEC en el año 2011, se puede obtener una estimación de la situación de los hogares, como se refleja en el gráfico anterior, la mayor cantidad se concentra en el Grupo Socioeconómico C- 49,3% aproximadamente la mitad de los encuestados, seguido por el C+ 22,8%, el D 14,9%, el B 11,2% y el A 1,90%; lo que permite determinar que la mayoría se encuentra en

un estrato cuyas dimensiones como: vivienda, educación, economía, bienes, tecnología y hábitos de consumo, contemplan estrictamente lo básico.

Tabla 21. - Nivel de Estratificación

Nivel de Estratificación	
Valoración	Porcentaje
A	1,90
B	11,2
C+	22,8
C-	49,3
D	14,9

Fuente: Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011 (INEC)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.16 Pobreza y desigualdad

Para poder establecer la pobreza y desigualdad en el país se ha tomado como fuente la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) del mes de junio de 2016 elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), según los resultados obtenidos, en el año 2016 hubo una incidencia de 23,70% de pobreza, con relación a un 22,01% del mismo mes en el año 2015, lo que estadísticamente es un aumento significativo de 1,69 puntos.

En el gráfico que se presenta a continuación, la pobreza (término que hace referencia a las privaciones de las personas u hogares en la satisfacción de sus necesidades básicas, en particular las necesidades materiales); tanto en el área urbana como rural incrementó en comparación al año 2015, en el área urbana para el 2015 se ubicaba en un 14,44% y en el 2016 con un porcentaje de 15,64%, el área rural con un 38,04% frente a un 2015 con 38,04%.

Tabla 22. - Tabla comparativa de incidencia de la pobreza por zonas, 2015-2016

Año / Zona	Urbano	Rural	Nacional
2015	14,44%	38,04%	22,01%
2016	15,64%	40,91%	23,70%

Fuente: ENEMDU – junio 2015 - junio 2016 (INEC)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En lo que se refiere a pobreza extrema (personas cuyos ingresos son inferiores a un dólar por día) a nivel nacional se ubicó en un 8,57% (2016) en comparación al 7,36% del mismo mes en el año anterior (2015), lo que implica una variación de 1,21 puntos estadísticamente significativos; con respecto a las áreas, la pobreza extrema en el área urbana varió de 3,81% en 2015 y 3,86% en 2016, lo cual no es representativo (0,05 puntos) y en el área rural pasó de 14,86% de 2015 a 18,62% en 2016 variación estadísticamente significativa.

Tabla 23.- Indicadores de pobreza

INDICADOR	ÁREA	JUNIO 2015	JUNIO 2016	DIF
Pobreza Extrema	Nacional	7,36%	8,57%	1,21
	Urbano	3,81%	3,86%	0,05
	Rural	14,86%	18,62%	3,76

Fuente: ENEMDU – junio 2015 - junio 2016 (INEC)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.4.17 Actividades productivas

Las actividades que generan mayores ingresos en la parroquia de Pascuales según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, está el comercio al por mayor y menor con el 27%, seguido de la industria manufacturera con un 24% y en tercer lugar la industria de transporte y almacenamiento con un 9%.

Tabla 24.- Actividades Que Generan Mayores Ingresos

Actividades Que Generan Mayores Ingresos	Porcentaje
Comercio al por mayor y menor	27%
Industrias Manufactureras	24%
Actividades de transporte y almacenamiento	9%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

El área se caracteriza por ser un sector popular donde se evidencia una gran cantidad de locales comerciales que ofrecen distintos tipos de productos y servicios a la comunidad, entre los locales encontramos tienda de abarrotes, restaurantes, mecánica de carros y motos, peluquerías, venta de materiales de construcción, etc.

6.1.4.18 Transporte

La parroquia Pascuales tiene un sistema bien distribuido de transporte urbano, cuenta con el servicio de buses que circulan en diversos sectores de la ciudad y que pertenecen a diferentes cooperativas que permite la libre movilidad de los usuarios. Las rutas que transitan en el área de estudio son las siguientes:

Tabla 25.- Rutas que transitan en el área de estudio

Nro.	Nombre	Ruta
1	R2	"Casuarina-Terminal Terrestre" la cual abarca a los buses de las líneas Monte Sinaí-Perimetral-Peca
2	R9	La Ladrillera-Terminal Terrestre
3	R11	Monte Lindo-Terminal Terrestre
4	R12	Mucho Lote-Kennedy
5	R15	Villa Bonita-Vía A Daule-Perimetral-Bastión Popular

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

En cuanto a la movilidad, el sistema vial se encuentra predominantemente en buen estado, cuenta con numerosos viaductos e intercambiadores de tráfico, usualmente llamados pasos elevados que permiten el ingreso a las principales avenidas y calles de la ciudad, además de conectar incluso con otros cantones, de esta manera descongestionan el tráfico y facilitan el acceso a la ciudad.

6.1.4.19 Arqueológico

La ciencia que estudia las artes, los monumentos y los objetos de la antigüedad, a través de sus restos encontrados, ya sea enterrados en la superficie terrestre o bajo el agua es la arqueología. (RAE, 2016). Consecuente a los datos históricos, se estima que en el Ecuador existen aproximadamente 20.000 sitios y 3.000 colecciones arqueológicas, las cuales reportan contener entre 1.000.000 – 1.500.000 objetos, estos bienes se encuentran en todo el territorio ecuatoriano, aunque las provincias de Santa Elena, Manabí, Imbabura, Cañar y el Oriente tienen la mayor concentración.

Se considera que el registro arqueológico en la provincia del Guayas se inició a finales del periodo Formativo Temprano (4.000 a.c.- 1.500 a.c.). En la ciudad de Guayaquil los vestigios arqueológicos se encuentran en los diferentes museos que están bajo la administración del Ministerio Nacional de

Patrimonio y Cultura, los objetos que su mayoría se encuentran son artefactos cerámicos, utilitarios, entre otros (Ministerio Nacional de Patrimonio Cultural, 2011). Sus procesos de hallazgos, extracción y traslado no aportan mayor indicación acerca del lugar de procedencia. Debido a la escasa información arqueológica el sitio de estudio, no presenta un registro arqueológico como tal.

6.1.4.20 Antecedentes Arqueológicos y Etnohistóricos

Nuestra área de investigación se encuentra en la Cuenca del Guayas, que es el sistema orográfico delimitado al occidente por la cordillera andina y al oriente por la cordillera de la costa, específicamente en la denominada cuenca baja que corresponde geográficamente desde la ciudad de Ventanas –hacia el río Babahoyo y la población de Santa Lucía hacia el río Daule, donde empieza hacia el sur, la planicie hasta la ciudad de Guayaquil. Nos centraremos a las investigaciones arqueológicas efectuadas en la cuenca baja del Guayas. Uno de los primeros investigadores que reportan la presencia de material cultural prehispánico en la región a finales del siglo 19, fue Paul Rivet, científico francés, quien documentó la presencia de artefactos líticos en los alrededores de las poblaciones de Ventanas y Catarama. A inicios del siglo 20, el geólogo alemán Otto Von Buchwald⁶, menciona la existencia de montículos artificiales (tolas), esparcidos a lo largo de los valles fluviales que están al interior de la cuenca del Guayas.

En la década de los 30 Zevallos⁷ excava en las tolas de las haciendas Mercedes a orilla del río Chilintomo y María Isabel cerca de Yaguachi Viejo, en donde encuentra material cultural que posteriormente Estrada (20 años después) resolvió denominarlo Milagro – Quevedo. Zevallos menciona que en los recorridos que efectuó por la Cuenca del Guayas avistó muchos montículos elevados, los que tenían diferentes alturas y con diferentes formas (circulares, elípticas, rectangulares y algunas con representación zoomorfa). Jijón y Caamaño⁸ caracteriza a la cerámica de esta sociedad (Milagro – Quevedo) como un conjunto de recipientes que incluyen ollas y platos trípodes, estos últimos decorados con grabados y desplazamiento de materia. Posteriormente en la década de los 60, Estrada, Meggers y Evans proponen en base de los materiales culturales recuperados en el cauce fluvial del río Babahoyo, entre las ciudades de Quevedo y Milagro, un primer cuadro de cronología relativa para la región, denominando a los creadores de estos vestigios culturales como Milagro – Quevedo⁹. Los hallazgos realizados en Guayaquil en las localidades del antiguo Guayaquil Country Club, en el cerrito de Mapasingue, en el kilómetro 4,5 de la vía a Daule, hacia el sur, suroeste, norte y centro de la ciudad se hallaron evidencias aborígenes que se inician desde el Formativo Tardío

⁶ Von Buchwald O. 1918

⁷ Zevallos c. 1995

⁸ Jijón y Caamaño J. 1971.

⁹ Estrada E, 1954a; 1957b; Meggers B & C Evans, 1957; Meggers B, 1966.



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



hasta llegar al período de Integración¹⁰. En la misma década se reporta la existencia de acumulaciones de tierra, pero de diferente configuración y función de las denominadas tolas, denominados camellones. Los camellones están asociados a un amplio y complejo sistema productivo que refleja el grado de jerarquización al que llegó esta sociedad¹¹.

En la década de los 80, en el sector de Peñón del Río ubicado detrás y al pie del Cerro Calentura, entre los esteros Hospital y Las Alforjas, en la margen izquierda del río Babahoyo, en el cantón Durán, la Escuela de Arqueología de la ESPOL excavó este yacimiento arqueológico complejo, de larga ocupación y multicomponente, dando a conocer elementos de las sociedades que poblaron esta área, que abarcan desde el Formativo Tardío hasta el período de Integración. De esta investigación se obtiene la primera caracterización de la cerámica Milagro – Quevedo. Posteriormente en el nuevo Campus de la ESPOL, alumnos del Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos (CEAA), realizaron excavaciones hallando material cultural con filiación Guancavilca.

En la década de los 90, se dieron varias investigaciones en la región, todas ellas aportando con información sobre costumbres rituales, funerarias y modo de vida de las sociedades pretéritas que se asentaron en la Cuenca del Guayas. En 1991 se realizó la prospección del poliducto Libertad – Pascuales, reportándose 24 sitios en el tramo comprendido entre Chongón y Pascuales. En 1993 se efectuó la prospección en el Canal del Trasvase hacia la Península de Santa Elena donde se reportaron 22 yacimientos arqueológicos asociados a los períodos de Desarrollo Regional y de Integración. Uno de los asentamientos ubicados presenta la particularidad de contener remanentes cerámicos de sociedades coetáneas como Milagro y Huancavilca. Existen algunos casos entre ellos el cementerio de Ayalán donde se tiene evidencia de "una mezcla de culturas" según Lubensky¹².

Los trabajos realizados por Stemper¹³ en la región del río Daule, en donde a través de 3 indicadores culturales (montículos elevados, camellones y objetos metálicos), trato de probar la persistencia de los cacicazgos prehispánicos en este sector de la cuenca del Guayas. En la investigación realizada en Bermejo del Frente (M4F2-002), se excavaron dos montículos, que aportaron básicamente con información sobre ritos funerarios efectuados por la sociedad Milagro – Quevedo¹⁴.

La necrópolis de Las Iguanas (N5A1-054b) ubicada próxima al actual botadero con el mismo en Guayaquil, en donde se pudo establecer diferenciación social mediante la presencia - ausencia de ajuar funerario, la mayoría del cual fue modesto. El investigador pudo caracterizar tres tipos de urnas las cuales contenían osamentas de grupos familiares de la sociedad Milagro temprana.

¹⁰ Parducci R & I Parducci, 1970; Zevallos C., 1995; Estrada E, 1959 en Chancay 2002.

¹¹ Denevan W & K Matthewson, 1983; Parsons J & Schlemmon, 1982

¹² Lubensky E, 1982:5-6.

¹³ Stemper D, 1993.

¹⁴ Acuña F, 1994.



En el año 1995 se inició la primera etapa del Proyecto Gran Guayaquil en donde se pudieron ubicar 140 sitios arqueológicos con una tradición cultural que abarca desde el Formativo hasta el período de Integración. En el mismo año en la prospección realizada en Cerro Blanco¹⁵ se reportaron vestigios prehispánicos Chono en zonas altas, información que presentó recurrencia en cuanto a patrones de ocupación en la parte alta de los cerros. Posteriormente en el reconocimiento del gasoducto desde Punta Pelado hasta Pascuales se detectaron nuevos sitios en las proximidades del canal CEDEGE¹⁶.

6.1.4.21 Campo Socio-Institucional

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), actual Secretaría Técnica Planifica Ecuador, en 2010 determinó el establecimiento de niveles administrativos de planificación: zonas, distritos y circuitos a nivel nacional, para una mejor organización administrativa de las entidades del Ejecutivo en el territorio, que permita la identificación de necesidades y soluciones en la prestación de servicios públicos.

¹⁵ Véliz J & G Castro, 1995.

¹⁶ Sánchez A, 1998



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

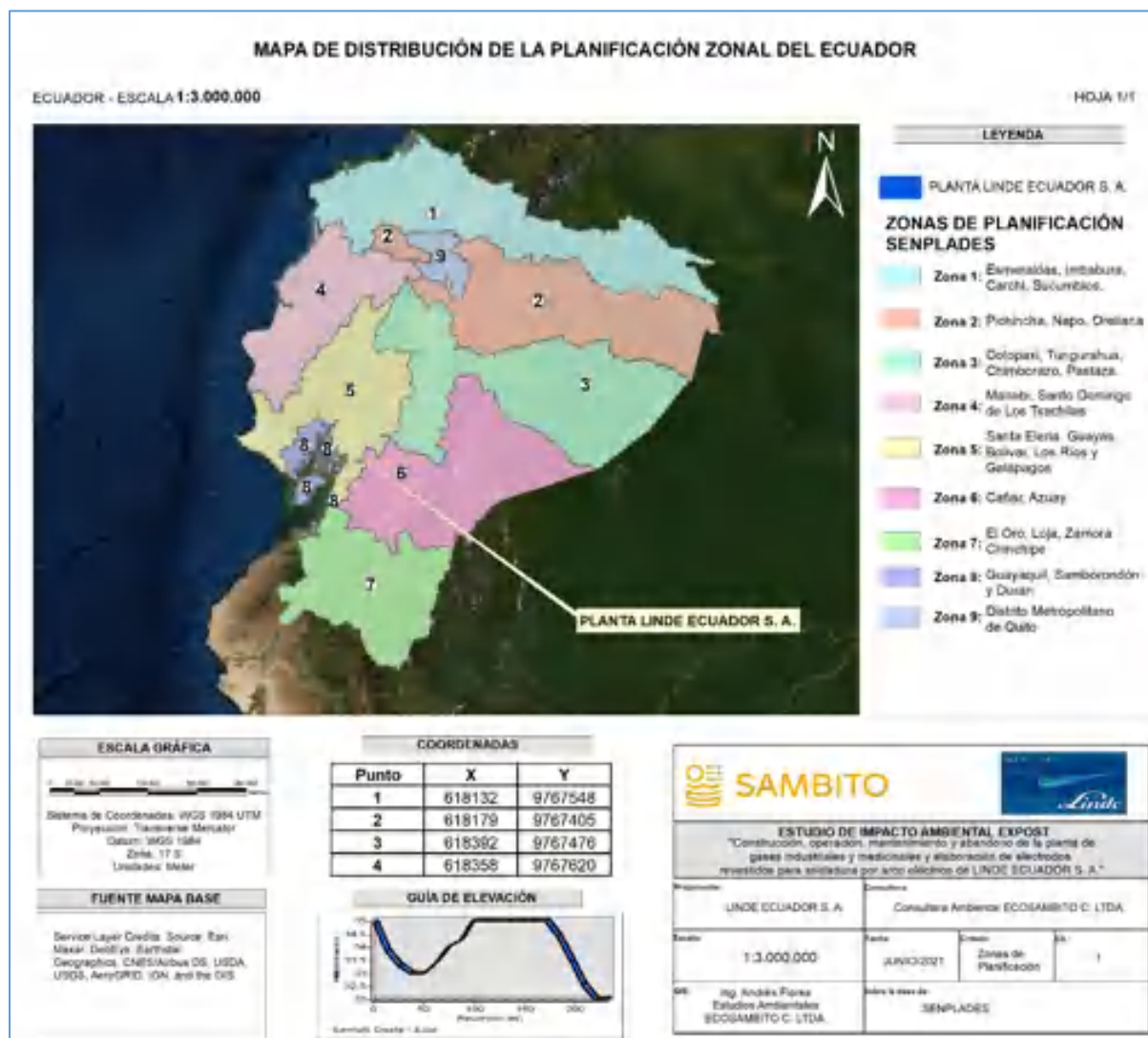


Gráfico 12.- Mapa de Distribución de la Planificación zonal del Ecuador

Fuente: SENPLADES, 2013, actual Secretaría Técnica Planifica Ecuador

Las zonas están conformadas por provincias, según su proximidad geográfica, cultural y económica. Se definieron nueve zonas, cada una está constituida por distritos y estos a su vez por circuitos. En cada zona existe una sede administrativa de la Secretaría, excepto en la Zona 9 del Distrito Metropolitano de Quito, cuya administración corresponde al nivel central. A nivel de zona, coordinan estratégicamente con las entidades del sector público para el diseño de políticas en el área de su jurisdicción. La actividad de la Planta de Linde se ubica por jurisdicción territorial, en la Zona 8 – cantón Guayaquil, esta zona comprende los cantones de Guayaquil, Durán y Samborombón.



6.1.4.22 Niveles de Gobierno y Competencias

El fundamento de los niveles de planificación es la estructura administrativa, la cual está determinada por la organización territorial del Estado ecuatoriano. Conforme a lo estipulado en el Art. 242 de la Constitución, el Estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Por razones de conservación ambiental, étnico-culturales o de población, podrán constituirse en regímenes especiales. Los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales, serán regímenes especiales.

Esta forma de organización territorial demandó de la expedición del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD), en el cual se contemplan las facultades, funciones y competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD). Además de las autoridades de elección popular detalladas anteriormente, el poder Ejecutivo designa un representante local en cada una de las parroquias, a través de la gobernación provincial, dependencia que es adscrita al Ministerio de Gobierno.

Tiene como objetivos: "Garantizar la gobernabilidad democrática en el territorio nacional, para asegurar el buen vivir, en el marco del respeto a los derechos humanos, la seguridad humana, paz social, diálogo y concertación, participación ciudadana y transparencia, en coordinación con las demás funciones del estado. Fortalecer el ejercicio de los derechos consagrados en la Constitución e instrumentos internacionales ratificados por el país; en el marco de un modelo social de derechos, en procura de evitar la discriminación de las personas, la impunidad y la corrupción. Afianzar la seguridad ciudadana, y la sana convivencia, en el marco de las garantías democráticas mediante la promoción de una cultura de paz, y la prevención de todo tipo de violencia, para contribuir a la seguridad humana. Formular, dirigir y evaluar la política nacional para garantizar la seguridad interna y el orden público, bajo los fundamentos de democracia y los derechos humanos para contribuir al buen vivir". El Cantón Guayaquil cuenta con una normativa municipal que se legisla mediante Ordenanzas.

Autoridades seccionales en relacionamiento con el proyecto

Las autoridades presentes en la Zona No. 5 que están de algún modo relacionada con la actividad se detallan a continuación.

Tabla 26.- Autoridades seccionales relacionadas al proyecto de licenciamiento ambiental

JURISDICCIÓN	INSTITUCIÓN	CARGO
Provincia del Guayas	Ministerio del Ambiente y Agua	Coordinador Zonal
	Gobernación de la provincia del Guayas	Gobernador
	Gobierno autónomo descentralizado provincial del Guayas	Prefecto / Dirección de Gestión Ambiental

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

JURISDICCIÓN	INSTITUCIÓN	CARGO
Cantón Guayaquil	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil	Alcalde
	Dirección de Ambiente	Director de Ambiente del GAD Municipal

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo con las competencias y funciones distritales otorgadas por la Constitución, La Ley de Gestión Ambiental, el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, COOTAD y demás cuerpos legales, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil es la autoridad de competencia para regular el proyecto.

6.1.4.23 Medio Perceptual*Turismo*

La parroquia Pascuales no cuenta con áreas de turismo por valores paisajísticos. El casco urbano comprende áreas residenciales características de zonas intervenidas y corredores comerciales. Así mismo, tampoco cuenta con áreas de turismo por valor histórico y cultural, o infraestructura de relevancia histórica.

La iglesia San Juan Bautista es uno de los templos más reconocidos en Pascuales. Frente a este sitio, está ubicado el parque Central. Desde hace varios años, en cada diciembre, en este espacio se enciende un gran árbol navideño. Antes de la pandemia de COVID-19, sobre la avenida Montecristi se realizaban desfiles cívicos para conmemorar la Parroquialización (El Universo, 2020).

Sin embargo, a nivel cantonal la ciudad de Guayaquil es un destino turístico por excelencia, a través del tiempo ha ido mejorando su infraestructura con el propósito de destacarse a nivel provincial y nacional, es importante resaltar que conserva sus tradiciones a pesar del paso del tiempo y la tecnología; los cambios que ha tenido son significativos en lo que respecta al ornato y enaltecen a la población de esta ciudad cosmopolita, Guayaquil acoge turistas nacionales y extranjeros que se quedan conquistados por la calidez de su gente y la belleza de la ciudad.

La gastronomía guayaquileña ha sido un distintivo nacional e internacional, siendo Ecuador un país lleno de biodiversidad en un espacio relativamente pequeño, se cultivan una variedad de alimentos a precios accesibles en muchos lugares, tanto tradicionales como modernos y estos en Guayaquil se preparan de forma excepcional para ofrecer lo mejor al paladar de residentes y turistas.

Entre los lugares emblemáticos de esta ciudad está el Barrio Las Peñas uno de los más antiguos, y que se ha regenerado conservando su tradicional arquitectura para atraer a los visitantes, desde este



lugar se puede acceder a un mirador donde se puede apreciar toda la belleza de la ciudad, seguido de Las Peñas se encuentra el Malecón 2000 o Simón Bolívar, con aproximadamente 2,5 km a orillas del río Guayas, conquista con sus parques, jardines, fuentes, restaurantes y centros comerciales e invita a la recreación de los visitantes, además de promover la dinámica económica, actualmente cuenta con el sector de Puerto Santa Ana, lugar que concentra un destacado y relativamente nuevo sector empresarial, hotelería y restaurantes donde se puede degustar gastronomía local y extranjera.

En lo que respecta a cifras relevantes relacionadas al Turismo en la ciudad, según el Anuario de Entradas y Salidas del INEC 2014 – 2015 y el Ministerio de Turismo, en el año 2015 visitaron Guayaquil 546.856 turistas extranjeros y 1'739.662 nacionales, sumando un total de 2'286.518.

Tabla 27.- Número de turistas que visitaron Guayaquil

TURISTAS QUE VISITARON GUAYAQUIL	
Número de turistas extranjeros que visitaron Guayaquil en el año 2015	546.856
Número de turistas nacionales que visitaron Guayaquil en el año 2015	1'739.662
TOTAL	2'286.518

Fuente: Anuario de Entradas y Salidas del INEC 2014 – 2015 Ministerio del Turismo

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

La dinámica turística que mueve Guayaquil ha mejorado e incrementado significativamente en los últimos años a continuación, se representan ciudades turísticas como comparación del año 2014 al 2015, concluyéndose que Guayaquil siempre ha sido considerado un destino turístico, y en el año 2015, dado al marketing turístico, esta ciudad vio un incremento notable en comparación a otras ciudades.

Guayaquil es un lugar para disfrutar de su infraestructura, su agitada vida nocturna, sus escenarios deportivos, su variada gastronomía y la calidez del anfitrión por excelencia que es el guayaquileño.

Tabla 28.- Comparativo de Ciudades Turísticas en el Ecuador

Jefaturas de Migración	2014	2015
	Nacionales	
	Número	Número
Guayaquil	548.476	1.739.662



Quito	509.712	562.877
Manta	4.032	4.946
Otras	207.455	9.854.941
Total	1.269.675	12.162.426

Fuente: Anuario de Entradas y Salidas del INEC 2014 – 2015 y Ministerio del Turismo

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.5 Caracterización Social del Área de Influencia Directa

Consideraciones Introductorias

Se detalla a continuación la información respecto a las características sociales y económicas del sector conocido como Parque Industrial El Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule, parroquia Pascuales, cantón Guayaquil, provincia del Guayas, es importante mencionar, que la información que se presenta a continuación, es resultado del levantamiento de campo a través de la observación participante en el escenario local y las entrevistas semiestructuradas a actores sociales y miembros clave dentro de la zona.

Se debe esclarecer que, legalmente el área de influencia directa es el espacio que resulta de las interacciones directas con uno o varios elementos del contexto social donde se implanta el proyecto, obra o actividad (RCOA, 2019) y con esta base legal, el proyecto, obra o actividad respecto al entorno social, debe cotejar al menos dos niveles de integración social, es decir, unidades individuales (viviendas, fincas, etc.) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, barrios, asociaciones, etc.), en este caso puntual de la Planta de Linde, tal como se explica en ítems anteriores, el área seleccionada de influencia directa se encuentra completamente intervenida por actividad comercial e industrial que no pertenecen a los niveles de integración social (unidades individuales, organizaciones de primer y segundo nivel) designados para la elaboración de la caracterización social del área de influencia directa.

Por lo expuesto, bajo estas consideraciones, la zona delimitada como área de influencia directa no involucra comunidades en su entorno, en consecuencia, no presta las condiciones para desarrollar puntualmente los ámbitos requeridos en la norma técnica para el presente estudio, sin embargo, se expondrán las características socioeconómicas relevantes obtenidas mediante el trabajo de campo, aplicando la observación participante del escenario local y las entrevistas semiestructuradas.

6.1.5.1 Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule

Perfil Demográfico

La Planta de Fabricación de Electrodos Revestidos para Soldadura por Arco Eléctrico y Gases Industriales y Medicinales de Linde se encuentra en el Parque Industrial El Sauce, ubicado en el Km 11,5 de la vía a Daule en la parroquia Pascuales, esta localidad situada al norte de la ciudad lleva este nombre según historiadores, en memoria de su patrono San Pascual Bailón, cuya efigie se encontró hace muchos años en un lugar muy cercano al que es su actual iglesia.

La población se inició como recinto en la hacienda Simón Bolívar -de la familia Cruz- en el año 1878. Posteriormente continuaron llegando emigrantes de Machala, Ambato, Babahoyo, Samborondón, Riobamba y otros lugares, y poco a poco fue apareciendo un pequeño poblado que, gracias al esfuerzo de sus habitantes, pronto logró un relativo desarrollo, por lo que el gobierno del Dr. Luis Cordero expidió el decreto de su parroquialización, que fue publicado en el Registro Oficial No. 181 del 28 de agosto de 1893; dicho decreto fue confirmado posteriormente por la Ley de División Territorial de 1897. En cuanto a su nombre, la tradición indica que lo adoptó en honor a San Pascual, cuya imagen fue encontrada en la iglesia de San Juan Bautista.¹⁷

A principios de la década del 60 logró gran fama por sus fiestas de fin de semana -amenizadas por las principales agrupaciones musicales del Ecuador-, a las que asistían visitantes de sitios aledaños y principalmente de Guayaquil, que iban a disfrutar además de su sabrosa fritada y su exquisito caldo de manguera. El artículo 3 de la Ordenanza Reformatoria de Delimitación Urbana expedida el 18 de noviembre de 1991, y publicada en el Registro Oficial No.828 del 9 de diciembre del mismo año, la integró a Guayaquil en calidad de parroquia urbana.

Actualmente, Pascuales, es una localidad donde convergen la industria, el comercio y las residencias, donde se visualiza gran movimiento y es en esta zona donde se encuentra una de sus más grandes plazas comerciales e industriales como es el Parque California, uno de los vecinos de la empresa Linde Ecuador S.A.

¹⁷ Avilés Pino Efrén. (2020). Pascuales. Enciclopedia del Ecuador. Recuperado 2022, de <http://www.encyclopediadelecuador.com/geografia-del-ecuador/pascuales/>



Fotografía 1.-Vista del parque California en el Km 11,5 de la vía a Daule

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

La Planta de Linde se encuentra rodeada de actividad comercial e industrial, según el Plan de Desarrollo Urbano hace aproximadamente dieciséis años, desde el Km 5, hasta el Km 17 de la vía a Daule, funcionaban alrededor de 1.000 industrias, que para ese entonces representaban el 80% del parque industrial de la ciudad.

En esta zona se encuentran los Parques California 1 y 2, donde se ubican una variedad de locales comerciales (un estimado de más de 120) relacionados a la industria alimenticia, plástica, eléctrica, bancaria, entre otros.

6.1.5.2 Salud

Respecto a la cobertura de salud y tal como se analiza en las áreas de sensibilidad, dentro de la delimitación del área de influencia directa no se presentan centros de salud cercano, sin embargo, a unos 350 metros aproximadamente se ubica el Hospital del día "Dr. Ángel Felicísimo Rojas" de administración municipal, las diversas actividades en la zona convergen de manera equilibrada.

6.1.5.3 Educación

No se presentan centros educativos cercanos a la actividad de la planta.

6.1.5.4 Infraestructura

Dentro de la delimitación del área de influencia no se establecen viviendas, las zonas residenciales más cercanas son: Bastión Popular Bloque 1 A por el lado este y por el oeste Flor de Bastión; respecto a la infraestructura, producto de la actividad comercial e industrial, en la zona disponen de una



cobertura total de servicios básicos como: electricidad, alumbrado público, agua potable, redes de comunicación fija y móvil, servicio de recolección de desechos, sistemas de alcantarillado y seguridad ciudadana tanto pública como privada, cercana a la Planta se encuentra una Unidad de Atención Ciudadana de la Policía Nacional, Subcircuito Montebello.



Fotografía 2.- Unidad de Atención Ciudadana de la Policía Nacional

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.5.5 Actividades productivas

Las principales actividades económicas del sector, como se han explicado en ítems anteriores, se tratan de industrias y comercio al por mayor y menor, esta es una de las zonas de mayor afluencia poblacional por las actividades que se emplazan, se pueden encontrar desde ventas de electrodomésticos, ropa, papelería, servicios, bancos, hasta expendio de alimentos, etc., su crecimiento a nivel comercial se dice, surgió con la ampliación de la vía a Daule.

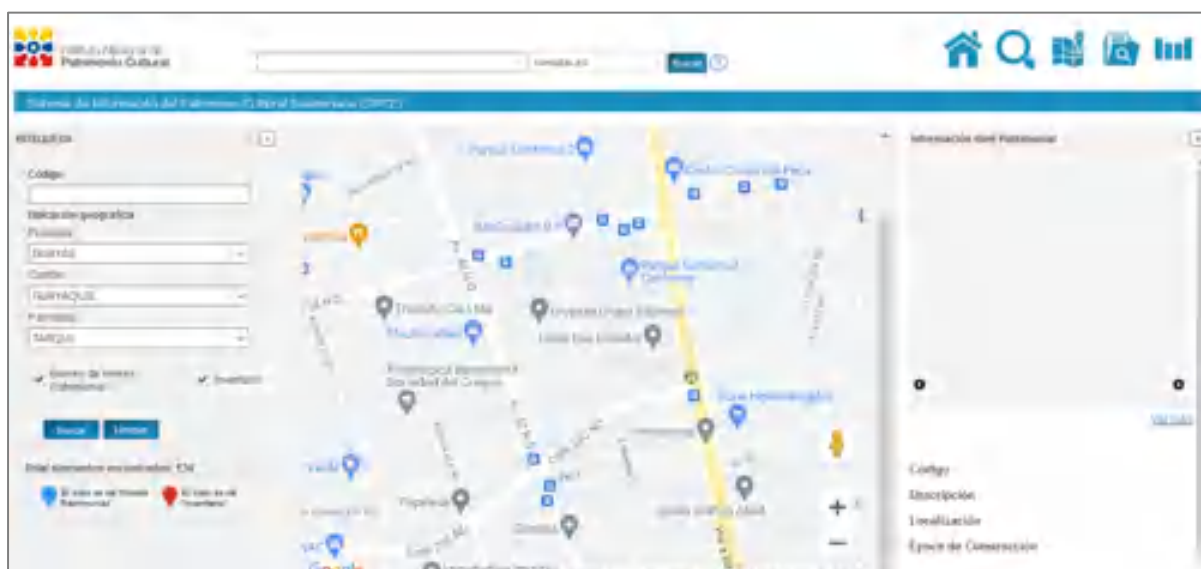


Fotografía 3.-Actividad comercial en la zona

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.5.6 Arqueológico

Según la información disponible en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE), en la zona de la Planta de Linde, no se registran bienes de interés patrimonial inventariados.



Fotografía 4.- Infraestructura Patrimonial en el área de Influencia

Fuente: Sistema de Información de Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE)¹⁸

¹⁸ Revisado el 20 de mayo de 2021 en

<http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienesMapa/busquedaMapa.js>

6.1.5.7 Transporte

En lo que se refiere a la movilidad, la Planta de Linde se ubica al pie de la vía E48 a la altura del Km 11,5 comúnmente conocida como vía a Daule pero de manera oficial es la Vía Colectora Guayas el Empalme o Vía Provincial, es una carretera secundaria de tráfico notable pues conecta varios cantones desde la cuenca norte del Guayas hasta el sur provincial, inicia en el cantón El Empalme y se despliega hasta conectar con la vía perimetral dentro del límite urbano de Guayaquil e internamente toma el nombre de Vía Daule, Avenida Camilo Ponce Enríquez y Avenida Martha Bucarán de Roldós; esta vía atraviesa localidades como Nobol, Daule, Santa Lucía, Palestina, Colimes, Balzar y El Empalme, se encuentra en excelente estado ya que está concesionada; otras vías alternas que circundan la Planta son: la Calle 23 C NO, Av. 42 N-O y calle 24 N-O.



Fotografía 5.- Aspecto de las vías circundantes a la Planta (Av. 42 N-O)

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.5.8 Medio Perceptual

Turismo

En la zona de influencia directa no se presentan lugares de interés por su valor paisajístico ni recursos naturales.

6.1.5.9 Campo Socio-Institucional

Percepción social de las actividades de la planta de Linde Ecuador S. A.

Toda actividad humana genera un impacto natural o un efecto colateral sobre el ambiente; del mismo modo, existe la posibilidad de aplicar medidas correctoras o mitigadoras para que esos impactos, que

podrían ser positivos o negativos, se consideren controlados a la hora de hacer una evaluación o valoración; a los impactos positivos, estimularlos y a los negativos, contrarrestarlos.



Fotografía 6.- Entrevista a la Policía Evelyn Guanoluiza, encargada de Atención Ciudadana del Subcircuito Montebello

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

Para obtener información de la percepción de las empresas del entorno respecto a las actividades de la Planta de Linde, se recurrieron a las entrevistas semiestructuradas aplicadas en un muestreo por conveniencia, esta herramienta de investigación comúnmente usada, donde se selecciona una muestra de la población por el hecho de que sea accesible, es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico, supone una gran facilidad operativa y bajos costes de muestreo, en este caso se entrevistaron a delegados de empresas vecinas; es muy importante mencionar, que para la fecha en que se realizó el levantamiento de información así como semanas después, tanto la ciudad, como el país, atravesaban por una situación de incertidumbre, restricciones y temor, ocasionada por la emergencia sanitaria debido al COVID 19, por lo que, hubo ciertos inconvenientes al momento de levantar la información, porque las personas por un tema de seguridad y distanciamiento social prefirieron no ser entrevistadas

A continuación, se detallan características socioeconómicas de los entrevistados y su perspectiva.



Fotografía 7.- Entrevista a la Sra. Ingrid Méndez, jefa de la Tienda Jaher

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.5.10 Características sociales

La mayoría de los entrevistados, son mujeres 65% y el 40% hombres, los entrevistados se encuentran en edades desde los 21 hasta los 52 años, el 80% de los entrevistados son solteros, frente al 20% que están casados, el 60% de los entrevistados ha cursado el nivel de instrucción superior, el 20% estudios secundarios y el otro 20% otro tipo de formación.

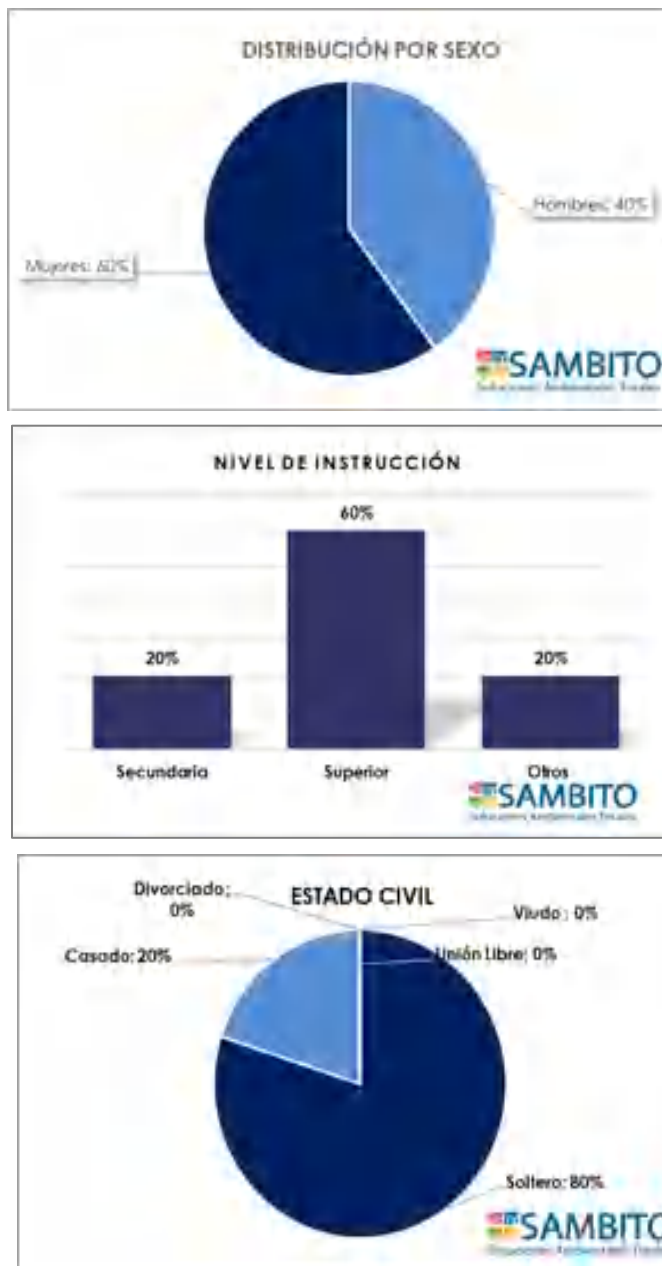


Gráfico 13.- Distribución de los entrevistados por composición etaria, niveles de instrucción y estado civil

Fuente y Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

Se detalla a continuación el análisis acerca de la percepción de las empresas vecinas respecto a las actividades de la Planta de Linde, considerando que el sector está rodeado de industria y comercio y que la posible afectación o incomodidad respecto a ello no están supeditadas únicamente a la actividad objeto del presente estudio.

Tabla 29.- Análisis de la percepción social

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL		
Resultados Obtenidos	Efectos Positivos	Efectos Negativos
El 80% de los entrevistados considera que no existen conflictos con la actividad de la planta, frente al 20% que considera que sí existe o existió algún tipo de conflicto, pero con la actividad en general de la zona.	Las actividades comerciales e industriales convergen en el sector de forma equilibrada, cada compañía maneja sus propios protocolos y sigue los lineamientos legales necesarios para su funcionamiento.	El 20% considera que entre los posibles conflictos que pueden existir, están relacionados a la seguridad industrial con la que operan ciertas compañías, por ejemplo, las bodegas que tienden a ser lugares donde se ocasionan incendios o empresas que realizan quema de madera.
Respecto a la pregunta si consideran la actividad de la Planta y demás industrias en la zona como una afectación o un beneficio, se refleja una postura similar al criterio relacionado con el conflicto, la visión general es positiva.	Las actividades comerciales e industriales de la zona son fuente de empleo a nivel local y regional, lo que contribuye positivamente a la dinámica económica de la ciudad e incluso del país, por lo que, los entrevistados consideran que es un beneficio.	La afectación que podría darse según lo mencionado en las entrevistas está relacionada con el mal manejo de los desechos, pero esto compete a cada empresa además de que al someterse a la regularización ambiental deben establecer planes de manejo que mitiguen este aspecto.

Fuente y Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Fotografía 8.- Entrevista al Ing. Abel Dávalos, Especialista en Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiente de Grupasa

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.



Gráfico 14.- Mapa de propietarios

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

6.1.6 Identificación de mecanismos para el proceso de participación ciudadana y propuestas para el buen relacionamiento comunitario

Los entrevistados manifestaron que los medios de difusión de mayor cobertura en el sector donde se podría publicar la convocatoria para el proceso de participación ciudadana son: como medio masivo la Radio y Diario el Universo, además de otros medios de convocatoria local como carteles en sitios estratégicos, invitaciones personalizadas y correo electrónico.

Para el buen relacionamiento comunitario sugieren mantener canales de comunicación, fomentar actividades de integración y socializar actividades que requieran ser informadas a la comunidad.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



6.1.7 Conclusiones y recomendaciones

Se concluye que todas las actividades fueron ejecutadas de conformidad a los requerimientos de la Normativa Ambiental vigente, además de adaptar el trabajo a la realidad del entorno, para que este sea puesto en consideración a la Autoridad Ambiental y se continúe con el proceso respectivo.

Los entrevistados tienen una perspectiva predominantemente positiva respecto a la actividad industrial en el sector, debido a que, beneficia a nivel general mediante fuentes de empleo y el abastecimiento en bienes y servicios.

Entre las principales actividades mencionadas por los entrevistados para mantener buenas relaciones con la comunidad, que pueden ser impulsadas por el promotor, están: socializar las actividades que requieran ser informadas y mantener canales de comunicación.

Se recomienda implementar el Plan de Relaciones comunitarias a fin de cumplir con la Normativa Ambiental Vigente y mantener el proceso integral de mejoramiento continuo.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO VII.

INVENTARIO

FORESTAL



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



ÍNDICE DE CONTENIDO

7	INVENTARIO FORESTAL.....	2
7.1	INTRODUCCIÓN	2
7.2	JUSTIFICACIÓN	2



7 INVENTARIO FORESTAL

7.1 INTRODUCCIÓN

En el Acuerdo 352, Reforma del Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto del 2012, se indica sus Anexos lo siguiente:

"Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, como capítulo del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental; en el caso que para la implementación de un proyecto u obra se requiere remover cobertura vegetal nativa", de acuerdo a lo establecido en la Normativa Ambiental Vigente (los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, TDRs para Inventario Forestal y Valoración económica; y Metodología de Valoración de Bienes y Servicios Ecosistémicos anexa al Acuerdo Ministerial 134)

7.2 JUSTIFICACIÓN

El inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con la normativa ambiental vigente, no serán aplicados, puesto que el proyecto se sitúa en una zona ya intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies de importancia ecológica, y además no se comprenderán fases de remoción de cobertura vegetal.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO VIII.

IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

**ÍNDICE DE CONTENIDO****8 8. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES. 4**

8.1	ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN DEL PROYECTO	4
8.2	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN	4
8.3	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	6
8.3.1	AID del medio físico	6
8.3.2	AID del medio biótico	8
8.3.3	AID del medio social.....	9
8.4	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	11
8.4.1	AII del medio físico.....	12
8.4.1.1	Ruido y vibraciones	12
8.4.1.2	Calidad del aire	12
8.4.1.3	Calidad del suelo.....	12
8.4.1.4	Hidrología y calidad del agua.....	12
8.4.2	AII del medio biótico.....	13
8.4.3	AII del medio social	15
8.5	GENERALIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	17
8.6	ÁREAS SENSIBLES	18
8.7	SENSIBILIDAD FÍSICA	19
8.7.1	Metodología.....	19
8.7.2	Determinación de la Sensibilidad Física del Proyecto.....	21
8.8	SENSIBILIDAD BIÓTICA	22
8.8.1	Metodología.....	22
8.8.2	Determinación de la sensibilidad biótica	26
8.9	SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-	Análisis de información para definición de área de influencia directa.....	7
Tabla 2.-	Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Biótica.	9
Tabla 3.-	Identificación del área de influencia directa social.	10
Tabla 4.-	Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Biótica.	14
Tabla 5.-	Niveles de organización, o estratos y tipos de relación.....	16
Tabla 6.-	DPA Zona Censal.	16
Tabla 7.-	Categorías y Valoración del Nivel de Degradación Ambiental.....	19
Tabla 8.-	Valoración de los Niveles de Tolerancia Ambiental	20
Tabla 9.-	Rango de Resultados del Grado de Sensibilidad Ambiental.....	20



Tabla 10.- Sensibilidad Ambiental del Componente Abiótico o Físico.	21
Tabla 11.- Tipos de sensibilidad establecidos por medio de los criterios adaptados de Benítez (Benítez, 2007).	23
Tabla 12.- Valores asignados para la evaluación de sensibilidad de acuerdo a las características.	24
Tabla 13. Sensibilidad biótica general del área – valores de decisión.	26
Tabla 14.- Matriz de evaluación de sensibilidad Biótica.	26
Tabla 15.- Especies de avifauna durante su periodo de alimentación.	30
Tabla 16.- Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia.	32
Tabla 17.- Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades de la Planta.	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Área de influencia Física.	13
Figura 2.- Área de influencia biótica.....	15
Figura 3. Área de influencia social.....	17
Figura 4.- Áreas sensibles físico.....	22
Figura 5.- Áreas sensibles biótico	31
Figura 6.- Áreas sensibles social.....	34



8. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El análisis y determinación del área de Influencia o de gestión y las áreas sensibles, nos permite determinar cuáles serán los sitios de mayor o menor alteración debido a la ejecución de las actividades del proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, esto debiéndose a que toda zona es susceptible a sufrir alteraciones.

8.1 ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a Canter et al. (1998) el área de influencia es "El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto". Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo a la percepción del equipo técnico, regulado y ente regulador.

El área de influencia o entorno constituye la fracción del ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas (recursos, mano de obra, espacio) y salidas (residuos y emisiones, empleo, rentas) y, en general, en términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

En este sentido, es imposible una delimitación geográfica precisa, ya que puede variar ampliamente en función de los factores señalados. La decisión simple de establecer un círculo de influencia de radio más o menos amplio alrededor de la unidad de estudio no tiene validez alguna (Conesa, 1995).

Si se considera como el área de influencia, aquella donde se manifiestan los impactos generados por los proyectos, el área de influencia directa de un proyecto, constituye el área o espacio de intervención o emplazamiento del mismo, donde de modo directo e inmediato se manifiestan los impactos por actividades como el ingreso de camiones y maquinarias, generación de polvo, aumento de niveles de ruido, posibles derrames puntuales de combustibles y aceites, descargas líquidas, generación de desechos, etc., todo esto circunscrito al área autorizada por el reglamento ambiental.

8.2 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN

El área de influencia o de gestión, es el ámbito espacial donde de manera evidente se manifiestan los impactos socio-ambientales. Sin embargo, la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y difícil de determinar, en todo caso la definición está directamente relacionada con las características, magnitud y etapa de un proyecto y con las condiciones ambientales del área de implementación.



Para el establecimiento del área referencial alrededor del proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"** se ha tomado en consideración la normativa ambiental vigente a través del criterio del área de influencia o área de gestión del proyecto, donde la Empresa gestionará los impactos ocasionados por la actividad a desarrollarse y la información levantada en esta área permitirá realizar una caracterización adecuada; para el establecimiento del área de influencia o área de gestión se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto.
- Descripción del proyecto.
- Identificación y evaluación de impactos.
- Plan de Manejo Ambiental.

Se identificaron las áreas de influencias y áreas sensibles de la actividad denominada como ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, considerando el diagnóstico de la Línea Base del área del proyecto, para ello se realizó un reconocimiento del área total del proyecto, mediante recorridos de campo aplicando la metodología de evaluación ecológica rápida (E.E.R.) en donde se desarrolla el proyecto para posteriormente analizar las actividades que se realizan durante las actividades del proyecto. Para esto se consideran los elementos:

- Límite de la actividad: Encierra el espacio físico (considerado en metros) del entorno natural respecto al área donde se ubica la actividad. Para ello, se define un espacio territorial tanto para el área de influencia directa e indirecta.
- Límites espaciales y administrativos: Está relacionado con los límites jurídicos Administrativos de una actividad. Comprende a todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto al área donde se ubica el proyecto, tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, instituciones educativas, centros de salud, asentamientos humanos, etc.
- Límites ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales sin limitarse al área productiva donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puedan generar la actividad evaluada.



- **Límites socioeconómicos:** Considera la presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos) así como la relación social directa proyecto - entorno social que se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones).

En resumen, la metodología aplicada utiliza, en primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación de obras, hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados. Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución del proyecto; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

Para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, se considera como área de influencia o de gestión la ubicación del predio donde se ubica la planta, esto corresponde al Km. 11.5 Vía a Daule de la ciudad de Guayaquil, cantón Guayaquil, Provincia del Guayas con un área de 34.190,5 m².

8.3 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia o de gestión directa para las actividades del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, ha sido definida desde el punto referencial del proyecto en donde se manifestarán de manera directa, los impactos relacionados a las actividades de transporte, abastecimiento de materias primer, emisiones atmosféricas, niveles de ruido y generación de desechos que puedan afectar al ambiente.

Comprendida dentro del área gestión, es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socio-ambientales.

8.3.1 AID del medio físico

Para la definición del AID del medio físico, se ha considerado la información secundaria existente de la zona y que forma parte de la línea base física, para cada componente evaluado



y finalmente los resultados de los muestreos realizados; con la información mencionada se ha realizado un análisis de las actividades que se desarrollan en la planta, la peligrosidad de las sustancias químicas utilizadas/elaboradas y su interrelación con los componentes del entorno.

Tabla 1.- Análisis de información para definición de área de influencia directa

Componente ambiental	Información existente y su interrelación con el área de estudio y sus Actividades	Análisis para definición del área de influencia Directa (AID)
Calidad de suelo	El terreno donde está implantada la planta se encuentra pavimentado casi en su totalidad, además de que las actividades del proyecto no generan descargas o vertido que pudiesen llegar a afectar la calidad del suelo, en tal razón, no se ha realizado el muestreo de este componente. Se considerará para el análisis que se realiza el manejo y almacenamiento de sustancias químicas con diferentes características de peligrosidad.	No se identifica afectación alguna al componente suelo por parte de las actividades de la planta.
Calidad de aire	La empresa no cuenta con fuentes significativas de emisiones a la atmosfera; como parte del estudio se realizaron análisis de calidad del aire, encontrándose los resultados por debajo de los límites máximos permisibles. Por otro lado, las actividades de construcción a realizarse podrían generar material particulado.	No se identifica afectación alguna al componente aire por parte de las actividades de la planta, el generador es usado únicamente en casos de emergencia y para darle mantenimiento. Sin embargo, las actividades de construcción y la operación de la planta de electrodos podrían llegar a afectar la calidad del aire por la generación de material particulado
Ruido y vibraciones	Se ha realizado la medición de ruido en cuatro puntos ubicados en los linderos de la planta, únicamente en uno de los puntos se superó los límites máximos permisibles, esto debido a la existencia de ruido vehicular constante generado por la vía a Daule. Por otro lado, las actividades de construcción y la podrían ser una fuente de ruido.	Dado los análisis de ruido realizados no se identifica afectación mayor debido a este componente. Sin embargo, las actividades de construcción y la operación de la planta de electrodos podrían incrementar los niveles de ruido emitidos por la planta
Hidrología y	Las aguas residuales domésticas	Debido a la distancia existente entre el



Componente ambiental	Información existente y su interrelación con el área de estudio y sus Actividades	Análisis para definición del área de influencia Directa (AID)
calidad del agua	generadas por el proyecto son descargadas a los pozos sépticos y posteriormente son entregadas a gestores calificados, mientras que las aguas residuales producto de las pruebas hidrostáticas, lavado de envases y limpieza de pisos son analizadas antes de su descarga al alcantarillado de la zona, estos análisis han demostrado que no se han superado los límites permisibles. Por otro lado, el proyecto se encuentra a 3 km del cuerpo de agua más cercano.	sitio de implantación de la planta y el río más cercano y representativo de la zona no se podría se llegar a afectar este cuerpo de agua, sin embargo, la mala gestión de las aguas residuales podrían llegar a contaminar el agua que es descargada al alcantarillado público de la zona.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

De acuerdo al análisis realizado, se estimó conveniente un alcance de los contaminantes, en caso de un incidente y debido a las actividades de construcción de 100 metros alrededor del área que conforma la planta.

8.3.2 AID del medio biótico

Comprendida dentro del área gestión, es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socio-ambientales.

Finalizada la caracterización de la biota presente en el área de implantación del proyecto y áreas aledañas, se efectuó la delimitación del Área de Influencia Biótica, la cual se elaboró basados en la proyección de posibles afectaciones que pudieran generarse como consecuencia de la operación del proyecto hacia los componentes bióticos del ambiente, de los cuales de acuerdo a los términos de Referencia Estándares para Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente se consideran prioritarios los criterios "flora y vegetación" y "fauna" (Ministerio del Ambiente, 2016).

- Hábitat de flora
- Hábitat de fauna
- Densidad poblacional

En la siguiente tabla, se detallan las consideraciones técnicas basadas en la información científica recopilada In-Situ, que se han utilizado para la delimitación del área de influencia biótica del proyecto.



Tabla 2.- Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Biótica.

COMPONENTE EVALUADO	OBSERVACIÓN
Hábitat de flora	El proyecto opera en un área antropicamente modificada donde la cobertura vegetal es escasa y corresponde sobre todo a vegetación de tipo urbana como parte de los corredores viales existentes. En dicho sentido se considera que el área de posible afectación considera el espacio en que se distribuyen los organismos más cercanos identificados en relación al proyecto y a que a su vez se ubican en los márgenes de las vías.
Hábitat de fauna	El principal componente de fauna identificado corresponde al grupo avifauna, de modo que considerando la facilidad de desplazamiento de estas especies se considera que el área de influencia cubriría los espacios que posiblemente podría ser considerados como sitios de nidificación o alimentación principal de estos organismos.
Densidad poblacional	No se considera un factor de importancia dado que la densidad de organismos en el área es baja sin embargo se asume un área de influencia enmarcada en los alrededores del terreno considerando la movilización de las especies que acuden al sitio aprovechando las especies vegetales existentes como comederos.

Fuente: ECOSÁMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021

Elaborado por: ECOSÁMBITO C. LTDA.

De acuerdo al análisis realizado, se estimó un área de influencia directa de 100m alrededor de la implantación del proyecto.

8.3.3 AID del medio social

de influencia indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora. Se establece como Área de Influencia Social a la configuración socio-espacial que resulta de las interacciones directas, de superposición y/o contigüidad espacial, y de intercambio sistema/entorno, del proyecto o actividad como un todo o de uno o varios de sus elementos, con uno o varios elementos del entorno social del proyecto.

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

La identificación de los elementos individuales del área de influencia social directa se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman el área de influencia social directa se realiza en función de establecer acciones de compensación" (MAE, 2013).

Para efectos prácticos, se ha tomado como área de influencia directa, al sector de la Planta de Linde, donde se desarrollan sus actividades, comprendiendo mediante un rango de acción o un desfase a partir de 50 metros lineales a la periferia del predio de la Planta.

Tabla 3.- Identificación del área de influencia directa social.

Ubicación político administrativa Provincia/ Cantón/ Parroquia	Actividades e *infraestructuras del proyecto	Actor social relacionado (propietario, arrendatario o posesionario) a la actividad)	Coordenadas geográficas de los actores sociales (WGS84)	Localidad, barrio, comuna, sector, territorios ancestrales, etc.
Provincia del Guayas/ cantón Guayaquil/ parroquia Tarqui	Comercial	Richard Lynch Administrador de Tienda Masslin sucursal	618024 9767771	Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule
Provincia del Guayas/ cantón Guayaquil/ parroquia Tarqui	Industrial	Abel Dávalos Especialista en Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiente GRUPASA GRUPO PAPELERO	618003 9767536	Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule
Provincia del Guayas/ cantón Guayaquil/	Comercial	Ingrid Méndez Jefa de Tienda JAHHER	618071 9767780	Parque Industrial el Sauce, Km 11,5



Ubicación político administrativa Provincia/ Cantón/ Parroquia	Actividades e *infraestructuras del proyecto	Actor social relacionado (propietario, arrendatario o posesionario) a la actividad)	Coordenadas geográficas de los actores sociales (WGS84)	Localidad, barrio, comuna, sector, territorios ancestrales, etc.
parroquia Tarqui				de la vía a Daule
Provincia del Guayas/ cantón Guayaquil/ parroquia Tarqui	Industrial	Humberta Rodríguez Jefa Administrativa Sazonadores del Pacífico	618129 9767325	Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule
Provincia del Guayas/ cantón Guayaquil/ parroquia Tarqui	Gubernamental	Evelyn Guanoluisa Policía Nacional Subcircuito Montebello	617998 9767204	Parque Industrial el Sauce, Km 11,5 de la vía a Daule

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA.

La zona donde se ubica la Planta es comercial e industrial, la infraestructura comunitaria existente relativamente cercana a la actividad es el sector denominado Bastión Popular Bloque 1 A por el lado este y por el oeste Flor de Bastión ubicados a una distancia estimada de 500 metros y 1,5 kilómetros.

8.4 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

La definición de área de influencia indirecta toma también en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, de mercado, entre otros, e incluso sobrepasan los límites espaciales locales. Dicho de otra manera, las relaciones en el ámbito social van más allá de un área determinada, por la necesidad de intercambio o relacionamiento, donde los centros o comunidades se constituyen en los ejes de la dinámica

**SAMBITO**

social y económica. En relación a esta base conceptual, el área de influencia indirecta constituye las poblaciones circunvecinas del proyecto.

8.4.1 All del medio físico

8.4.1.1 Ruido y vibraciones

El nivel del ruido de los alrededores del proyecto se ha visto influenciado por el tránsito vehicular, así como por las actividades de otras industrias; las actividades de construcción que se realizarán en el proyecto, así como las de operación podrían llegar a aumentar en forma mínima el nivel de ruido actual de la zona por lo que se considera el AII a 100 m a partir del AID.

8.4.1.2 Calidad del aire

El área de implantación del proyecto y sus alrededores están altamente intervenidos, la calidad del aire se ha visto afectada tanto por el tránsito vehicular, así como por las actividades de otras industrias; las actividades de construcción que se realizarán en la planta, así como las de operación en relación a la elaboración de electrodos podrían llegar a alterar de forma mínima la calidad del aire actual de la zona por lo que se considera el AII a 100 m a partir del AID.

8.4.1.3 Calidad del suelo

No existe un área de influencia indirecta por alteración de la calidad del suelo, debido a que no va más allá del inmediato de intervención de las actividades del proyecto.

8.4.1.4 Hidrología y calidad del agua

En caso de un incidente en la gestión de las residuales tanto para la operación o construcción se considera el AII a 100 m a partir del AID.



Figura 1.- Área de influencia Física.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

8.4.2 All del medio biótico

En relación a esta base conceptual, el área de influencia indirecta constituye las poblaciones. Para la determinación del Área de Influencia Indirecta, se tomó en consideración lo establecido en la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, para la determinación de las posibles afectaciones causadas por el proyecto sobre los individuos, especies, poblaciones y comunidades de subcomponentes bióticos, tanto terrestres como acuáticos (Ministerio de Ambiente, 2021).

Se determinó para cada componente el efecto de borde, basados en los criterios y distancias establecidos en la bibliografía existente. Cabe mencionar que en ausencia de estudios realizados en el área se consideraron los valores referenciales establecidos en la Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, (Ministerio de Ambiente, 2021). En la siguiente tabla, se detallan las áreas consideradas por cada componente.

Tabla 4.- Evaluación técnica para delimitación del Área de Influencia Biótica.

Componente evaluado	Área	Observación
Flora	100 m	Se consideró una distancia de 50 metros desde el borde del área de influencia directa, considerando que el proyecto se asienta en una zona industrial, antropicamente modificada, por tal motivo, no se considera aplicable el criterio establecido en la norma para Elaboración de Estudios de Impactos Ambientales, en la cual se hace referencia a un límite de 300 metros.
Avifauna	200 m	Se consideró el límite inferior de los establecidos como referenciales y propuesto por Van der Zande et al, 1980, considerando que el efecto del ruido sobre las aves presente es poco significativo, ya que los individuos observados en el área corresponden a especímenes adaptados a las condiciones del área.
Entomofauna	105 m	De la misma forma se consideró el límite inferior de los valores referenciales y propuestos por Lawrance et. Año 1997, considerando la baja presencia de insectos en el área y que los mismos están adaptados a las condiciones existentes en el área de estudio.
Herpetofauna	250 m	Se consideró una distancia de 150 metros desde el área de influencia directa, puesto que el proyecto se asienta en una zona industrial, antropicamente modificada, por tal motivo, no se considera aplicable el criterio establecido en la norma para Elaboración de Estudios de Impactos Ambientales, en la cual se hace referencia a un límite de 1000 metros.

Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2021). Elaboración: Equipo consultor.

De acuerdo a los criterios mencionados y considerando los componentes tanto flora como fauna que conforman el proyecto se determinó un área de influencia indirecta de 250 metros desde el área de influencia directa, el cual corresponde al área más extensa de las analizadas.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.**Figura 2.- Área de influencia biótica****Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.****8.4.3 All del medio social**

El área de influencia indirecta social es el espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. (RCOA, 2019)

La diferenciación entre influencia social directa e indirecta responde a la organización de la realidad social por estratos o niveles de organización. La influencia de un proyecto o actividad con su entorno o contexto depende del nivel de organización con el que se relacione.

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa (AID) en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el



componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable e incluso dentro de cada uno de los componentes del estudio, el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado.

Acorde a la definición previamente descrita, se considera área de influencia indirecta de la Planta de Linde al espacio a partir 50 metros lineales a partir del área de influencia directa, considerando que este tiene como propósito evidenciar impactos de tipo indirecto, no obstante, para su caracterización social y dado a que, la Normativa vigente establece que el área de influencia social indirecta involucra la ubicación político administrativa en el cual se desarrollará el proyecto, obra o actividad, ya que, de alguna forma u otra podría verse afectada indirectamente de manera positiva o negativa por el desarrollo de sus actividades y siendo esta, una actividad representativa en la dinámica social y económica local, se describirá la información cantonal de Guayaquil.

En el siguiente cuadro se presenta los distintos niveles de organización, o estratos, y los tipos de relación que se establecen:

Tabla 5.- Niveles de organización, o estratos y tipos de relación.

Formas de Relación	Ámbitos	Elementos	Acciones
Indirecta	Político Administrativa	Prefectura del Guayas	Desarrollo Territorial
Directa	Político Administrativa	GAD Municipal de Guayaquil - Dirección de Ambiente	Regulación y Control

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

La Planta de Fabricación de Electrodo Revestidos para Soldadura por Arco Eléctrico y Gases Industriales y Medicinales de Linde Ecuador S.A., según los datos cartográficos del INEC, año 2014, analizado por el equipo consultor, se encuentra en la División Político Administrativa código 090150 en el sector censal 090150425.

Tabla 6.- DPA Zona Censal.

Jurisdicción Territorial	DPA	Sector censal
Guayaquil	090150	090150425

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Figura 3. Área de influencia social
Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

8.5 GENERALIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En el área de influencia para el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO", debido a la ubicación del proyecto y su aproximación con asentamientos humanos e industrias debido a las actividades antrópicas la vegetación natural del medio se encuentra modificada.

El sector donde se encuentra el proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO", es considerado como zona industrial.



8.6 ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad es la capacidad de un área, para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que impidan alcanzar un equilibrio dinámico y que le permitan mantener un nivel aceptable en su estructura y función.

Benítez (2007), define a la sensibilidad ambiental como la "evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado por el funcionamiento y/o condiciones intrínsecas a causa de la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia".

Así mismo, (Burlington Resources), define a la sensibilidad ambiental y social como el "potencial de afectación (transformación o cambio) que puede sufrir o generar un área determinada como resultado de la alteración de sus procesos físicos, bióticos y socio económicos que lo caracterizan, debido a la intervención de una actividad o proyecto".

Basándose en la información obtenida por los resultados del análisis y síntesis de los resultados del diagnóstico y caracterización de los componentes ambientales inventariados y caracterizados en la zona de estudio (Línea Base Ambiental) se han determinado las áreas más sensibles o vulnerables ecológicamente hablando dentro de las cuales se han considerado los siguientes componentes ambientales:

- **Físico.** - Considera los recursos agua, suelo, aire, geología, y a fines; de los cual se podrá establecer las prioridades de protección y preservación de los recursos más vulnerables a sufrir cambios o alteraciones como resultado de las actividades propias del proyecto.
- **Biótico.** - Considera la fauna y flora de la zona de estudio, con la cual se establecerán la/las zonas con mayor sensibilidad del área de estudio en función del estado actual de las especies de fauna y flora que se encuentren en posible peligro o amenaza de extinción, así como de la conservación de la cobertura vegetal natural, de acuerdo a los resultados que se obtengan de la evaluación de los correspondientes índices de diversidad y abundancia que se determinen en el análisis de sensibilidad.
- **Socio-Económico.** - Está principalmente asociada con el uso del suelo pues se puede determinar la susceptibilidad de los suelos de acuerdo a sus características físico – químicas y pendiente.

Las áreas sensibles comprenden un conjunto de sectores cuya integridad debe ser salvaguardada para garantizar la protección al medio ambiente, en la mayoría de los casos son responsabilidad del Estado. Es así pues que para este efecto la Constitución Política de la República del Ecuador, en su Artículo 405 diferencia tres subsistemas, a saber:



- Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados. - Comprende las áreas protegidas de Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias. - Son las áreas protegidas en territorios comunitarios.
- Subsistema de Áreas Protegidas Privadas. - Son espacios naturales de dominio privado que se encuentran bajo protección legal cuya gestión está sometida a un manejo sustentable que permite cumplir con objetivos de conservación del patrimonio natural y están sujetas a las leyes de la constitución ecuatoriana.

La determinación de áreas sensibles del proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, se basó en la obtención del Certificado de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y el Patrimonio Forestal del Estado otorgado por el Ministerio del Ambiente (MAE), el cual determina que el área del proyecto **NO INTERSECTA**.

8.7 SENSIBILIDAD FÍSICA

8.7.1 Metodología

Como metodología para la determinación de las áreas sensibles, se consideró cinco categorías de sensibilidad, las cuales se presentan en la siguiente tabla, representando el primer análisis para definir la sensibilidad en cuanto al nivel de degradación ambiental para el medio físico.

Tabla 7.- Categorías y Valoración del Nivel de Degradación Ambiental

Categoría	Descripción
Muy Alta (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
Alta (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Media (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Baja	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos



(2)	naturas y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Muy Baja (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad requiere del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema y de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, con el fin de identificar la probabilidad de afectación del mismo. Para este criterio se analiza la intensidad de afectación de los impactos generados a causa de las actividades del proyecto. En la siguiente tabla se detallan los valores según el grado de tolerancia ambiental para cada categoría.

Tabla 8.- Valoración de los Niveles de Tolerancia Ambiental

Categoría	Tolerancia Ambiental
Muy Alta (5)	La intensidad de los efectos es muy baja.
Alta (4)	La intensidad de los efectos es baja.
Media (3)	La intensidad de los efectos es media.
Baja (2)	La intensidad de los efectos es alta.
Muy Baja (1)	La intensidad de los efectos es muy alta.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{SENSIBILIDAD AMBIENTAL} = \text{Nivel de degradación} \times \text{Tolerancia ambiental}$$

A continuación, se presenta la tabla que contiene los rangos de los cinco grados de sensibilidad ambiental empleados por la metodología:

Tabla 9.- Rango de Resultados del Grado de Sensibilidad Ambiental.

Grado de Sensibilidad	Rango
No sensible	21 a 25
Baja sensibilidad	16 a 20
Mediana sensibilidad	9 a 15
Alta sensibilidad	5 a 8
Área muy sensible	1 a 4

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

8.7.2 Determinación de la Sensibilidad Física del Proyecto

El análisis es desarrollado en base al conocimiento previo del estado natural de los componentes ambientales en la zona de implantación del proyecto **"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO"**, las posibles afectaciones del entorno físico y la sensibilidad que muestran los componentes ambientales a las actividades que se realizarán.

Tabla 10.- Sensibilidad Ambiental del Componente Abiótico o Físico.

Componentes	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Calidad del aire	Alta (4)	Alta (4)	Baja sensibilidad (12)	El área de implantación es un área debidamente delimitada, colinda con otras industrias, aportando a la generación de ruido y gases de combustión en el medio.
Suelo	Alta (4)	Alta (4)	Baja sensibilidad (12)	La zona de implantación del proyecto es categorizada como zona industrial.
Agua	Alta (4)	Muy Alta (5)	Baja sensibilidad (20)	Dentro del área de influencia del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO" los cuerpos de agua más próximos son el Río Daule.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.**Figura 4.- Áreas sensibles físico****Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.****8.8 SENSIBILIDAD BIÓTICA****8.8.1 Metodología**

La evaluación de la sensibilidad biótica; es decir; la capacidad de las comunidades vivas para responder a los posibles cambios que se presentan en un área determinada, se evaluó de acuerdo a lo establecido en la Guía Metodológica de Peritaje Ambiental, en la cual se indica que el Análisis de Sensibilidad Ambiental (ASA), considera la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas por la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia (Ministerio de Ambiente MAE, 2018) orientado en este caso al componente biótico.

Adicionalmente en la metodología consultada se establece que "La sensibilidad ambiental a su vez implica la definición de una escala de valoración, para indicar el grado de

susceptibilidad del medio en relación con el agente generador de perturbaciones, dichas calificación o rangos se basan en un análisis cualitativo" (Ministerio de Ambiente MAE, 2018). Los criterios de sensibilidad considerados en la guía en mención para el componente biótico se detallan a continuación.

Tabla 11.- Tipos de sensibilidad establecidos por medio de los criterios adaptados de Benítez (Benítez, 2007).

Tipos de sensibilidad	Características		
	Condiciones ecológicas	Estado de Conservación	Categorías de distribución
Muy Baja	Modificadas severamente	Especies que no se encuentran en categorías de amenaza	No existen especies endémicas, menor cantidad de especies nativas y mayor cantidad de especies introducidas
Baja	Modificadas	Especies que no se encuentran en categorías de amenaza	No existen especies endémicas, mediana Cantidad de especies nativas y mayor cantidad de especies introducidas.
Media	Modificadas	Especies en categorías de amenaza	Poca cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas y pocas especies introducidas
Alta	Modificadas medianamente	Existen especies que se encuentran en categorías de amenaza (grado	Mediana cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas y casi



Tipos de sensibilidad	Características		
	Condiciones ecológicas	Estado de Conservación	Categorías de distribución
		alto de peligro)	nada de especies introducidas
Muy Alta	No modificadas	Especies con estados de conservación con alto peligro	Mayor cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas, no existe presencia de especies introducidas

Fuente: (Ministerio de Ambiente MAE, 2018)

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Para la valoración de la sensibilidad se consideraron los criterios indicados interrelacionándolos con los componentes flora y fauna del ambiente, cabe mencionar que el componente fauna se evaluó en función de sus subcomponentes (avifauna, entomofauna, herpetofauna).

Adicionalmente para facilidad de la calificación se asignaron valores entre 1 y 5 de acuerdo al tipo de sensibilidad relacionado a la condición de las características evaluadas como se muestra a continuación.

Tabla 12.- Valores asignados para la evaluación de sensibilidad de acuerdo a las características.

Tipos de sensibilidad	Valor asignado	Características		
		Condiciones ecológicas	Estado de Conservación	Categorías de distribución
Muy Baja	1	Modificadas severamente	Especies que no se encuentran en categorías de amenaza	No existen especies endémicas, menor cantidad de especies nativas y mayor cantidad de especies introducidas



Tipos de sensibilidad	Valor asignado	Características		
		Condiciones ecológicas	Estado de Conservación	Categorías de distribución
Baja	2	Modificadas	Especies que no se encuentran en categorías de amenaza	No existen especies endémicas, mediana Cantidad de especies nativas y mayor cantidad de especies introducidas.
Media	3	Modificadas	Especies en categorías de amenaza	Poca cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas y pocas especies introducidas
Alta	4	Modificadas medianamente	Existen especies que se encuentran en categorías de amenaza (grado alto de peligro)	Mediana cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas y casi nada de especies introducidas
Muy Alta	5	No modificadas	Especies con estados de conservación con alto peligro	Mayor cantidad de especies endémicas, mediana cantidad de especies nativas, no existe presencia de especies introducidas

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Una vez asignados los valores en mención, se procedió al cálculo de la media de las sensibilidades parciales determinadas para cada componente y la misma fue evaluada en base al siguiente criterio de decisión.



Tabla 13. Sensibilidad biótica general del área – valores de decisión.

Tipo de sensibilidad	Valores asignados
Sensibilidad baja	1 - 5
Sensibilidad media	5.1 - 10
Sensibilidad alta	10.1 - 15

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

8.8.2 Determinación de la sensibilidad biótica

De acuerdo con lo indicado en el apartado anterior se valoró la sensibilidad en función de los criterios y componentes detallados, como se muestra en la tabla expuesta a continuación.

Tabla 14.- Matriz de evaluación de sensibilidad Biótica.

Componente	Tipo de sensibilidad de las características			Valor de sensibilidad	Criterio de evaluación
	Condiciones ecológicas	Estado de conservación	Categorías de distribución		
Flora	1	3	2	6	La flora está constituida por especímenes típicos del área urbana, se aprecian árboles nativos pero los mismos forman parte del corredor vial.

Componente	Tipo de sensibilidad de las características			Valor de sensibilidad	Criterio de evaluación
	Condiciones ecológicas	Estado de conservación	Categorías de distribución		
Avifauna	1	3	1	5	En lo que respecta a las categorías de distribución 2 de las especies se consideran nativas de Sur América, pero ninguna de ellas es endémica del área. En lo referente al estado de conservación, las 3 especies identificadas se ubican dentro de la categoría de conservación de "preocupación menor" consideradas por al UICN.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

Componente	Tipo de sensibilidad de las características			Valor de sensibilidad	Criterio de evaluación
	Condiciones ecológicas	Estado de conservación	Categorías de distribución		
Entomofauna	1	3	1	5	Tal como en los demás componentes las condiciones ecológicas del área corresponden a un ecosistema modificado. Respecto al estado de conservación 1 de las 3 especies identificadas ha sido evaluada como de preocupación menor. En cuanto a su distribución ninguna de las especies se identifica como endémica o nativa.

Componente	Tipo de sensibilidad de las características			Valor de sensibilidad	Criterio de evaluación
	Condiciones ecológicas	Estado de conservación	Categorías de distribución		
Herpetofauna	1	3	1	5	Condiciones ecológicas modificadas. En cuanto al estado de conservación la única especie identificada ha sido registrada por la UICN como de preocupación menor. En lo referente a la distribución la especie no es nativa del área.
Sensibilidad biótica del área				5	Sensibilidad baja

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Culminada la evaluación realizada, se concluye que el análisis de los componentes flora y fauna del sitio de implantación del proyecto han permitido determinar que el sitio corresponde a una "sensibilidad baja".

Adicionalmente en lo que respecta a los criterios establecidos en los "Términos de Referencia Estándares para Estudios de Impacto Ambiental" (Ministerio de Ambiente MAE, 2015) en los cuales se indica que en el apartado correspondiente a áreas sensibles se debe incluir la descripción del área en referencia a los aspectos; zonas de nidificación, ecosistemas de manglar, dormideros, sitios RAMSAR, saladeros, comederos, sitios de reproducción, etc., a continuación se detallan los aspectos aplicables y de importancia para el área de estudio.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

Zonas de nidificación: No se identificaron en el área sitios de nidificación de organismos.

Ecosistemas de manglar: El proyecto no está asentado y no afecta a ningún ecosistema de manglar.

Comederos: Se observó que varios individuos utilizan el sitio donde se implanta el terreno como punto de alimentación.

Tabla 15.- Especies de avifauna durante su periodo de alimentación.

	
Columbina cruziana	<i>Dives warczewiczi</i>

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., trabajo de campo, marzo 2021

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

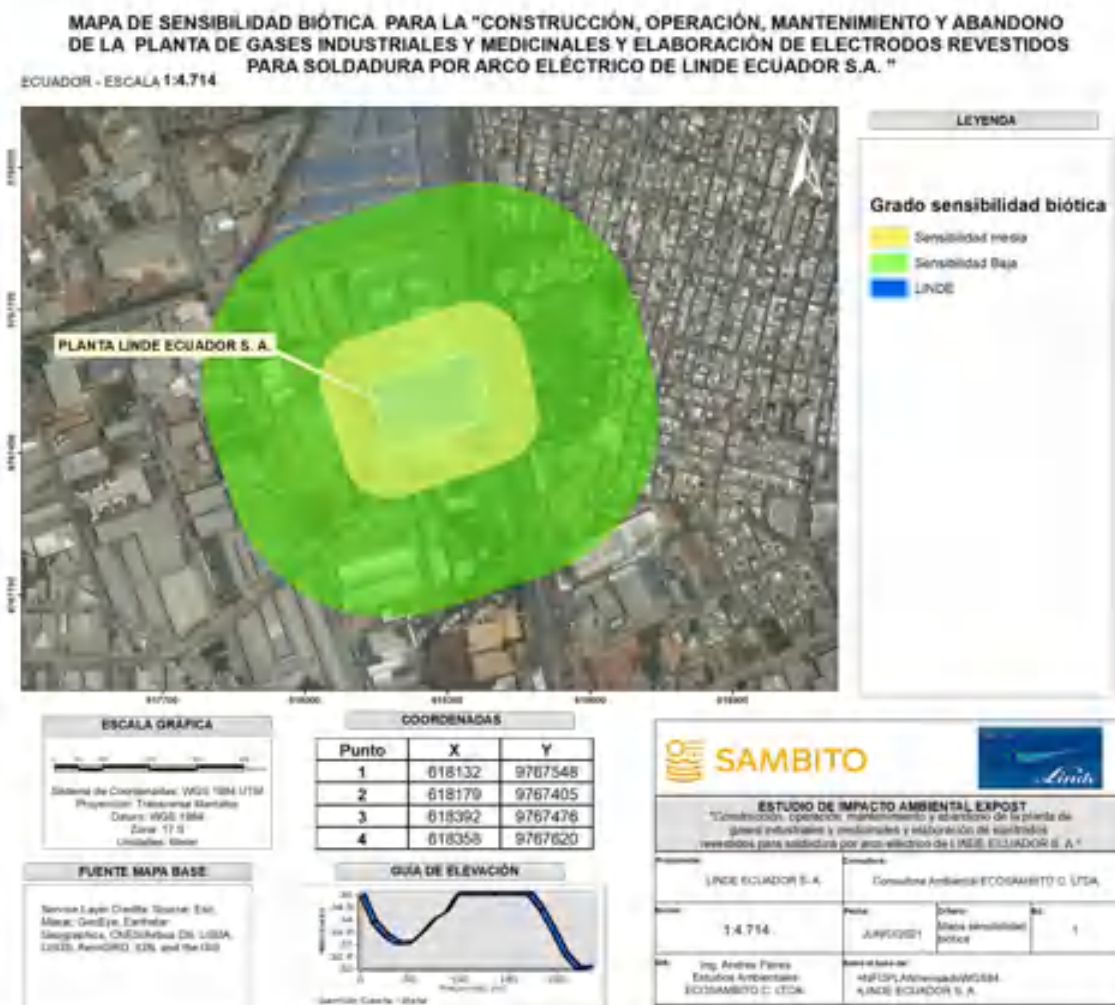


Figura 5.- Áreas sensibles biótico

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

8.9 SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL

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

La sensibilidad socioeconómica está determinada por la interacción entre las actividades que se desarrollan (intensidad y duración) en la zona donde interviene, con las condiciones propias del entorno. En este proceso se definen las posibilidades de transformación o alteración de las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el área de influencia.

La sensibilidad social permite identificar áreas con mayor vulnerabilidad a los impactos potenciales del proyecto y tomar así las previsiones respectivas, integrando criterios técnico -



ingenieriles y sociales con los ambientales. Es importante mencionar que el sitio donde se ubica la Planta de Linde ha sido previamente intervenido por factores antrópicos, se trata de una Zona Industrial de Alto Impacto

Para determinar las áreas sensibles se caracterizaron tres niveles de sensibilidad:

Sensibilidad Baja: Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. Se producen mínimas modificaciones en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico.

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

Sensibilidad Alta: Las consecuencias de las actividades del proyecto podrían implicar modificaciones profundas sobre la estructura social, que afecta significativamente en la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación del proyecto, obra o actividad.

Tabla 16.- Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia.

Factor	Sensibilidad Inherente al Factor	Descripción
Salud	Baja	La zona es industrial, por lo que, se encuentra previamente intervenida, el centro de salud más cercano se ubica fuera de la delimitación de las áreas de influencia, a unos 350 m aproximadamente y es el Hospital del día "Dr. Ángel Felicísimo Rojas" de administración municipal.
Economía y desarrollo productivo	Alta	La actividad de la Planta, así como, el resto de actividad industrial y comercial que circunda la zona, contribuye a la dinámica económica local y regional con la oferta de empleo, y de bienes y servicios.
Demografía	Baja	No existe afectación en el contexto demográfico, debido a que, la zona se encuentra totalmente intervenida por el comercio y las industrias.
Organización y	Baja	En todo proyecto, obra o actividad pueden darse



Factor	Sensibilidad Inherente al Factor	Descripción
conflictividad social		desacuerdos entre las organizaciones que se emplazan en un mismo espacio, sin embargo, en este caso, no existen problemas relacionados en este contexto, porque se encuentra en una zona cuyo uso de suelo permite la actividad.
Infraestructura (vivienda, vías, escuelas, centros y espacios recreativos, centros de salud, etc.)	Baja	La actividad de la planta no representa o genera afectación a infraestructura de viviendas, escuelas, vías u otros espacios similares.
Recursos de Patrimonio Cultural	Baja	No se registran recursos de patrimonio cultural en la zona.
Uso de Recursos Hídrico	Baja	La actividad de la Planta no limita el acceso a recursos hídricos, ni genera afectación al mismo.
Uso del suelo (social, cultural, paisajístico)	Baja	No existe afectación en cuanto al aspecto social, cultural o paisajístico de la zona, se encuentra rodeada de actividad comercial e industrial y su uso de suelo es industrial.

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

Tabla 17.- Distancias de los elementos sensibles sociales respecto a las actividades de la Planta.

Elementos sensibles	Actividades	Distancia
Cuerpos Hídricos	Las actividades de la Planta no generan afectación a cuerpos hídricos, el río más cercano es el Río Daule y se encuentra distante de sus instalaciones.	A 5 kilómetros aproximadamente
Infraestructura comunitaria	La zona donde se ubica la Planta es comercial e industrial, la infraestructura comunitaria existente relativamente cercana a la actividad, es el sector	A 500 metros y 1,5 Kilómetros aproximadamente.

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



Elementos sensibles	Actividades	Distancia
	denominado Bastión Popular Bloque 1 A por el lado este y por el oeste Flor de Bastión.	
Sector Agrícola	Se trata de un sector industrial.	No Aplica

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.

MAPA DE SENSIBILIDAD SOCIAL PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."
 ECUADOR - ESCALA 1:2.571

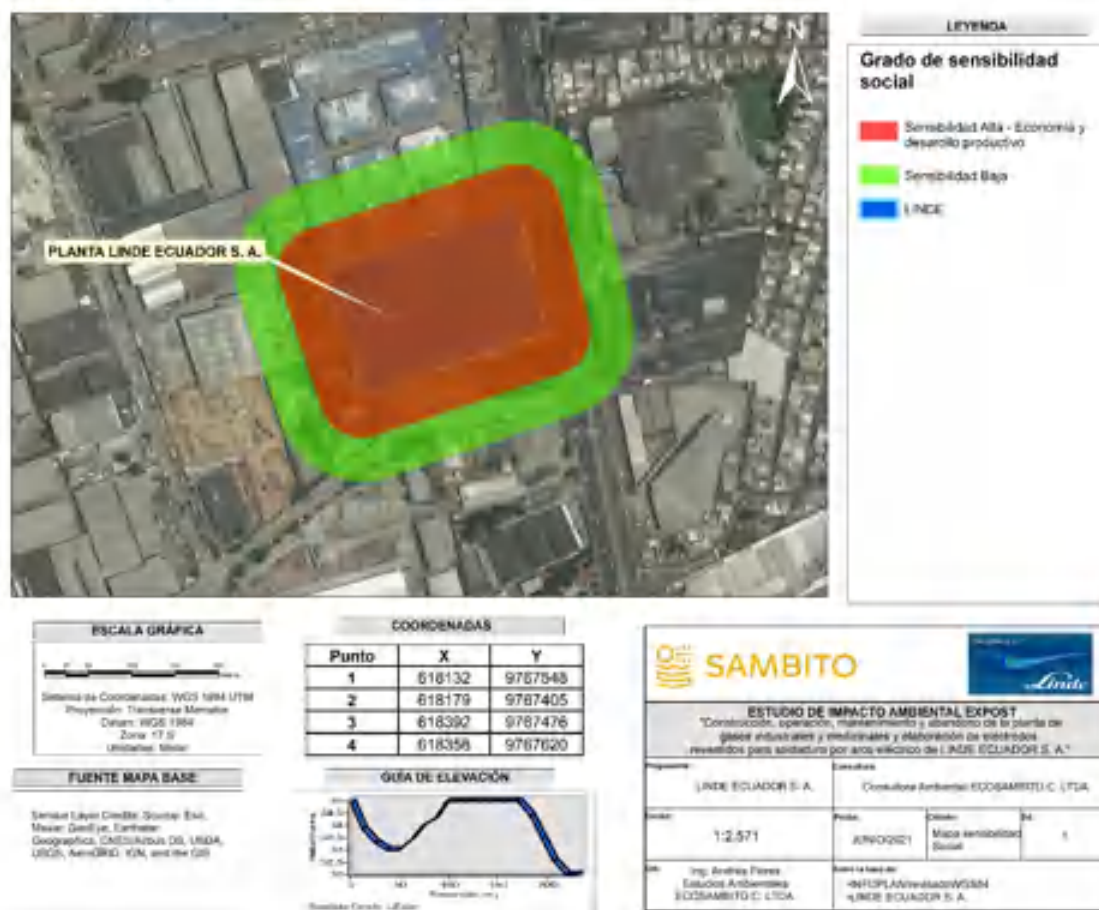


Figura 6.- Áreas sensibles social

Elaborado por: ECOSAMBITO C. Ltda.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO IX.

ANÁLISIS DE

RIESGOS

**ÍNDICE DE CONTENIDO**

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	9-ii
TABLAS	9-ii
ILUSTRACIONES.....	9-iii
9 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	1
9.1 RIESGO AMBIENTAL AL PROYECTO (EXÓGENOS).....	1
9.1.1 RIESGO SÍSMICO	2
9.1.2 RIESGO VOLCÁNICO	6
9.1.3 RIESGO REMOCIÓN DE MASAS.....	7
9.1.4 RIESGO INUNDACIONES.....	9
9.2 RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE (ENDÓGENOS)	10
9.2.1 ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD.....	10
9.3 ESTIMACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL	14
9.3.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	14
9.4 CONCLUSIONES	21

TABLAS

Tabla 9.1 Riesgos del Ambiente al Proyecto (Exógenos)	10
Tabla 9.2 Estimación de probabilidad	10
Tabla 9.3 Estimación de gravedad de las consecuencias	11
Tabla 9.4 Valoración de consecuencias en el entorno humano.....	11
Tabla 9.5 Valoración de consecuencias en el entorno ecológico	12
Tabla 9.6 Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico	13
Tabla 9.7 Valoración de escenarios identificados	14
Tabla 9.8 Identificación de escenarios	15
Tabla 9.9 Valoración de consecuencias (Construcción)	16
Tabla 9.10 Estimación del riesgo ambiental	17



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Tabla 9.11 Valoración de consecuencias	18
Tabla 9.12 Estimación del riesgo ambiental	19

ILUSTRACIONES

Ilustración 9.1 Análisis de riesgos físicos	1
Ilustración 9.2 Mapa actualizado de las estaciones de la red nacional de sismógrafos	3
Ilustración 9.3 Número anual de eventos sísmicos: total y con magnitud igual o superior a 4 desde	4
Ilustración 9.4 Mapa de intensidad sísmica	5
Ilustración 9.5 Mapa de riesgos volcánicos	7
Ilustración 9.6 Mapa de riesgo de remoción de masas	8
Ilustración 9.7 Mapa de isoyetas	10
Ilustración 9.8 Mapa de riesgos endógenos (construcción)	18
Ilustración 9.9 Mapa de riesgos endógenos operación	21



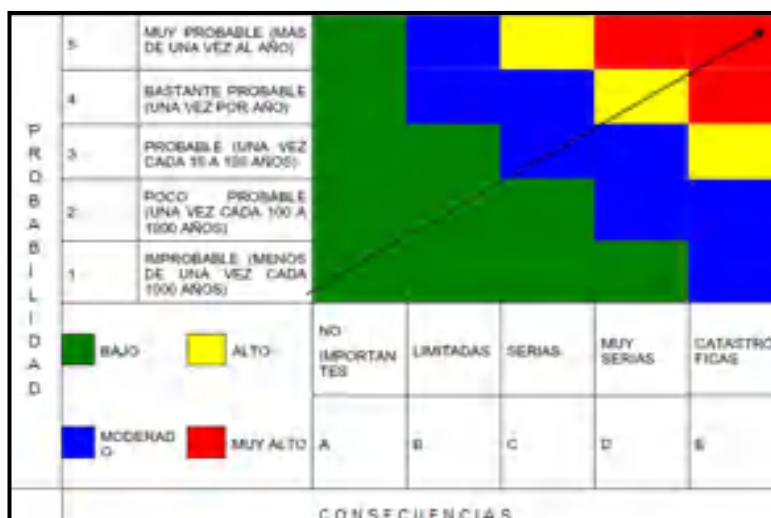
9 ANÁLISIS DE RIESGOS

En el presente capítulo se incluirá una breve descripción de los posibles riesgos que se deriven de las actividades del proyecto, mismos que serán incluidos en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Se describirán los riesgos asociados del proyecto al ambiente, y del ambiente al proyecto. En el análisis de riesgos se utilizarán las metodologías más adecuadas, de acuerdo al tipo de riesgo.

9.1 RIESGO AMBIENTAL AL PROYECTO (EXÓGENOS)

Los desastres naturales y/o antrópicos destruyen vidas y medios de subsistencia. Cada año afectan a millones de personas, es por ello que Una adecuada Gestión de Riesgos ayuda a reducir pérdidas humanas, físicas y económicas, mediante la comprensión e identificación de peligros o amenazas y la aplicación de métodos idóneos de prevención y mitigación. El análisis de riesgos en la zona donde ejecutará el proyecto en mención, permite conocer los daños potenciales que pueden surgir por un proceso realizado o previsto o por un acontecimiento futuro. El riesgo de ocurrencia es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento negativo con la cuantificación de dicho daño. La evaluación se realizó utilizando una matriz de riesgo adoptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica al componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, sus consecuencias y a la vez, permitió identificar espacialmente la magnitud del riesgo en un lugar determinado.

Ilustración 9.1 Análisis de riesgos físicos



Fuente: Fundación Natura (1996)



Donde la probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años; Y donde las consecuencias son calificadas en una escala de A - E, donde A corresponde a consecuencias no importantes y E corresponde a consecuencias catastróficas.

La evaluación del riesgo físico permite tener una visión clara respecto a los riesgos naturales potenciales que podrían afectar el desarrollo y la estabilidad de las actividades del proyecto y el área de influencia. El propósito principal de la evaluación fue determinar los peligros que podrían afectar las actividades, su naturaleza y gravedad.

9.1.1 RIESGO SÍSMICO

La ejecución del presente estudio se basó principalmente en la revisión y análisis de algunos de los estudios de peligrosidad sísmica realizados anteriormente para otros proyectos, así como a las publicaciones de diversos autores sobre la sismicidad y tectónica del Ecuador y de la parte noroccidental de Sudamérica.

Ecuador es un país que está ubicado en el denominado cinturón de fuego del pacifico, es decir la zona de mayor riesgo sísmico del mundo.

El Riesgo sísmico es definido como la probabilidad que las consecuencias sociales o económicas producidas por un terremoto igualen o excedan valores predeterminados, para una localización o área geográfica dada.

Dentro de los principales sistemas de fallas geológicas que atraviesan el territorio Ecuatoriano se destacan el Sistema mayor dextral de fallas, que atraviesa el territorio desde el nororiente hasta el golfo de Guayaquil; en este sistema se han presentado importantes sismos en tiempos históricos como el de Riobamba en 1767.

Las profundidades de los sismos originados por fallas tectónicas, varían desde superficiales, hasta profundidad media, que es el rango de profundidad de la gran mayoría de los sismos ecuatorianos.

En base de la información consultada, las fallas activas principales que tiene influencia en el territorio ecuatoriano son:

- El sistema de fallas transcurrentes dextrales, relacionado con el movimiento hacia el NE del bloque andino noroccidental, en el contexto de interacción de placas.

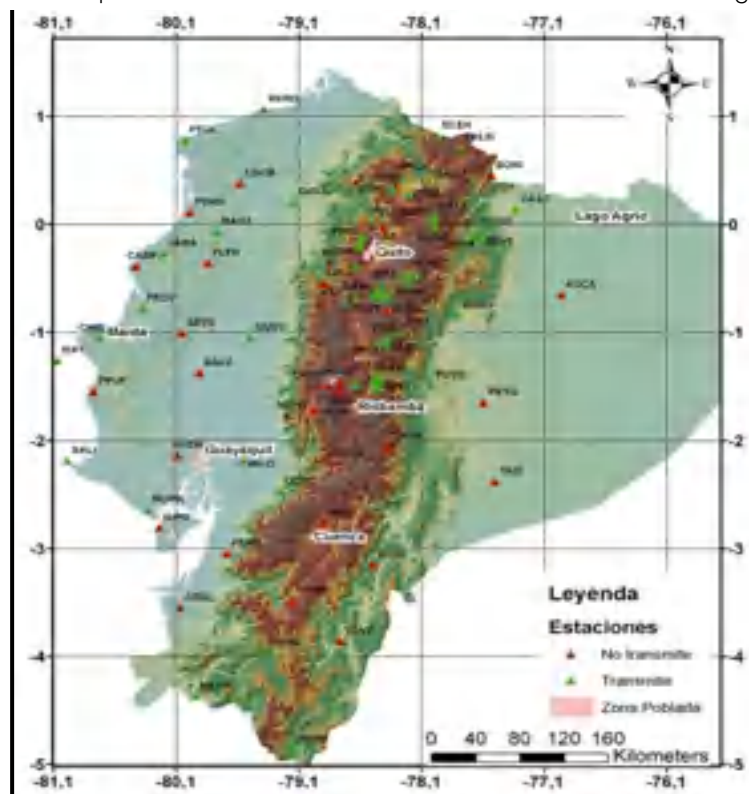


- El sistema de fallas inversas del frente andino oriental absorbe la deformación compresiva E-W del bloque andino septentrional, con respecto al continente sudamericano.

Las fallas inversas de dirección norte - sur del Callejón Interandino y de las cuencas intra-montañas australes, se consideran como el efecto de la interacción de los sistemas anteriores. Algunas fallas activas, están relacionadas con la reactivación de discontinuidades antiguas que separan los grandes conjuntos litológicos del Ecuador.

Como referencia se ha revisado el Informe Sísmico para el Ecuador del año 2012, elaborado por el Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional el mismo que incluye los datos más actualizados de la actual cobertura de la red sísmica y acelerométrica del país, la cual ha permitido obtener mejores soluciones hipocentrales, así como registrar eventos de magnitudes menores en relación a años anteriores, permitiendo conocer con mayor detalle la microsismicidad.

Ilustración 9.2 Mapa actualizado de las estaciones de la red nacional de sismógrafos



Fuente: Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional Informe sísmico para el Ecuador

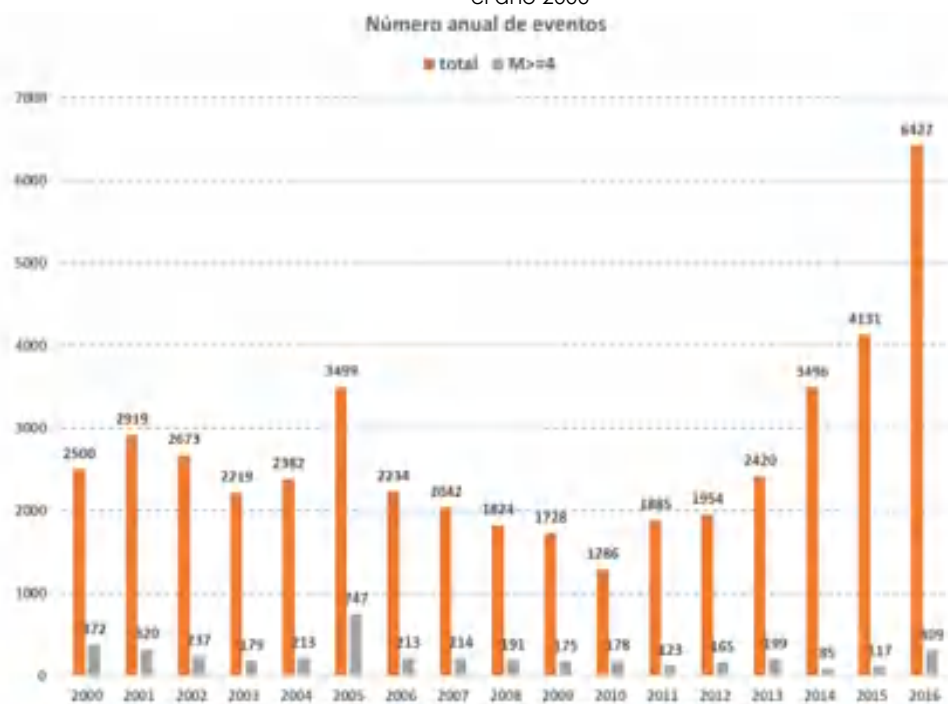
Durante el año 2012, el Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología (SENASV) del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, localizó un total de 1952 eventos sísmicos con



magnitudes desde 1 grado Mb hasta 5.7 grados Mb Con respecto a años anteriores. El año 2012 los eventos sísmicos que superaron los 4 grados Mb representan el 8.44% del total. El año 2016, hubo una actividad sísmica muy importante, con un alto número de eventos tectónicos y un nivel de energía sísmica liberado igualmente elevado. Todo esto debido a la ocurrencia del Terremoto de Pedernales que tuvo una magnitud de 7.8 Mw.

Estos eventos sísmicos están relacionados con la falla cortical que afecta al Bloque Norandino y a la Placa Sudamericana y con la subducción de la Placa Oceánica Nazca bajo la corteza continental. Los sismos corticales son los sismos que tienen origen en el interior de la placa, a profundidades que no sobrepasan los 30 km, por lo general presentan mecanismos de falla normal; Aunque pueden tener algunos mecanismos de tipo compresivo y también pueden estar asociados a volcanes; Los sismos corticales no alcanzan las magnitudes de los sismos de subducción.

Ilustración 9.3 Número anual de eventos sísmicos: total y con magnitud igual o superior a 4 desde el año 2000



Fuente: Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional Informe sísmico para el Ecuador



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

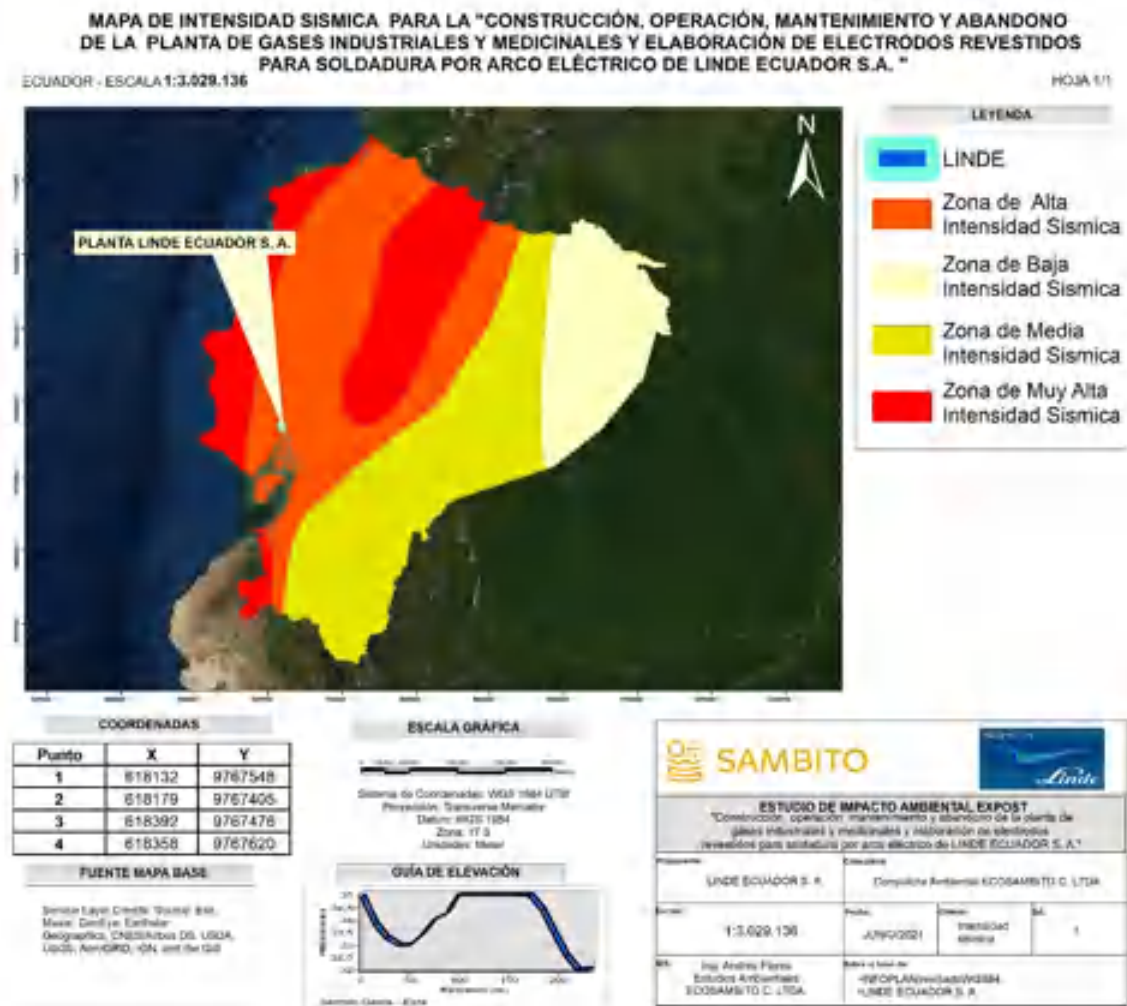


Ilustración 9.4 Mapa de intensidad sísmica

Fuente: Cartografía de Riesgos y capacidades en el Ecuador, Demoraes y D'Ercolet

La información cartográfica existente ha permitido identificar cuatro (4) zonas sísmicas, siendo las más críticas las regiones Litoral e Interandina, mientras que la región Amazónica presenta un grado de peligrosidad medio a bajo.

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



S.A.M.B.I.T.O.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



En lo que corresponde al parámetro PROBABILIDAD de dicha matriz corresponden a un análisis determinativo del peligro sísmico, por lo que no se dispone de los datos de probabilidad de ocurrencia de las aceleraciones calculadas; sin embargo, se han considerado valores generales de período de retorno para sistemas tectónicos regionales y que están disponibles en la información disponible en el Instituto de Geofísica de la Escuela Politécnica Nacional.

Se ha determinado que el proyecto se encuentra en una zona de riesgo sísmico relativamente alto, en base a la zona de amenaza sísmica del Ecuador. Por las consideraciones realizadas el área de implantación del proyecto es catalogada como MUY ALTO riesgo sísmico **(D5)**  tanto para la etapa constructiva como operativa, esta calificación indica que estos riesgos pueden ocurrir una vez por año y de ocurrir las consecuencias son muy serias.

9.1.2 RIESGO VOLCÁNICO

Debido a que el proyecto en estudio, ubicado en el Cantón Guayaquil, no se encuentra situado en una zona de peligro volcánico y de acuerdo a la matriz de riesgos físicos se puede valorar dicho riesgo como BAJO con una calificación de **(A1)**  tanto para la etapa constructiva como operativa, dado que la probabilidad de ocurrencia de erupciones volcánicas es improbable, aunque podrían presentarse consecuencias limitadas como la caída de cenizas arrastradas por el viento.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.**Ilustración 9.5** Mapa de riesgos volcánicos

Fuente: Mapas de Amenazas, Vulnerabilidad y Capacidades en el Ecuador, Florent Demorales y Roberto D'Ercole, Agosto 2001.

9.1.3 RIESGO REMOCIÓN DE MASAS

Se refiere a la mayor o menor susceptibilidad de las formas de relieve a mantenerse en equilibrio, cuando uno o varios factores son afectados por agentes externos. El análisis de factores tales como: suelos, pendiente, tipo de roca, tectónica, sismicidad y clima da como resultado la identificación de áreas que presentan o no riesgos geomorfológicos (potenciales) de inestabilidad.

También se debe a que en el país es usual que se conjuguen los fenómenos geodinámicos con agentes antrópicos que desencadenan una serie de eventos relacionados con procesos de inestabilidad como derrumbes, deslizamientos, hundimientos, entre otros con mucha ocurrencia. El proyecto se ubica en el sistema de la costa central del Ecuador y comprende a la

cuenca hidrográfica del Río Daule, donde afloran sedimentos del Mioceno, Plioceno y depósitos aluviales recientes. El territorio de la provincia del Guayas, es muy irregular ya que presenta montículos, colinas y elevaciones hasta de 300 metros de altura formados por la influencia del conjunto de depósitos aluviales.

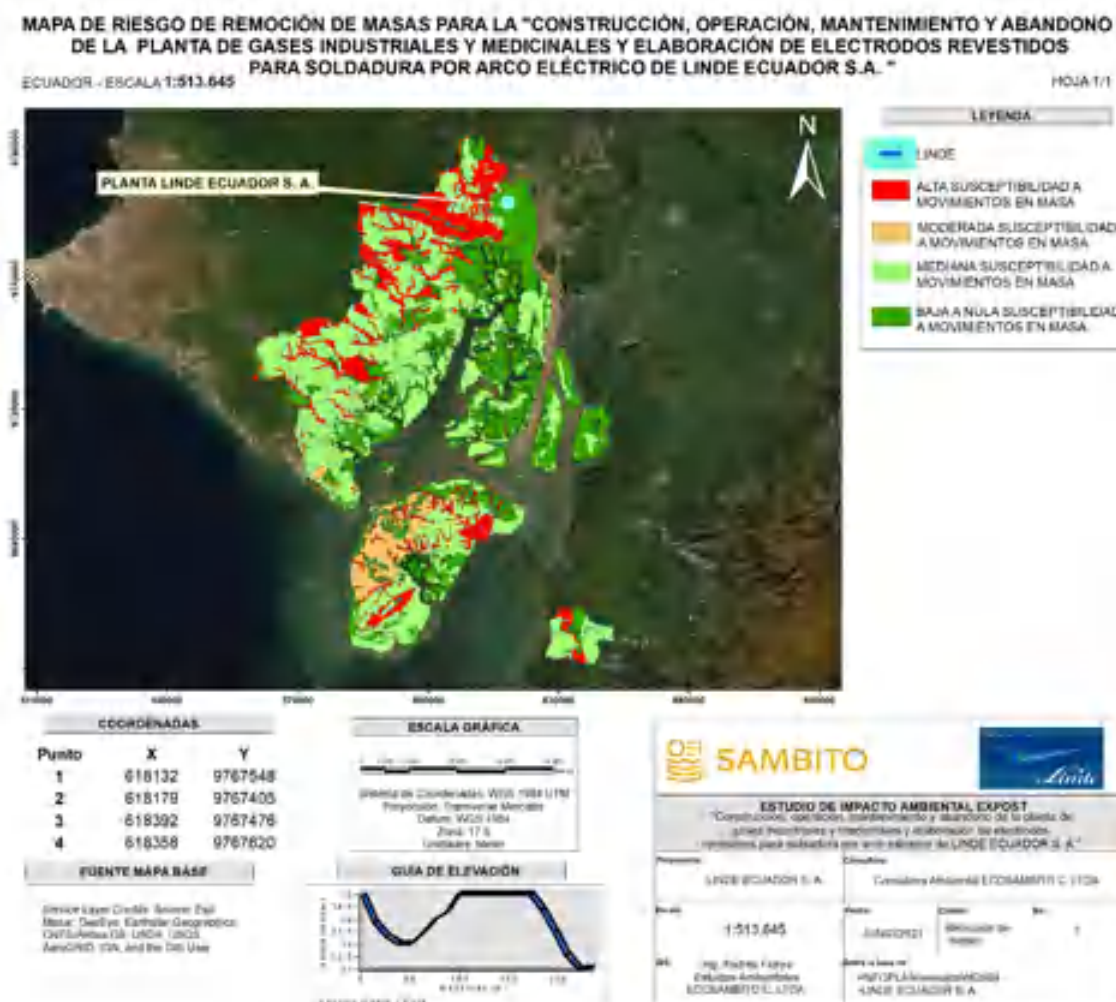


Ilustración 9.6 Mapa de riesgo de remoción de masas

Fuente: IGM, 2007; IGENP-STGR; MTOP; MAGAP, 2002

En cuanto a la susceptibilidad de terrenos inestables en la siguiente imagen se puede observar que la zona donde se encuentra el proyecto tiene de baja a nula susceptibilidad a movimientos en masa, por lo tanto, el proyecto se localiza en una zona de baja riesgo de movimiento de masas, teniendo en cuenta que es poco probable que ocurra o se dé un evento como movimientos de masas y sus consecuencias serían serios para el proyecto (B2) 

9.1.4 RIESGO INUNDACIONES

El Ecuador en conjunto es conocido como un país privilegiado en materia de recursos hídricos, dentro del contexto mundial. La media de la escorrentía de las aguas generadas por precipitaciones a nivel nacional que escurre por los cauces superficiales y subterráneos, se aproxima a valores de 432 mil hectómetros cúbicos por año, lo que representa a una escorrentía específica de 1600mm/año.

Lo antes expuesta da a relucir la situación privilegiada del país en términos de recursos hídricos, no obstante, la gran variedad de las condiciones físico climática, genera problemas en las precipitaciones, las cuales son altas en las regiones Amazónica y en la Costa norte, mientras que en la Costa baja y central sean de características bajas.

En la vertiente del Pacífico se presenta 30% del caudal medio del Ecuador, en esta vertiente se asienta el 82% de la población nacional, así como las grandes ciudades (Quito y Guayaquil), con la mayoría de industrias y parcelas agrícolas.

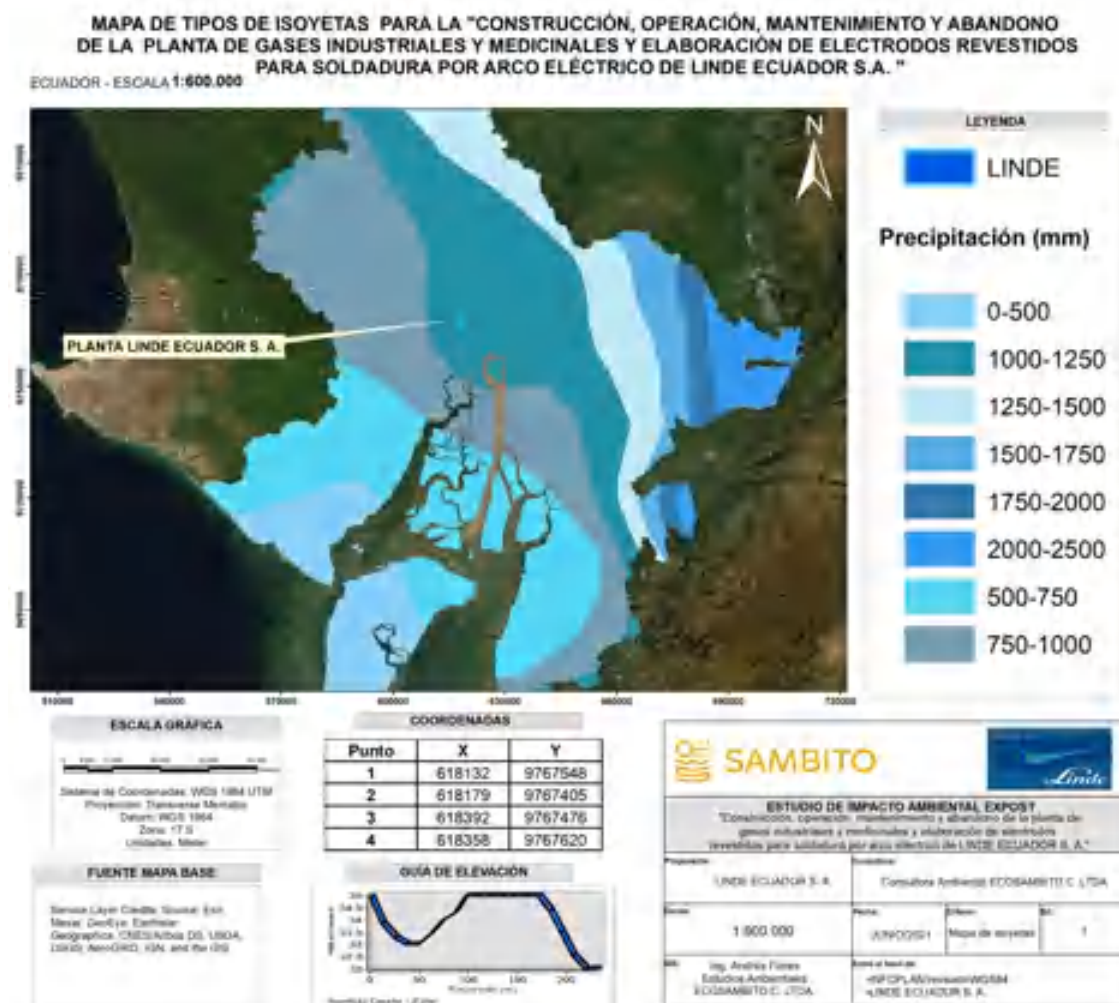


**Ilustración 9.7** Mapa de isoyetas

Fuente: Atlas Cap. 6, Ministerio del Ambiente

En cuanto a las evidencias históricas demuestran que, en el Cantón Guayaquil, el riesgo de inundaciones es moderado (C4)  tanto para la etapa constructiva como operativa, ya que es un evento probable durante el año y sus consecuencias pueden ser serias para el proyecto gracias a las fuertes lluvias que se presentan en el cantón durante la época de lluvia en el país.

En la siguiente tabla, se describen los resultados de los riesgos exógenos tanto para la etapa constructiva como operativa en base a la evaluación del área donde se ubica el proyecto.

Tabla 9.1 Riesgos del Ambiente al Proyecto (Exógenos)

RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RESULTADOS
Sísmico y Tsunamis	Muy Probable (5)	Muy Serias (D)	Muy Alto (D5)
Volcánicos	Improbable (1)	No importantes (A)	Bajo (A1)
Remoción de masas	Poco Probable (2)	Limitadas (B)	Bajo (B2)
Inundaciones	Bastante Probable (4)	Serias (C)	Moderado (C4)

Fuente: Ecosambito C. Ltda.

9.2 RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE (ENDÓGENOS)

Antes de iniciar la identificación se ha recopilado toda la información y campo necesaria, con este marco se puede discernir el problema central, posteriormente con facilidad desarrollará la identificación de las fuentes de peligro. Una vez identificados todos los peligros potenciales, se formulan una serie de escenarios de riesgo para cada uno, en los cuales se ha estimado la probabilidad de que se materialice y la gravedad de las consecuencias.

9.2.1 ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

Durante la evaluación se debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de la escala, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 9.2 Estimación de probabilidad

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	< una vez a la semana



4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año
2	Posible	> una vez al año y < una vez cada 5 años
1	Poco probable	> una vez cada 5 años

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para estimar la gravedad de las consecuencias se utilizarán las siguientes formulas:

Tabla 9.3 Estimación de gravedad de las consecuencias

Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad del medio
Entorno humano	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada
Entorno socioeconómico	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo

Fuente: En base a Norma UNE 150008-2008 - Evaluación de riesgos ambientales

Tabla 9.4 Valoración de consecuencias en el entorno humano

Cantidad			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Población afectada (personas)		



4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Entre 5 y 50
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy bajo	< 5 personas

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804

Tabla 9.5 Valoración de consecuencias en el entorno ecológico

Cantidad (ton)			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Calidad del medio		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy elevada	Explotación indiscriminada de RRNN, alto nivel de contaminación
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Elevada	Alto nivel de explotación de RRNN y nivel de contaminación moderado
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Media	Nivel moderado de explotación de RRNN y nivel de contaminación leve
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Baja	Conservación de los RRNN y no existe contaminación

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804



Tabla 9.6 Valoración de consecuencias en el entorno socioeconómico

Cantidad			Peligrosidad (Según caracterización)		
4	Muy alta	Mayor a 500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable, muy tóxica, efectos irreversibles
3	Alta	50 - 500	3	Peligrosa	Explosiva, inflamable, corrosiva
2	Muy poca	5 - 49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Patrimonio y capital productivo		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy alto	Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Pérdida del 50% del cuerpo receptor. Escasamente productiva
2	Poco extenso	Radio menos de 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Pérdida del 10-20% del cuerpo receptor. Medianamente productiva
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy bajo	Pérdida del 1-2% del cuerpo receptor. Alta productividad

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804

Finalmente, para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias en cada entorno.

**Tabla 9.7** Valoración de escenarios identificados

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

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804

9.3 ESTIMACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

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

Para la evaluación final del riesgo ambiental se elaboran una tabla de doble entrada, en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.

	Riesgo leve	1 – 5
	Riesgo moderado	6 – 15
	Riesgo significativo	16 - 25

Esta metodología permite una vez que se han ubicado los riesgos en la tabla antes mostrada y se han catalogado (ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos), identificar aquellos riesgos que deben eliminarse o en caso de que esto no sea posible reducirse. Los riesgos críticos sobre los que es necesario actuar son los riesgos considerados como altos.

9.3.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación de riesgos:

**Tabla 9.8** Identificación de escenarios

Tipología de peligro			Escenario de riesgo	Causas	Consecuencias
Entorno	Natural	Antrópico			
Ecológico		X	Fugas y derrames sustancias contaminantes	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y vertidos a la atmósfera
Ecológico		x	Gestión inadecuada de desechos peligrosos	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua
Ecológico		x	Gestión inadecuada de sustancias químicas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua
Ecológico		x	Efluentes líquidos fuera de norma	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Contaminación del suelo y agua
Humano		x	Explosiones no controladas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante
Humano		x	Incendio por operación de equipos y máquinas	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante
Humano		x	Accidentes Laborales	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida del personal
Humano		x	Inestabilidad de infraestructura	Fallas mecánicas (estructura)	Afectación en la calidad de vida del personal
Humano		x	Daños a la infraestructura pública y privada	Fallas mecánicas (equipos) u operativas (operadores)	Afectación en la calidad de vida de la comunidad circundante
Humano		x	Accidentes de tránsito	Fallo humano, impericia del conductor	Afectación a la calidad de vida de los conductores y comunidad circundante



Tipología de peligro			Escenario de riesgo	Causas	Consecuencias
Entorno	Natural	Antrópico			
Socioeconómico		x	Paralización de actividades	Conflictos con la comunidad, pandemias	Perdidas económicas y de empleo

9.3.1.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 9.9 Valoración de consecuencias (Construcción)

ENTORNO ECOLÓGICO					
Escenario	Límites del entorno	Vulnerabilidad	Valoración	Valor de consecuencia	Probabilidad
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad de medio	-	-	-
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	1 + 2(2) + 2	2	9	2: Leve	3: Probable
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	2 + 2(3) + 2	2	11	3: Moderado	3: Probable
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas	1 + 2(1) + 2	2	7	1: No relevante	3: Probable
E04: Efluentes líquidos fuera de norma	1 + 2(2) + 2	2	9	2: Leve	1: Poco probable
ENTORNO HUMANO					
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada	-	-	-
E05: Explosión no controladas	1 + 2(2) + 1	2	8	2: leve	2: Posible
E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	2 + 2(3) + 2	2	12	3: Moderado	2: Posible
E07: Accidentes Laborales	2 + 2 (4) + 2	2	14	3: Moderado	4: Altamente probable
E08: Inestabilidad de infraestructura	2 + 2(4) + 2	2	14	3: Moderado	3: Probable
E09: Daños a la infraestructura pública y privada	1 + 2(3) + 2	2	11	3: Moderado	2: Posible
E10: Accidentes de tránsito	2 + 2(3) + 3	2	13	3: Moderado	3: Probable
ENTORNO SOCIOECONÓMICO					
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo	-	-	-
E11: Paralización de actividades	1 + 2(2) + 2	4	11	3: Moderado	3: Probable

**Tabla 9.10** Estimación del riesgo ambiental

		Consecuencia				
Probabilidad		1	2	3	4	5
	1		E04			
	2		E05	E01, E06,E09		
	3	E03		E02, E08,E10, E11		
	4			E07		
	5					

De acuerdo con la evaluación de riesgos, en el desarrollo de las actividades construcción de la planta de electrodos es probable que se produzcan fugas y derrames de sustancias contaminantes, que se dé una gestión inadecuada de sustancias químicas y además muy poco probable que se presenten efluentes fuera de norma debido a que la etapa de construcción no generará efluentes, siendo estos escenarios considerados como riesgos leves.

También pueden presentar escenarios de riesgo moderados como son fugas o derrames de contaminantes por fallas mecánicas en los equipos o maquinarias como consecuencia de los fallos humanos u operativos al momento de realizar la revisión y el mantenimiento, así como la ocurrencia de incendios, daños a infraestructura pública o privada, gestión inadecuada desechos peligrosos . También se pueden presentar inestabilidad en la infraestructura, accidentes de tránsito y laborales por las actividades propias de la construcción. A su vez también existe un riesgo moderado de que se presenten paralizaciones de las actividades principalmente debido a la pandemia que no ha culminado en su totalidad.

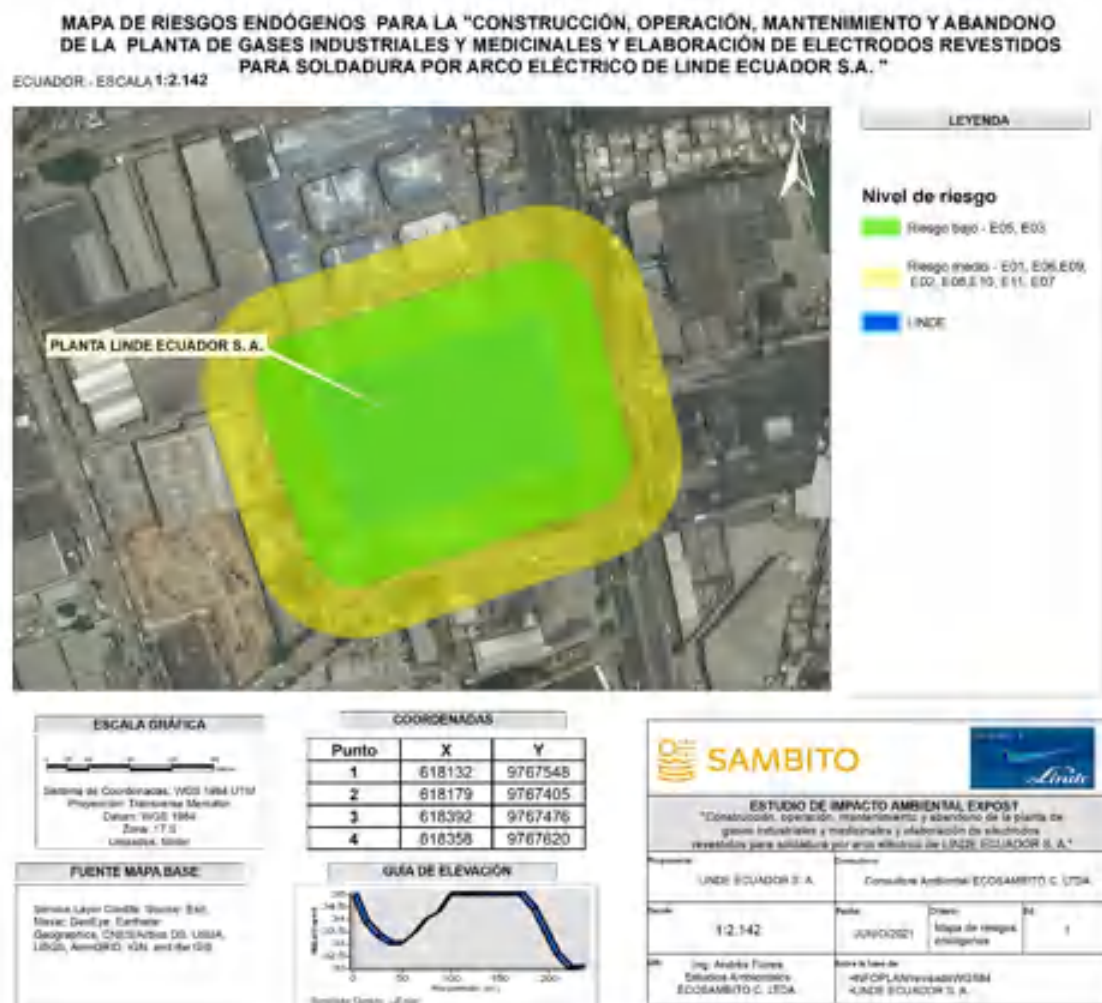


Ilustración 9.8 Mapa de riesgos endógenos (construcción)

Elaborado por: ECOSAMBITO

9.3.1.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ETAPA DE OPERACIÓN

Tabla 9.11 Valoración de consecuencias

ENTORNO ECOLÓGICO					
Escenario	Límites del entorno	Vulnerabilidad	Valoración	Valor de consecuencia	Probabilidad
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad de medio	-	-	-
E01: Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3 + 2(3) + 2	3	14	3: Moderado	3: Probable
E02: Gestión inadecuada de desechos peligrosos	3 + 2(3) + 2	2	13	3: Moderado	3: Probable
E03: Gestión inadecuada de sustancias químicas	3 + 2(3) + 2	3	14	3: Moderado	3: Probable



E04: Efluentes líquidos fuera de norma	2 + 2(3) + 2	2	14	3: Moderado	2: Posible
ENTORNO HUMANO					
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada	-	-	-
E05: Explosión no controladas	1 + 2(4) + 3	4	16	4: Grave	2: Posible
E06: Incendio por operación de equipos y máquinas	1 + 2(3) + 2	3	12	3: Moderado	2: Posible
E07: Accidentes Laborales	2 + 2(3) + 2	2	12	3: Moderado	3: Probable
E08: Inestabilidad de infraestructura	1 + 2(4) + 1	3	13	3: Moderado	3: Posible
E09: Daños a la infraestructura pública y privada	1 + 2(3) + 2	2	11	3: Moderado	2: Posible
E10: Accidentes de tránsito	2 + 2(4) + 3	3	16	4: Grave	3: Probable
ENTORNO SOCIOECONÓMICO					
-	cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo	-	-	-
E11: Paralización de actividades	1 + 2(2) + 2	4	11	3: Moderado	3: Probable

Tabla 9.12 Estimación del riesgo ambiental

	Consecuencia					
		1	2	3	4	5
Probabilidad						
	1					
	2			E04, E06	E05	
	3		E09	E01, E02, E03, E07, E08, E11	E10	
	4					
	5					



De acuerdo con la evaluación de riesgos, en el desarrollo de las actividades de operación de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico los riesgos que se presentan son de carácter moderado.

Debido a que en el proyecto se almacenará sustancias químicas peligrosas como la acetona o el diésel para el funcionamiento de los equipos y máquinas, puede producirse un derrame en las instalaciones en caso de alguna falla de los tanques de almacenamiento, lo cual puede representar un riesgo para el entorno.

Dado que se manejan gases de alta peligrosidad, se puede generar una explosión lo que puede afectar la infraestructura de la planta, la calidad de vida del personal y comunidad circundante.

En el proyecto existe riesgo de incendios debido a que se pueden producir fallas eléctricas en las diferentes áreas de las instalaciones. Descuido por parte del personal o un cortocircuito podría desencadenar un incendio, ya que se cuentan con ciertos materiales inflamables.

Los descuidos por parte del personal, puede generar situaciones de fallas operativas, lo cual puede ocasionar accidentes de tránsito y laborales.

El riesgo de generación de efluentes fuera de norma es moderado, debido a incidentes que se podrían dar dentro de la planta al manejar inadecuadamente, los desechos o sustancias peligrosas o algún fallo en los procesos.

Existe el riesgo moderado de paralización de actividades debido a que sigue presente el riesgo de contagio por COVID 19.



Ilustración 9.9 Mapa de riesgos endógenos operación

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA

9.4 CONCLUSIONES

Se identificaron 2 escenarios de riesgo de la etapa de construcción hacia el ambiente, mismo que fueron clasificados como “Riesgos Leves” y “Riesgos Moderados”. A continuación, se detallan los escenarios de riesgo:

- Fugas y derrames de sustancias contaminantes, gestión inadecuada de desechos peligrosos. Incendio por operación de equipos y máquinas, accidentes laborales, inestabilidad de infraestructura pública y privada, accidentes de tránsito, paralización de actividades (Riesgo Moderado)
- Gestión inadecuada de sustancias químicas, efluentes líquidos fuera de norma, explosión no controlada (Riesgo Leve)



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Se identificó un escenario de riesgo en la etapa de operación hacia el ambiente, mismo que fue clasificado como "moderado" para todos los factores analizados.

La ubicación de los escenarios en la tabla ha permitido emitir un juicio sobre la evaluación del riesgo ambiental y plantear una mejora de la gestión para la reducción del riesgo dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Es importante indicar que los riesgos endógenos disminuyen considerablemente con las medidas de seguridad que la empresa mantiene en sus instalaciones, entre las cuales tenemos, sistema contra incendios, capacitaciones a los operadores, mantenimiento preventivo de los camiones, entrega de equipos de protección personal, entre otros.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO X

EVALUACIÓN DE

IMPACTOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

10.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	1
10.1.	INTRODUCCIÓN.....	1
10.2.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
10.2.1.	Identificación de Impactos Ambientales	2
10.2.2.	Evaluación y valoración de Impactos Ambientales.....	2
	Importancia Ambiental	2
	Magnitud.....	3
	Valoración de Impactos Ambientales	5
10.3.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y FACTORES AMBIENTALES	5
10.3.1.	Actividades y componentes ambientales expuestos a impactos.	6
10.3.2.	Factores Ambientales	8
10.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	10
10.4.1.	Medio Físico	10
	Calidad del agua	10
	Calidad del suelo	11
	Emisiones al aire (polvo, gases y olores)	11
	Emisiones al aire (ruido y vibraciones)	12
	Generación de desechos	13
10.4.2.	Medio Biótico.....	13
	Recursos vegetales.....	13
	Recursos faunísticos	14
10.4.3.	Medio Socioeconómico	15
	Salud.....	15
10. 5.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	16
10.6	ANÁLISIS DE RESULTADOS	60
10.6.1.	Etapa de Construcción	60
10.6.3.	Etapa de Operación.....	61
10.6.4.	Etapa de mantenimiento cierre y abandono	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Magnitud Ambiental – Medio Biofísico.....	3
Tabla 2. Valores de las características de los impactos	5
Tabla 3. Detalle de actividades del proyecto.....	6
Tabla 4. Componentes Ambientales con potencial de ser afectados por las actividades del proyecto	8
Tabla 5. Rango Estimado de Factores Ambientales.....	8
Tabla 6. Importancia relativa de Factores Ambientales en la Etapa de Construcción. ..	8
Tabla 7. Importancia relativa de los Factores Ambientales en la Etapa de Operación...	9
Tabla 8. Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de Construcción	16
Tabla 9. Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de Operación	17
Tabla 10. Matriz de identificación de Impactos en la Mantenimiento, cierre y abandono	19
Tabla 11. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Construcción.....	20
Tabla 12. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 1).	23
Tabla 13. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 2).	28
Tabla 14. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Mantenimiento, cierre y abandono.....	33
Tabla 15. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Construcción.....	37
Tabla 16. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 1).	39
Tabla 17. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación(Parte 2).....	42
Tabla 18. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Mantenimiento Cierre y Abandono.....	46
Tabla 19. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Construcción ..	50
Tabla 20. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 1).....	51
Tabla 21. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 2).....	52
Tabla 22. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Mantenimiento, cierre y abandono.....	53
Tabla 23. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Construcción	55
Tabla 24. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 1)	56
Tabla 25. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 2)	57
Tabla 26. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Mantenimiento, Cierre y Abandono	58



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 10-1. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Construcción	60
Ilustración 10-2. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de Construcción	61
Ilustración 10-3. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Operación ...	61
Ilustración 10-4. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de Operación	62
Ilustración 9-5. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono	63

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

10.1. INTRODUCCIÓN.

Para desarrollar el presente capítulo es de vital importancia identificar las actividades propias que se ejecutan durante el proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A.", las mismas que por sus respectivas características generan impactos, desde el punto de vista técnico, ambiental, sociales - económicos.

El objetivo previsto en el presente Estudio de Impacto Ambiental es identificar y evaluar las afectaciones ambientales, tanto positivas como negativas que, eventualmente se producirán en las distintas etapas del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A.", con el fin de prevenir, atenuar o eliminar los impactos negativos producidos, a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación, compensación, remediación, y en el caso de que estos impactos sean positivos, fortalecerlos.

Los objetivos antes enunciados, pueden resumirse en:

- Conocer los aspectos e impactos ambientales para la actividad.
- Presentar medidas ambientales para las afectaciones negativas y positivas.

Para la consecución de los objetivos, la presente evaluación se fundamentó en el conocimiento de las condiciones ambientales del área de influencia directa de las actividades del proyecto, lo que brinda conocimientos para determinar la energía, materia utilizada y generada en las diferentes etapas, información que se utilizó en la identificación de probables impactos.

10.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología que se utilizará para la valoración de impactos ambientales fue desarrollada en base a la "Matriz Causa - Efecto", como parte de una investigación científica en la Escuela Politécnica Nacional, la cual toma en cuenta las características ambientales donde se va a desarrollar el proyecto, es decir, la importancia que tienen los componentes ambientales



analizados y las actividades involucradas en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Para las actividades principales del proyecto se realizará la evaluación de los impactos ambientales por su respectivo componente ambiental, permitiendo así realizar una evaluación del impacto ambiental por actividades que conforman las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las instalaciones.

La evaluación de estos impactos se realizará en magnitud e importancia, lo que permitirá elaborar un Plan de Manejo Ambiental sostenible, que será la herramienta de gestión que permitirá, bajo una exigente aplicación, la construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto, evitando causar graves impactos a los recursos físicos, bióticos y socioeconómicos.

La formulación para la valoración de los impactos ambientales se realiza a través de la siguiente expresión matemática:

$$\text{Afectación} = \text{Magnitud} \times \text{Importancia Ambiental}$$

10.2.1. Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de impactos, parte del trabajo del equipo multidisciplinario que participa en el desarrollo del proyecto y en la descripción de la línea base ambiental, la identificación de la zona de influencia de actividades y la descripción del proyecto.

El equipo técnico realizará un listado de los factores ambientales que serán afectados por las distintas acciones que forman parte del proyecto, llegando así a determinar en una sola matriz los factores ambientales que se verán afectados por las distintas acciones.

10.2.2. Evaluación y valoración de Impactos Ambientales

Importancia Ambiental

Partiendo de los resultados obtenidos de la identificación de los impactos ambientales, se procede a designar los pesos de importancia a cada factor ambiental por cada etapa del proyecto, estos pesos de importancia son valores que se encuentran en un rango del 1 al 10 siendo el valor 1 el más bajo valor de importancia y el 10 el más alto valor de importancia que tendrá este factor ambiental.

Magnitud

Los valores de magnitud en el medio biofísico se determinarán de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

Esta expresión matemática permite que los valores de magnitud de los impactos se presentan en un rango de 1 a 10 para lo cual, se han calificado las características de los impactos de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1. Matriz de Magnitud Ambiental – Medio Biofísico.

VARIABLE	DETALLE	VALOR
Naturaleza	Positivo	1
	Negativo	-1
Probabilidad	Poco probable	0,1
	Probable	0,5
	Cierto	1
Duración	Temporal	1
	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A largo plazo	2
Intensidad	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Extensión	Puntual	1
	Local	2
	Regional	3

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

A continuación, se describe el criterio de calificación que se utiliza para designar los valores que formarán parte del cálculo de la magnitud del impacto ambiental:

- **Naturaleza:** La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-).
 - Positiva: el impacto benéfico.
 - Negativa: el impacto es adverso.



- **Probabilidad:** Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.
 - Poco Probable: el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
 - Probable: el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
 - Cierto: el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

- **Duración:** Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto.
 - Permanente: el tiempo requerido para la fase de operación.
 - Temporal: el tiempo requerido para la fase de instalación.

- **Reversibilidad:** En función de su capacidad de recuperación.
 - A corto plazo: Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
 - A largo plazo: Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable.

- **Intensidad:** La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.
 - Baja: si el efecto es sutil o casi imperceptible.
 - Media: si el efecto es notable pero difícil de medirse o de monitorear.
 - Alta: si el efecto es obvio o notable.

- **Extensión:** Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:
 - Puntual: si el efecto está limitado a la "huella" del impacto.
 - Local: si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto.
 - Regional: si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto.

Los resultados del cálculo de magnitud serán presentados mediante el uso de matrices con los valores cualitativos y cuantitativos.

De acuerdo con estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto o -10 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter perjudicial o negativo.

Valoración de Impactos Ambientales

Con los valores obtenidos de "Importancia Ambiental" y de "Magnitud", se procede a la valoración aplicando la fórmula antes expuesta "Afectación = Magnitud x Importancia ambiental", recordando que a cada factor ambiental escogido para el análisis se le dio un peso ponderado, valores que varían desde el 1 al 10. Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez.

De esta forma, aplicando la fórmula de Afectación = Magnitud x Importancia Ambiental, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 o de -1 a -100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del componente por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales; entonces, el valor máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis.

Una vez obtenidos los valores de la afectación causada de cada actividad sobre cada factor ambiental, se procederá a realizar una sumatoria total de la afectación dada por cada factor ambiental.

Al contar con un rango de posibles valores, se procede a la clasificación de los impactos por su significancia que permite la determinación de los impactos de una forma cualitativa de acuerdo con la tabla siguiente.

Tabla 2. Valores de las características de los impactos

RANGO	CARACTERÍSTICA	SIGNIFICANCIA
81 a 100	E+	Muy significativo positivo
61 a 80	D+	Significativo positivo
41 a 60	C+	Medianamente significativo positivo
21 a 40	B+	Poco significativo positivo
0 a 20	A+	No significativo positivo
0 a - 20	a-	No significativo negativo
-21 a - 40	b-	Poco significativo negativo
-41 a - 60	c-	Medianamente significativo negativo
-61 a - 80	d-	Significativo negativo
-81 a - 100	e-	Muy significativo negativo

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

10.3. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y FACTORES AMBIENTALES



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



La evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto sobre los diversos aspectos ambientales del área de influencia ha sido efectuada mediante la identificación de los componentes ambientales y los factores ambientales que potencialmente serán afectados.

10.3.1. Actividades y componentes ambientales expuestos a impactos.

El identificar las actividades que se desarrolla en las fases de Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del Proyecto: " CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S. A. permite establecer las áreas críticas donde se generarán posibles impactos ambientales, sean estos positivos o negativos. Estas actividades detalladas en el Capítulo V. "Descripción de la actividad", serán consideradas para la evaluación de los impactos ambientales.

En la siguiente tabla se establecen las actividades consideradas dentro de la evaluación de los impactos ambientales.

Tabla 3. Detalle de actividades del proyecto.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

Fase	Subfase	Código	Actividad
CONSTRUCCIÓN	Construcción Planta electrodos	CO1_TRANSPORTE	Transporte de material
		CO2_REPLANTEO	Replanteo de Obra y preparación del terreno
		CO3_CONSTRUCCIÓN	Construcción de edificaciones y ampliaciones
		CO4_INSTALACIÓN	Instalación de redes hidrosanitarias
		CO5_IMPLEMENTACIÓN	Implementación del sistema eléctrico
MANTENIMIENTO	Construcción Planta electrodos	MA6_MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos y maquinaria
ABANDONO		AB6_LIMPIEZA	Limpieza y retirada de escombros
OPERACIÓN	Producción de acetileno	OP1_GENERACIÓN	Generación de acetileno e hidróxido de calcio
		OP2_SEDIMENTACIÓN	Sedimentación y almacenamiento
		OP3_ENFRIAMIENTO	Enfriamiento del acetileno
		OP4_FILTRACIÓN	Filtración o purificación del acetileno
		OP5_ALMACENAMIENTO	Almacenamiento temporal del acetileno
		OP6_COMPRESIÓN	Compresión del acetileno
		OP7_SECADO	Secado del acetileno
		OP8_LLENADO	Llenado y almacenamiento del acetileno
	Producción de gases	OP9_RECEPCIÓN	Recepción del envase
		OP10_ALMACENAMIENTO	Almacenamiento temporal de gases
		OP11_CONTROL	Control de calidad de los gases
		OP12_MEZCLA	Mezcla de gases
		OP13_ENVASADO	Envasado de los gases
		OP14_ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de los gases
		OP15_RECEPCIÓN	Recepción de los envases
		OP16_INSPECCIÓN	Inspección visual externa de los envases
		OP17_DESPRESURIZACIÓN	Despresurización de los envases
		OP18_DESVAVULADO	Desvavulado de los envases
		OP19_INSPECCIÓN	Inspección visual interna
		OP20_LAVADO	Lavado de envases
		OP21_PRUEBA	Prueba hidrostática
		OP22_VALVULADO	Valvulado
		OP23_PINTURA	Pintura y etiquetado
		OP24_PROCESO	Proceso de registro
	Elaboración de electrodos	OP25_RECEPCIÓN	Recepción de materia prima
		OP26_PESAJE	Pesaje de los productos químicos
		OP27_CARGA	Carga de aglutinantes
		OP28_MEZCLA	Mezcla de los productos químicos
		OP29_PRENSADO	Prensado electrodos
		OP30_EXTRUSIÓN	Extrusión electrodos
		OP31_PRESECADO	Presecado electrodos
		OP32_SECADO	Secado de electrodos
		OP33_INSPECCIÓN	Inspección visual
		OP34_PRUEBA	Prueba de soldadura
		OP35_EMPACADO	Empacado electrodos
		OP36_ALMACENAMIENTO	Almacenamiento electrodos
		OP37_RECUPERACIÓN	Recuperación seca
		OP38_RECUPERACIÓN	Recuperación húmeda
	Otras áreas	OP39_ALMACENAMIENTO	Almacenamiento sustancias peligrosas
		OP40_LABORATORIOS	Laboratorios y Áreas Administrativas
		OP41_DISPENSARIO	Dispensario médico
MANTENIMIENTO		MA1_MANTENIMIENTO	Mantenimiento y limpieza de las instalaciones
CIERRE Y ABANDONO		AB2_DESMANTELAMIENTO	Desmantelamiento y limpieza

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.
Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

Tabla 4. Componentes Ambientales con potencial de ser afectados por las actividades del proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Medio Físico	Calidad de Agua
	Calidad del Suelo
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones
	Generación de desechos
Medio Biótico	Recursos Vegetales
	Recursos faunísticos
Medio Socioeconómico	Salud
	Empleo

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.
Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

10.3.2. Factores Ambientales

El caracterizar el área de estudio ayuda a seleccionar los factores ambientales que serán o pueden ser afectados por las actividades dentro del área del proyecto, estos factores ambientales que caracterizan el área de estudio fueron valorados en función de la importancia que tiene cada uno en el ecosistema analizado.

El valor de la importancia fue determinado a partir del criterio y experiencia del equipo de profesionales de la compañía consultora que realizó la caracterización del área, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado durante el estudio, se ha considerado el siguiente rango:

Tabla 5. Rango Estimado de Factores Ambientales.

POCO SIGNIFICATIVO				MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO		MUY SIGNIFICATIVO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.
Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

Tabla 6. Importancia relativa de Factores Ambientales en la Etapa de Construcción.

Componentes	FACTORES	IMPORTANCIA
Medio Físico	Calidad de Agua	4
	Calidad del Suelo	5

	Emisiones al aire: Polvo, Gases	8
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	8
	Generación de desechos	6
Medio Biótico	Recursos Vegetales	3
	Recursos faunísticos	4
Medio Socioeconómico	Salud	7
	Empleo	8

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.,

Tabla 7. Importancia relativa de los Factores Ambientales en la Etapa de Operación.

Componentes	FACTORES	IMPORTANCIA
Medio Físico	Calidad de Agua	8
	Calidad del Suelo	8
	Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	6
	Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	7
	Generación de desechos	8
Medio Biótico	Recursos Vegetales	4
	Recursos faunísticos	5
Medio Socioeconómico	Salud	7
	Empleo	8

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.

Fuente: ECOSAMBITO C. LTDA., mayo 2020.

A continuación, se detallan cada uno de los factores mencionados anteriormente:

- **Calidad del agua.** Se evalúa el potencial deterioro de la calidad del agua (superficial o subterránea) debido a presencia de agentes contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos que hayan sido generados en cualquier fase de un proceso industrial.
- **Calidad de suelo.** Afectación del suelo por la fuga, emisión o derrame
- de productos peligrosos, según la cantidad y las características del contaminante (agentes inflamables, tóxicos, explosivos corrosivos, patógenos, radioactivos) así como la mala disposición de desechos peligrosos y no peligrosos.



- **Emisiones al aire (polvo, gases y olores).** Asociado al deterioro de la calidad del aire ambiente, debido a la presencia de agentes contaminantes gaseosos y partículas sedimentables, producto de la combustión de combustibles fósiles (hollín). Además, se encuentran también los olores ofensivos y el material particulado (polvo) como entes de deterioro de la calidad de este factor.
- **Emisiones al aire (ruido y vibraciones).** Asociados a las vibraciones y el nivel de presión sonora generados por el funcionamiento de los equipos y maquinarias de las industrias.
- **Generación de desechos.** Factor que estará relacionado con el nivel de producción de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos durante las actividades industriales, así como su nivel de peligrosidad a la salud humana, el ambiente o los ecosistemas.
- **Recursos vegetales.** Relacionado con el nivel de intervención que se puede generar en la vegetación acuática o terrestre del sector donde se desarrolla la actividad industrial, disminuyendo el nivel de especies por introducción de las mismas o deforestación.
- **Recursos faunísticos.** Referente al nivel de estrés que pueden provocar las actividades industriales, en las especies faunísticas de determinado sector, provocando su desplazamiento o afectación.
- **Salud.** Riesgos de accidentes dentro o fuera de las instalaciones del proyecto, riesgos de afectaciones a la salud del personal que labora en las instalaciones y/o la población que habita en el área de influencia
- **Empleo.** Modificación de la tasa de empleo, generación de nuevos puestos laborales directos e indirectos por el desarrollo de las actividades industriales.

10.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

10.4.1. Medio Físico

Calidad del agua

Etapas Constructiva

Durante las actividades de construcción el agua puede verse contaminada por el contacto con materiales de construcción o por el derrame de combustibles.

Etapas Operativa

El agua utilizada en la producción de acetileno y recuperación húmeda de electrodos será reutilizada sin embargo en caso de que exista una mala gestión podría llegar a contaminar el



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



agua, en el caso del lavado de envases y prueba hidrostática para el mantenimiento de envases podría llegar a alterar la calidad del agua.

Etapas Mantenimiento

La limpieza de pisos podría llegar a alterar la calidad del agua que es descargada por parte de la planta.

Etapas de cierre y abandono

Existe la posibilidad de derrame de sustancias peligrosas al momento del desmontaje de los equipos ya sea al momento de la culminación de la obra de construcción o cierre y abandono del proyecto.

Calidad del suelo

Etapas Constructiva

Los impactos al suelo van a ser negativos, debido a que se harán excavaciones y movimientos de tierra; la calidad del suelo se verá afectada debido a la probabilidad de derrames de combustibles durante la operación de las maquinarias, al momento de la construcción.

Etapas Operativa

En la etapa operativa el suelo puede verse afectado debido a la mala disposición de desechos peligrosos y no peligrosos, así como la probabilidad de fugas, emisiones o derrames de sustancias químicas peligrosas que son y serán usadas dentro del proyecto como la acetona, carburo de calcio, diésel, entre otros.

Etapas de mantenimiento

Los impactos al suelo van a ser negativos debido a la probabilidad de derrame de sustancias líquidas peligrosas durante las labores de mantenimiento como el pintado de la planta.

Etapas de cierre y abandono

Los impactos al suelo van a ser negativos debido a la probabilidad de derrames de sustancias peligrosas durante las actividades de desmontaje de equipos ya sea al momento de la culminación de la obra de construcción o cierre y abandono del proyecto.

Emisiones al aire (polvo, gases y olores)

Etapas constructiva



El recurso calidad de aire será afectado durante la etapa de construcción principalmente por la generación de material particulado durante las distintas actividades que se van a realizar . Adicionalmente, la maquinaria y vehículos que se encontrarán en la obra producirán gases de combustión como NO, CO y CO₂.

Etapa Operativa

La calidad del aire se podría ver afectada por el material particulado originado en la elaboración de electrodos, generación de olores al momento de la mezcla de químicos y generación de gases de efecto invernadero en la producción de gases, esto último en caso que existan fallos en los equipos utilizados.

Etapa de mantenimiento

Durante las actividades de mantenimiento existe la probabilidad de generación de material particulado al momento de la limpieza de los pisos.

Etapa de cierre y abandono

Durante las actividades de cierre al culminar la obra o el cierre y abandono del proyecto se prevé la alteración del aire debido al movimiento de vehículos produciéndose gases de combustión; también en el caso que exista demolición de infraestructura en el cierre y abandono del proyecto se produciría material particulado.

Emissiones al aire (ruido y vibraciones)

Etapa constructiva

Todas las actividades de construcción provocarán ruido debido al uso de distinta maquinaria, el impacto no se considera elevado dado que la zona donde se realizará la ampliación es meramente industrial y comercial.

Por otro lado, las actividades de construcción también emitirán vibraciones, lo cual podría influir en la estabilidad de estructuras, pero su efecto será mínimo.

Etapa operativa

En la etapa operativa se generan ruidos provenientes de las máquinas y equipos que se usan en los distintos procesos.



Etapas de mantenimiento

No se prevé la generación de ruido durante las actividades de mantenimiento.

Etapas de cierre y abandono

Existe la probabilidad de que se genere ruido al momento del desmontaje de equipos ya sea en la culminación de la obra o cierre y abandono del proyecto.

Generación de desechos

Etapas constructivas

Los desechos principalmente producidos en la etapa constructiva son escombros y también de desechos peligrosos, envases vacíos de pintura, aceites lubricantes, entre otros.

Etapas operativas

La planta en sus distintos procesos produce desechos sólidos y líquidos tanto peligrosos como no peligrosos los mismos que varían su cantidad y peligrosidad por cada actividad, la planta cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento de desechos no peligrosos y además cuenta con un área de almacenamiento de desechos peligrosos por lo que el impacto sobre el ambiente no es considerado como significativo.

Etapas de mantenimiento

Se prevé la generación de desechos peligrosos y no peligrosos al momento de realizar las actividades de mantenimiento.

Etapas de cierre y abandono

Se prevé la generación de desechos peligrosos y no peligrosos al momento de realizar las actividades de cierre y abandono.

10.4.2. Medio Biótico

Recursos vegetales

Etapas constructivas

El material particulado generado por las actividades de construcción podría llegar a afectar la salud de las especies vegetales presentes en el proyecto, sin embargo, estas especies son propias de áreas urbanas con una sensibilidad baja que se han llegado a adaptar a la zona.

**Etapas operativas**

Las especies vegetales en la etapa operativa podrían llegar a verse afectadas por probables derrames de sustancias líquidas peligrosas como el diésel o la acetona, manejo inadecuado de los desechos, sin embargo, el impacto no es mayor dado que la vegetación presente en el proyecto lleva un mantenimiento constante por parte de la empresa.

Etapas de mantenimiento

Durante la etapa de mantenimiento existe la probabilidad de que las especies vegetales lleguen a verse afectadas por el derrame de sustancias peligrosas o la mala gestión de los desechos.

Etapas de cierre y abandono

Las especies vegetales en la etapa de cierre y abandono podrían llegar a verse afectadas por probables derrames de sustancias líquidas peligrosas como el diésel o la acetona, manejo inadecuado de los desechos

Recursos faunísticos**Etapas constructivas**

Al momento de realizarse las actividades de construcción y con todo el movimiento de personal y maquinaria que esto implica, provocarán la perturbación de la fauna, sin embargo, las especies de animales presentes en la zona del proyecto no poseen una alta sensibilidad debido a que se han logrado adaptar a las características de la zona.

Etapas operativas

El ruido provocado por la maquinaria y equipos que sirven para el desarrollo de los distintos podrían llegar a afectar el bienestar de la fauna presente en el proyecto, sin embargo, las especies de animales presentes en la zona del proyecto no poseen una alta sensibilidad debido a que se han logrado adaptar a las características de la zona.

Etapas de mantenimiento

No se prevé la alteración del recurso faunístico durante las actividades de mantenimiento.

Etapas de cierre y abandono



El ruido provocado por el desmantelamiento de equipos podría llegar a alterar la calidad de vida de la fauna presente en la zona.

10.4.3. Medio Socioeconómico

Salud

Etapas constructiva

La generación de material particulado y ruido debido a las actividades de construcción puede afectar a la salud de las personas que trabajan en los locales de las inmediaciones del proyecto y los trabajadores de planta.

Etapas operativa

La generación de material particulado, ruido, la manipulación de sustancias peligrosas entre otros riesgos que son generados en la planta podrían llegar a afectar la salud de los trabajadores de la planta.

Etapas de mantenimiento

La generación de material particulado, ruido y la manipulación de sustancias peligrosas entre otros riesgos que son generados en la planta podrían llegar a afectar la salud de los trabajadores de la planta.

Etapas de cierre y abandono

La generación de material particulado, ruido, entre otros riesgos que son generados por las actividades de cierre y abandono podrían llegar a afectar la salud de los trabajadores

Empleo

El empleo generará un impacto positivo, la demanda de mano de obra en sus procesos, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

10. 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan las matrices utilizadas para la evaluación de los impactos ambientales.

Tabla 8. Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	CO1_TRANSPORTE	CO2_REPLANTEO	CO3_CONSTRUCCIÓN	CO4_INSTALACIÓN	CO5_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Calidad de Agua			x	x		X	x
Calidad del Suelo	x	x	x	x		X	x
Emisiones al aire: Polvo, Gases	x	x	x			X	x
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	x	x	x	x	x	X	x
Generación de desechos		x	x	x	x	X	x
Recurso Vegetal	x	x	x			X	x
Recursos faunísticos	x	x	x			X	x
Salud	x	x	x	x	x	X	x
Empleo	x	x	x	x	x	X	x

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la *Tabla 8 Matriz de Identificación de Impactos en la Etapa de Construcción*, se puede observar celdas diferenciadas por color, para las diferentes actividades de la *Etapa de Construcción* que interactúan o tendrán alguna clase de impacto con los factores ambientales establecidos. La metodología aplicada en esta tabla fue descrita en el apartado **Identificación de Impactos Ambientales**. La ponderación de esta matriz se basa en asociar los factores ambientales con las actividades que se realizarán durante la actividad o tiempo de vida útil de las instalaciones.

Las celdas que se encuentran sin relleno, hacen referencia a las actividades de la *Etapa de Construcción* que no representan interacción con los factores ambientales, por tanto, no se procederá con su evaluación.

Tabla 9. Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de Operación

SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Calidad de Agua	x																			x
Calidad del Suelo	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x		x	x		x
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	x	x	x	x								x	x					x		
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	x		x			x	x	x	x	x		x	x		x		x	x		x
Generación de desechos	x	x			x			x			x	x	x	x	x		x	x		x
Recursos Vegetales	x								x	x				x	x					
Recursos faunísticos	x		x			x	x	x	x	x		x	x		x		x	x		x
Salud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRESADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECADO	OP32_SECADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Calidad de Agua	x		x															x			
Calidad del Suelo	x		x			x		x	x	x					x	x		x	x	x	x
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores					x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x				
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
Generación de desechos	x		x	x		x		x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
Recursos Vegetales																x			x		
Recursos faunísticos	x		x		x			x	x	x				x	x	x			x	x	x
Salud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.



En la *Tabla 9* se puede observar celdas rellenas con color, lo cual hace referencia a las diferentes actividades de la *Etapas de Operación* que interactúan o tendrán alguna clase de impacto con los diferentes factores ambientales establecidos. La metodología aplicada en esta tabla fue descrita en el apartado **Identificación de Impactos Ambientales**. La ponderación de esta matriz se basa en asociar los factores ambientales con las actividades que se realizarán durante la actividad o tiempo de vida útil de las instalaciones.

Las celdas que se encuentran sin relleno, hacen referencia a las actividades de la *Etapas de Operación* que no representan interacción con factores ambientales establecidos, por tanto, no se procederá con su evaluación.

Tabla 10. Matriz de identificación de Impactos en la Etapa de Mantenimiento, cierre y abandono

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENTO
Calidad de Agua	x	x
Calidad del Suelo	x	x
Emisiones al aire: Polvo, Gases	x	x
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		x
Generación de desechos	x	x
Recurso Vegetal	x	x
Recursos faunístico		x
Salud	x	x
Empleo	x	x

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la *Tabla 10* se puede observar celdas rellenas con color, lo cual hace referencia a las diferentes actividades de la *Etapas de mantenimiento, cierre y abandono* o tendrán alguna clase de impacto con los diferentes factores ambientales establecidos. La metodología aplicada en esta tabla fue descrita en el apartado **Identificación de Impactos Ambientales**. La ponderación



de esta matriz se basa en asociar los factores ambientales con las actividades que se realizarán durante la actividad o tiempo de vida útil de las instalaciones.

Las celdas que se encuentran sin relleno, hacen referencia a las actividades de la *Etapas de Operación* que no representan interacción con factores ambientales establecidos, por tanto, no se procederá con su evaluación.

Tabla 11. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	CO1_TRANSPORTE	CO2_REPLANTEO	CO3_CONSTRUCCIÓN	CO4_INSTALACIÓN	CO5_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Calidad de Agua			Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual		Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Calidad del Suelo	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual		Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual
Emisiones al aire: Polvo, Gases	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local			Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	C01_TRANSPORTE	C02_REPLANTEO	C03_CONSTRUCCIÓN	C04_INSTALACIÓN	C05_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Generación de desechos		Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual
Recurso Vegetal	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual			Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Recursos faunístico	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual			Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Salud	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Empleo	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.

En la tabla 11 se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Construcción* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva o Negativa), **Probabilidad** (Poco probable, Probable, Cierto), **Duración** (Temporal o Permanente), **Reversibilidad** (A corto plazo o A largo Plazo), **Intensidad** (Baja, Media o Alta) y **Extensión** (Puntual, Local o Regional).

Tabla 12. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 1).

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Calidad de Agua	Negativo																			Negativo
	Probable																			Cierto
	Temporal																			Temporal
	A corto plazo																			A corto plazo
	Media																			Baja
	Puntual																			Puntual
Calidad del Suelo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo	Negativo		Negativo
	Probable	Probable	Probable	Poco probable	Poco probable			Probable			Poco probable	Poco probable	Poco probable	Poco probable	Poco probable		Poco probable	Poco probable		Probable
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal			Permanente			Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		Permanente
	A largo plazo	A corto plazo	A largo plazo	A corto plazo	A corto plazo			A largo plazo			A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo		A largo plazo
	Media	Baja	Media	Baja	Baja			Media			Baja	Baja	Baja	Baja	Baja		Baja	Baja		Media

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual			Puntual			Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual		Puntual	Puntual		Puntual
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo								Negativo	Negativo					Negativo		
	Cierto	Probable	Probable	Probable								Probable	Probable					Cierto		
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal								Temporal	Temporal					Temporal		
	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo								A corto plazo	A corto plazo					A corto plazo		
	Baja	Baja	Baja	Baja								Baja	Baja					Baja		
	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual								Puntual	Puntual					Puntual		
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Negativo		Negativo			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo	Negativo		Negativo		Negativo	Negativo		Negativo
	Cierto		Cierto			Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto		Cierto	Cierto		Probable		Cierto	Cierto		Cierto
	Temporal		Temporal			Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		Temporal		Temporal	Temporal		Temporal
	A corto plazo		A corto plazo			A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECAO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
	Media Puntual		Media Puntual			Media Puntual	Media Puntual	Baja Puntual	Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual		Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual
Generación de desechos	Negativo Certo Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual			Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual			Negativo Certo Temporal A corto plazo Media Puntual			Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual		Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Certo Temporal A corto plazo Baja Puntual		Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Recursos Vegetales	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja								Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja				Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja					

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECAO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
	Puntual								Puntual	Puntual				Puntual	Puntual					
Recursos faunísticos	Negativo		Negativo			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo	Negativo		Negativo		Negativo	Negativo		Negativo
	Probable		Probable			Probable	Probable	Probable	Probable	Probable		Probable	Probable		Probable		Probable	Probable		Probable
	Temporal		Temporal			Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		Temporal		Temporal	Temporal		Temporal
	A corto plazo		A corto plazo			A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo		A corto plazo
	Baja Puntual		Baja Puntual			Baja Puntual	Baja Puntual	Baja Puntual	Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual		Baja Puntual	Baja Puntual		Baja Puntual
Salud	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Poco probable	Probable	Probable	Poco probable	Probable
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECAO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo
	Media	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
Empleo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Probable	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo
	Baja	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la tabla 12 se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Operación* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva o Negativa),

Probabilidad (Poco probable, Probable, Cierto), **Duración** (Temporal o Permanente), **Reversibilidad** (A corto plazo o A largo Plazo), **Intensidad** (Baja, Media o Alta) y **Extensión** (Puntual, Local o Regional).

Tabla 13. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 2).

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MIZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECADO	OP32_SECADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Calidad de Agua	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual		Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual															Negativo Probable Temporal A largo plazo Media Puntual			
Calidad del Suelo	Negativo Probable Permanente A largo plazo		Negativo Probable Temporal A largo plazo			Negativo Poco probable Temporal A corto plazo		Negativo Poco probable Temporal A corto plazo	Negativo Poco probable Temporal A corto plazo	Negativo Poco probable Temporal A corto plazo					Negativo Poco probable Temporal A corto plazo	Negativo Poco probable Temporal A corto plazo		Negativo Probable Temporal A largo plazo	Negativo Probable Permanente A largo plazo	Negativo Probable Temporal A corto plazo	Negativo Probable Temporal A corto plazo

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRESADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECCADO	OP32_SECCADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
	Media Puntu al		Media Puntu al			Baja Puntu al		Baja Puntu al	Baja Puntu al	Baja Puntu al					Baja Puntu al	Baja Puntu al		Media Puntu al	Media Puntu al	Baja Puntu al	Baja Puntu al
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores					Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Media Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Media Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al		Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al		Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Proba ble Temp oral A corto plazo Baja Puntu al				
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al		Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al		Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al	Negati vo Cier to Temp oral A corto plazo Baja Puntu al				
Generación de desechos	Negati vo		Negati vo	Negati vo		Negati vo		Negati vo	Negati vo	Negati vo				Negati vo	Negati vo	Negati vo	Negati vo	Negati vo	Negati vo	Negati vo	Negati vo



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECCADO	OP32_SECCADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
	Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual		Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual		Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual		Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual				Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual	Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual
Recursos Vegetales																Negativo Poco probable Temporal A corto plazo Baja Puntual			Negativo Poco probable Temporal A corto plazo Baja Puntual		
Recursos faunísticos	Negativo Probable Temporal		Negativo Probable Temporal		Negativo Poco probable Temporal			Negativo Probable Temporal	Negativo Probable Temporal	Negativo Poco probable Temporal				Negativo Poco probable Temporal	Negativo Poco probable Temporal	Negativo Poco probable Temporal			Negativo Poco probable Temporal	Negativo Poco probable Temporal	Negativo Poco probable Temporal

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECCADO	OP32_SECCADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
	A corto plazo Baja Puntual		A corto plazo Baja Puntual		A corto plazo Baja Puntual			A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual				A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual			A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual	A corto plazo Baja Puntual
Salud	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Probable	Cierto
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A largo plazo
Empleo	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto
	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo
	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECCADO	OP32_SECCADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntu al	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntu al	Puntu al

Elaboración: *ECOSAMBITO C. LTDA.*

En la tabla 13 se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Operación* al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva o Negativa), **Probabilidad** (Poco probable, Probable, Cierto), **Duración** (Temporal o Permanente), **Reversibilidad** (A corto plazo o A largo Plazo), **Intensidad** (Baja, Media o Alta) y **Extensión** (Puntual, Local o Regional).

Tabla 14. Matriz cualitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Mantenimiento, cierre y abandono

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENT
Calidad de Agua	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual
Calidad del Suelo	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual
Emisiones al aire: Polvo, Gases	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENTO
	Local	Local
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Local
Generación de desechos	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Cierto Temporal A corto plazo Media Puntual
Recurso Vegetal	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENTO
	Puntual	Puntual
Recursos faunístico		Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual
Salud	Negativo Probable Temporal A corto plazo Baja Puntual	Negativo Probable Temporal A corto plazo Media Puntual
Empleo	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual	Positivo Cierto Temporal A corto plazo Baja Puntual

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA., Fase de Gabinete, mayo 2020.

En la tabla anterior se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Mantenimiento, cierre y abandono* con el cual se encuentran relacionadas; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio ***Evaluación y valoración de Impactos Ambientales***. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva o Negativa), **Probabilidad** (Poco probable, Probable, Cierto), **Duración** (Temporal o Permanente), **Reversibilidad** (A corto plazo o A largo Plazo), **Intensidad** (Baja, Media o Alta) y **Extensión** (Puntual, Local o Regional)



Tabla 15. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	CO1_TRANSPORTE	CO2_REPLANTEO	CO3_CONSTRUCCIÓN	CO4_INSTALACIÓN	CO5_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Calidad de Agua			-1	-1		-1	-1
			0,5	0,5		0,5	0,5
			1	1		1	1
			1	1		1	1
			1	1		1	1
			1	1		1	1
Calidad del Suelo	-1	-1	-1	-1		-1	-1
	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5
	1	1	1	1		1	1
	1	1	1	1		1	1
	2	2	2	2		1	2
	1	1	1	1		1	1
Emisiones al aire: Polvo, Gases	-1	-1	-1			-1	-1
	1	1	1			0,5	1
	1	1	1			1	1
	1	1	1			1	1
	2	2	2			1	2
	2	2	2			1	2
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	1	1	1	1
Generación de desechos		-1	-1	-1	-1	-1	-1
		1	1	1	1	0,5	1
		1	1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1	1
		2	2	1	1	2	2
		1	1	1	1	1	1
Recurso Vegetal	-1	-1	-1			-1	-1
	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5
	1	1	1			1	1
	1	1	1			1	1
	1	1	1			2	1
	1	1	1			1	1

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	CO1_TRANSPORTE	CO2_REPLANTEO	CO3_CONSTRUCCIÓN	CO4_INSTALACIÓN	CO5_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Recursos faunístico	-1	-1	-1			-1	-1
	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5
	1	1	1			1	1
	1	1	1			1	1
	1	2	2			2	1
	1	1	1			1	1
Salud	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	2	2	2	2	1
	1	1	1	1	1	1	1
Empleo	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la tabla anterior se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapa de Construcción* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas cuantitativamente; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva (+1) o Negativa (-1)), **Probabilidad** (Poco probable(0,1), Probable(0,5), Ciento(1)), **Duración** (Temporal (1) o Permanente (2)), **Reversibilidad** (A corto plazo (1) o A largo Plazo (2)), **Intensidad** (Baja (1), Media (2) o Alta (3)) y **Extensión** (Puntual (1), Local (2) o Regional (3)).

Tabla 16. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación (Parte 1).

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Calidad de Agua	-1																			-1
	0.5																			1
	1																			1
	1																			1
	2																			1
	1																			1
Calidad del Suelo	-1	-1	-1	-1	-1			-1			-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1		-1
	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1			0.5			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1		0.5
	1	1	1	1	1			2			1	1	1	1	1		1	1		2
	2	1	2	1	1			2			1	1	1	1	1		1	1		2
	2	1	2	1	1			2			1	1	1	1	1		1	1		2
	1	1	1	1	1			1			1	1	1	1	1		1	1		1
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	-1	-1	-1	-1								-1	-1					-1		
	1	0.5	0.5	0.5								0.5	0.5					1		
	1	1	1	1								1	1					1		
	1	1	1	1								1	1					1		
	1	1	1	1								1	1					1		
	1	1	1	1								1	1					1		



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECAO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓ N	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-1		-1			-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1		-1		-1	-1		-1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		0.5		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	2		2			2	2	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
Generación de desechos	-1	-1			-1			-1			-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1		-1
	1	1			0.5			1			1	1	1	1	1		1	1		0.5
	1	1			1			1			1	1	1	1	1		1	1		1
	1	1			1			1			1	1	1	1	1		1	1		1
	2	1			1			2			1	1	1	1	1		1	1		1
	1	1			1			1			1	1	1	1	1		1	1		1
Recursos Vegetales	-1								-1	-1				-1	-1					
	0.5								0.5	0.5				0.5	0.5					
	1								1	1				1	1					
	1								1	1				1	1					
	1								1	1				1	1					
	1								1	1				1	1					
	-1		-1			-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1		-1		-1	-1		-1



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRESIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Recursos faunísticos	0.5		0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5		0.5	0.5		0.5
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
	1		1			1	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1
Salud	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Tabla anterior, se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Operación* y al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas cuantitativamente; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva (+1) o Negativa (-1)), **Probabilidad** (Poco probable(0,1), Probable(0,5), Ciertamente(1)), **Duración** (Temporal (1) o Permanente (2)), **Reversibilidad** (A corto plazo (1) o A largo Plazo (2)), **Intensidad** (Baja (1), Media (2) o Alta (3)) y **Extensión** (Puntual (1), Local (2) o Regional (3)).

Tabla 17. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Operación(Parte 2).

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECCADO	OP32_SECCADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Calidad de Agua	-1		-1															-1			
	1		0.5															0.5			
	1		1															1			
	1		1															2			
	1		1															2			
Calidad del Suelo	1		1															1			
	-1		-1			-1		-1	-1	-1					-1	-1		-1	-1	-1	-1
	0.5		0.5			0.1		0.1	0.1	0.1					0.1	0.1		0.5	0.5	0.5	0.5
	2		1			1		1	1	1					1	1		1	2	1	1
	2		2			1		1	1	1					1	1		2	2	1	1
	2		2			1		1	1	1					1	1		2	2	1	1



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA		OP22_VALVULADO		OP23_PINTURA		OP24_PROCESO		OP25_RECEPCIÓN		OP26_PESAJE		OP27_CARGA		OP28_MEZCLA		OP29_PRENSADO		OP30_EXTRUSIÓN		OP31_PRESECADO		OP32_SECADO		OP33_INSPECCIÓN		OP34_PRUEBA		OP35_EMPACADO		OP36_ALMACENAMIENTO		OP37_RECUPERACIÓN		OP38_RECUPERACIÓN		OP39_ALMACENAMIENTO		OP40_LABORATORIOS		OP41_DISPENSARIO	
	1		1			1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores						-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
						1	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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 desechos	-1		-1	-1		-1		-1	-1	-1																																
	0.5		1	0.5		1		1	1	1																																
	1		1	1		1		1	1	1																																
	1		1	1		1		1	1	1																																
	1		1	1		1		1	1	1																																



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECADO	OP32_SECADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Recursos Vegetales																-1 0.1 1 1 1 1			-1 0.1 1 1 1 1		
Recursos faunísticos	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1	-1 0.1 1 1 1 1
Salud	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	-1 0.5 1 1 1 1	1 1 2 1 1
Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA		OP22_VALVULADO		OP23_PINTURA		OP24_PROCESO		OP25_RECEPCIÓN		OP26_PESAJE		OP27_CARGA		OP28_MEZCLA		OP29_PRENSADO		OP30_EXTRUSIÓN		OP31_PRESECADO		OP32_SECADO		OP33_INSPECCIÓN		OP34_PRUEBA		OP35_EMPACADO		OP36_ALMACENAMIENTO		OP37_RECUPERACIÓN		OP38_RECUPERACIÓN		OP39_ALMACENAMIENTO		OP40_LABORATORIOS		OP41_DISPENSARIO		
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Tabla anterior, se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Operación* al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas cuantitativamente; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio **Evaluación y valoración de Impactos Ambientales**. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva (+1) o Negativa (-1)), **Probabilidad** (Poco probable(0,1), Probable(0,5), Ciertamente(1)), **Duración** (Temporal (1) o Permanente (2)), **Reversibilidad** (A corto plazo (1) o A largo Plazo (2)), **Intensidad** (Baja (1), Media (2) o Alta (3)) y **Extensión** (Puntual (1), Local (2) o Regional (3)).

Tabla 18. Matriz cuantitativa de caracterización de Impactos en la Etapa de Mantenimiento Cierre y Abandono

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENT O
Calidad de Agua	-1	-1
	0,5	0,5
	1	1
	1	1
	1	1
	1	1
Calidad del Suelo	-1	-1
	0,5	0,5
	1	1
	1	1
	2	2
	1	1
Emisiones al aire: Polvo, Gases	-1	-1
	0,5	1
	1	1
	1	1
	2	2
	2	2



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MAT_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENT O
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		-1
		1
		1
		1
		2
		2
Generación de desechos	-1	-1
	1	1
	1	1
	1	1
	1	2
	1	1
Recurso Vegetal	-1	-1
	0,5	0,5
	1	1
	1	1
	1	1
	1	1
Recursos faunístico		-1



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MAT_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENT O
		0,5 1 1 2 1
Salud	-1 0,5 1 1 1 1	-1 0,5 1 1 2 1
Empleo	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1

En la Tabla anterior, se puede visualizar los diferentes criterios designados de acuerdo a la actividad correspondiente a la *Etapas de Mantenimiento, Cierre y Abandono* al factor ambiental con el cual se encuentran relacionadas cuantitativamente; la metodología de esta caracterización de impactos ha sido detallada previamente en el estudio *Evaluación y valoración de Impactos Ambientales*. Sin embargo, para comprender fácilmente la tabla se encuentra dispuesta de la siguiente manera: **Naturaleza** (Positiva (+1) o Negativa (-1)), **Probabilidad** (Poco probable(0,1), Probable(0,5), Ciertamente(1)), **Duración** (Temporal (1) o Permanente (2)), **Reversibilidad** (A corto plazo (1) o A largo Plazo (2)), **Intensidad** (Baja (1), Media (2) o Alta (3)) y **Extensión** (Puntual (1), Local (2) o Regional (3)).

Tabla 19. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	C01_TRANSPORTE	C02_REPLANTEO	C03_CONSTRUCCIÓN	C04_INSTALACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Calidad de Agua			-8	-8		-8	-8
Calidad del Suelo	-12,5	-12,5	-12,5	-12,5		-10	-12,5
Emisiones al aire: Polvo, Gases	-48	-48	-48			-16	-48
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-48	-48	-48	-20	-20	-20	-20
Generación de desechos		-30	-30	-24	-24	-15	-30
Recurso Vegetal	-6	-6	-6			-7,5	-6
Recursos faunístico	-8	-10	-10			-10	-8
Salud	-14	-17,5	-17,5	-17,5	-17,5	-17,5	-14
Empleo	32	32	32	32	32	32	32

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Tabla 19, se puede observar valores que están en un rango de -100 a 100 en los diferentes aspectos ambientales, lo que nos indica el nivel de impacto positivo o negativo que se encuentra vinculado a la acción. Para comprender más detalladamente la metodología aplicada, se ha adjuntado la metodología utilizada en esta matriz ***Valoración de Impactos Ambientales***.

Tabla 20. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 1)

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRENSIÓN	OP7_SECADO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESVAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Calidad de Agua	-20																			-32
Calidad del Suelo	-24	-16	-24	-3,2	-3,2			-28			-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2		-3,2	-3,2		-28
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	-24	-12	-12	-12								-12	-12					-24		
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-35		-35			-35	-35	-28	-28	-28		-28	-28		-14		-28	-28		-28
Generación de desechos	-40	-32			-16			-40			-32	-32	-32	-32	-32		-32	-32		-16
Recursos Vegetales	-8								-8	-8				-8	-8					
Recursos faunísticos	-10		-10			-10	-10	-10	-10	-10		-10	-10		-10		-10	-10		-10
Salud	-17,5	-17,5	-14	-14	-14	-14	-14	-17,5	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-2,8	-14	-14	-2,8	-14
Empleo	40	48	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	40	40	40	40	40

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la *Tabla 20* se puede observar valores que están en un rango de -100 a 100 en los diferentes aspectos, lo que nos indica el nivel de impacto positivo o negativo que se encuentra vinculado a la acción. Para comprender más detalladamente la metodología aplicada, se ha adjuntado la metodología utilizada en esta matriz *Valoración de Impactos Ambientales*.

Tabla 21. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 2)

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRENSADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECADO	OP32_SECADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40_LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Calidad de Agua	-32		-16															-24			
Calidad del Suelo	-28		-24			-3,2		-3,2	-3,2	-3,2					-3,2	-3,2		-24	-28	-16	-16
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores					-24	-24	-15	-30	-12	-12	-12	-12		-12		-12	-12				
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	-28	-28	-28		-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28		-28	-28	-28	-28				
Generación de desechos	-16		-40	-16		-40		-32	-40	-40				-16	-40	-40	-32	-20	-32	-40	-40
Recursos Vegetales																-1,6			-1,6		
Recursos faunísticos	-10		-10		-2			-10	-10	-2				-2	-2	-2			-2	-2	-2
Salud	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	35
Empleo	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la *Tabla 21* se puede observar valores que están en un rango de -100 a 100 en los diferentes aspectos, lo que nos indica el nivel de impacto positivo o negativo que se encuentra vinculado a la acción. Para comprender más detalladamente la metodología aplicada, se ha adjuntado la metodología utilizada en esta matriz *Valoración de Impactos Ambientales*.

Tabla 22. Matriz numérica de evaluación de impactos en la Etapa de Mantenimiento, cierre y abandono

ACTIVIDAD SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENTO
Calidad de Agua	-8	-8
Calidad del Suelo	-12,5	-12,5
Emisiones al aire: Polvo, Gases	-24	-48
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		-48
Generación de desechos	-24	-30
Recurso Vegetal	-6	-6
Recursos faunísticos		-10
Salud	-14	-17,5
Empleo	32	32

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la *Tabla 22* se puede observar valores que están en un rango de -100 a 100 en los diferentes aspectos, lo que nos indica el nivel de impacto positivo o negativo que se encuentra vinculado a la acción. Para comprender más detalladamente la metodología aplicada, se ha adjuntado la metodología utilizada en esta matriz *Valoración de Impactos Ambientales*.

Tabla 23. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Construcción

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	C01_TRANSPORTE	C02_REPLANTEO	C03_CONSTRUCCIÓN	C04_INSTALACIÓN	C05_IMPLEMENTACIÓN	MA6_MANTENIMIENTO	AB6_LIMPIEZA
Calidad de Agua			a-	a-		a-	a-
Calidad del Suelo	a-	a-	a-	a-		a-	a-
Emisiones al aire: Polvo, Gases	c-	c-	c-			a-	c-
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	c-	c-	c-	a-	a-	a-	a-
Generación de desechos		b-	b-	b-	b-	a-	b-
Recurso Vegetal	a-	a-	a-			a-	a-
Recursos faunístico	a-	a-	a-			a-	a-
Salud	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-
Empleo	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Tabla 23 se puede observar la significancia del impacto por medio de letras y colores de las actividades en relación con los factores ambientales; para su fácil comprensión se ha detallado previamente la metodología en el apartado **Valoración de Impactos Ambientales**.

Tabla 24. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 1)

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP1_GENERACIÓN	OP2_SEDIMENTACIÓN	OP3_ENFRIAMIENTO	OP4_FILTRACIÓN	OP5_ALMACENAMIENTO	OP6_COMPRENSIÓN	OP7_SECAO	OP8_LLENADO	OP9_RECEPCIÓN	OP10_ALMACENAMIENTO	OP11_CONTROL	OP12_MEZCLA	OP13_ENVASADO	OP14_ALMACENAMIENTO	OP15_RECEPCIÓN	OP16_INSPECCIÓN	OP17_DESPRESURIZACIÓN	OP18_DESAVULADO	OP19_INSPECCIÓN	OP20_LAVADO
Calidad de Agua	a-																			b-
Calidad del Suelo	b-	a-	b-	a-	a-			b-			a-	a-	a-	a-	a-		a-	a-		b-
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores	b-	a-	a-	a-								a-	a-					b-		
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	b-		b-			b-	b-	b-	b-	b-		b-	b-		a-		b-	b-		b-
Generación de desechos	b-	b-			a-			b-			b-	b-	b-	b-	b-		b-	b-		a-
Recursos Vegetales	a-								a-	a-				a-	a-					
Recursos faunísticos	a-		a-			a-	a-	a-	a-	a-		a-	a-		a-		a-	a-		a-
Salud	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-
Empleo	B+	C+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	A+	B+	B+	B+	B+	B+

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Tabla anterior se puede observar la significancia del impacto por medio de letras y colores de las actividades en relación con los factores ambientales; para su fácil comprensión se ha detallado previamente la metodología en el apartado **Valoración de Impactos Ambientales**.

Tabla 25. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Operación (Parte 2)

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	OP21_PRUEBA	OP22_VALVULADO	OP23_PINTURA	OP24_PROCESO	OP25_RECEPCIÓN	OP26_PESAJE	OP27_CARGA	OP28_MEZCLA	OP29_PRESADO	OP30_EXTRUSIÓN	OP31_PRESECADO	OP32_SECADO	OP33_INSPECCIÓN	OP34_PRUEBA	OP35_EMPACADO	OP36_ALMACENAMIENTO	OP37_RECUPERACIÓN	OP38_RECUPERACIÓN	OP39_ALMACENAMIENTO	OP40 LABORATORIOS	OP41_DISPENSARIO
Calidad de Agua	b-		a-															b-			
Calidad del Suelo	b-		b-			a-		a-	a-	a-					a-	a-		b-	b-	a-	a-
Emisiones al aire: Polvo, Gases, olores					b-	b-	a-	b-	a-	a-	a-	a-		a-		a-	a-				
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones	b-	b-	b-		b-	b-	b-	b-	b-	b-	b-	b-		b-	b-	b-	b-				
Generación de desechos	a-		b-	a-		b-		b-	b-	b-				a-	b-	b-	b-	a-	b-	b-	b-
Recursos Vegetales																a-			a-		
Recursos faunísticos	a-		a-		a-			a-	a-	a-				a-	a-	a-			a-	a-	a-
Salud	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	a-	B+
Empleo	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+

Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA

En la Tabla anterior se puede observar la significancia del impacto por medio de letras y colores de las actividades en relación con los factores ambientales; para su fácil comprensión se ha detallado previamente la metodología en el apartado **Valoración de Impactos Ambientales**.

Tabla 26. Matriz de evaluación de impactos en la Etapa de Mantenimiento, Cierre y Abandono

ACTIVIDADES SUBCOMPONENTE	MA1_MANTENIMIENTO	AB2_DESMANTELAMIENTO
Calidad de Agua	a-	a-
Calidad del Suelo	a-	a-
Emisiones al aire: Polvo, Gases	b-	c-
Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones		c-
Generación de desechos	b-	b-
Recurso Vegetal	a-	a-
Recursos faunísticos		a-
Salud	a-	a-
Empleo	B+	B+

En la Tabla anterior se puede observar la significancia del impacto por medio de letras y colores de las actividades en relación con los factores ambientales; para su fácil comprensión se ha detallado previamente la metodología en el apartado **Valoración de Impactos Ambientales**.

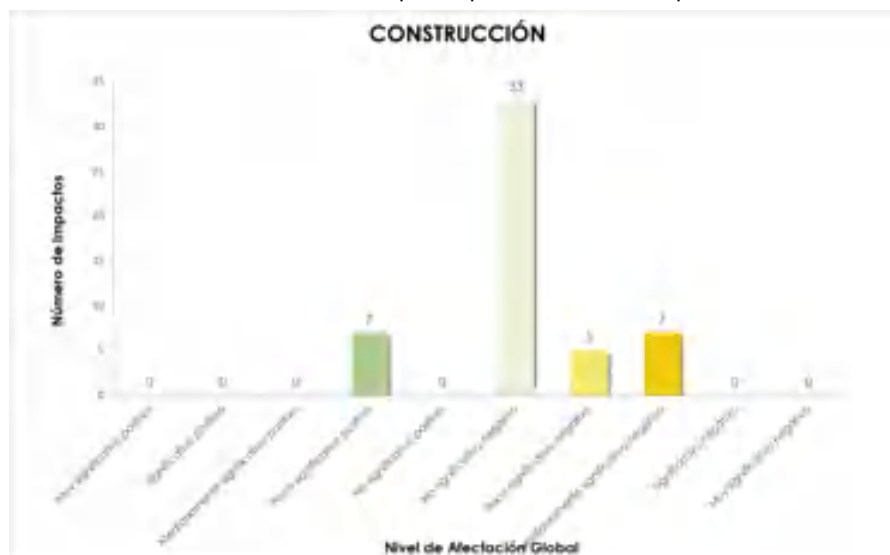


10.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

10.6.1. Etapa de Construcción

De los resultados obtenidos en la Matriz de Evaluación de Impactos se puede apreciar que para la etapa de construcción. Los impactos ambientales se dividen de la siguiente manera: 33 no significativos negativos, 5 poco significativo negativo, 7 medianamente significativo negativo y 7 impactos poco significativo positivo.

Ilustración 10-1. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Construcción



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA

En la siguiente ilustración se puede apreciar la valoración de impactos ambientales por factor ambiental. Existiendo una mayor afectación negativa en lo que respecta a la Etapa de Construcción en el factor "Emisiones al aire: Ruido y Vibraciones" con un valor de -224. Con una menor afectación negativa correspondiente a un valor de -31.5 se encuentra el factor "Recurso vegetal"



Ilustración 10-2. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de Construcción



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

10.6.3. Etapa de Operación

A través del siguiente gráfico se puede observar que para la etapa de operación se obtuvo un total de 218 impactos en los que se incluye positivos y negativos, analizados de 41 actividades asociadas a la etapa de funcionamiento, los mismos que se categorizan de la siguiente manera: 112 son *no significativos negativos*, 64 son *poco significativos negativos*, 1 no significativo positivo, 1 medianamente significativo positivo y 40 poco significativos positivos.

Ilustración 10-3. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de Operación



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.



En la Ilustración 10-4 se puede apreciar la valoración de impactos ambientales por factor ambiental. Existiendo una mayor afectación negativa en lo que respecta a la Etapa de Operación en el factor "Generación de desechos" con un valor de -852. Con una menor afectación negativa, correspondiente a un valor de -43.2, se encuentra el factor "Recursos vegetales".

Ilustración 10-4. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de Operación

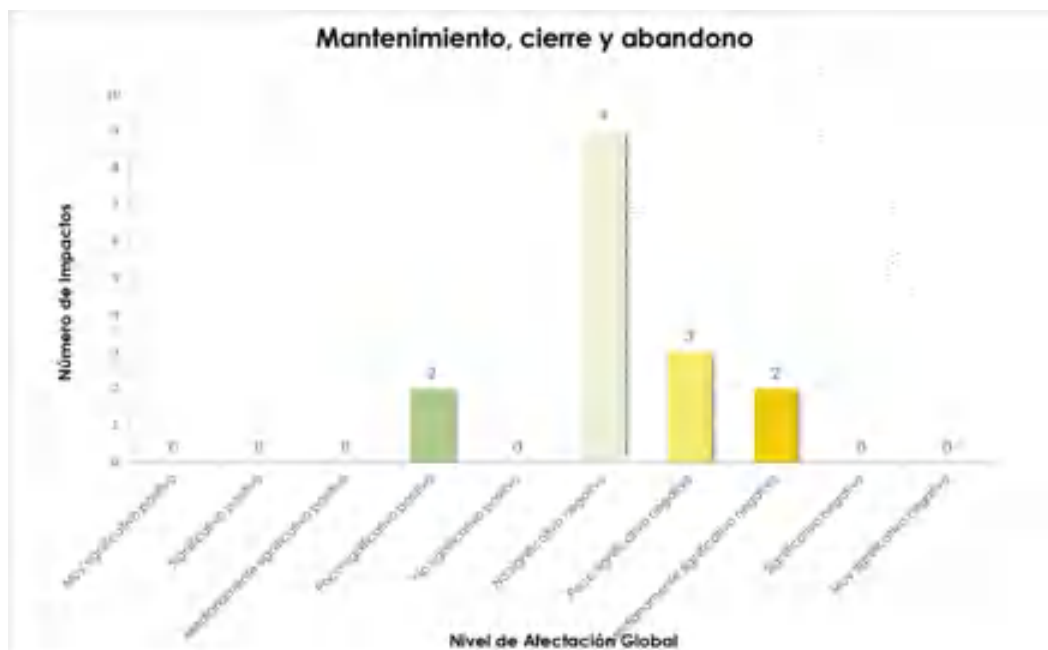


Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

10.6.4. Etapa de mantenimiento cierre y abandono

A través del siguiente gráfico se puede observar que, para la etapa de mantenimiento, cierre y abandono se obtuvo un total de 16 impactos en los que se incluye positivos y negativos, analizados de 2 actividades asociadas a la etapa de mantenimiento, cierre y abandono, los mismos que se categorizan de la siguiente manera: 9 son *no significativos negativos*, 3 son *poco significativos negativos*, 2 medianamente significativo negativo y 2 poco significativos positivos

Ilustración 10-4. Clasificación de impactos presentados en la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.

En la Ilustración 10 se puede apreciar la valoración de impactos ambientales por factor ambiental. Existiendo una mayor afectación negativa en lo que respecta a la Etapa de Operación en el factor "Generación de desechos" con un valor de -852. Con una menor afectación negativa, correspondiente a un valor de -43.2, se encuentra el factor "Recursos vegetales".

Ilustración 9-5. Afectación por factor ambiental presentado en la Etapa de mantenimiento, cierre y abandono



Elaboración: ECOSAMBITO C. LTDA.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
revestidos para soldadura por arco eléctrico"*

LINDE ECUADOR S. A.



SAMBITO

CAPÍTULO XI

PLAN DE MANEJO

AMBIENTAL



S.A.M.B.I.T.O.



ÍNDICE

11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	3
11.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	3
11.1.2. ESTRUCTURA	4
11.1.3. RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN	5
11.3.1. RESPONSABILIDADES.....	5
11.3.2. CONSIDERACIONES GENERALES	5
11.3.3. SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	5
11.3.4. MATRICES DE MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	6
11.1.4. MEDIDAS AMBIENTALES FASE DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7
11.1.5. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	7
11.1.6. PLAN DE CONTINGENCIAS	12
11.1.7. PLAN DE CAPACITACIÓN	20
11.1.8. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	22
11.1.9. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	30
11.1.10. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE.....	32
11.1.11. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	34
11.1.12. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	37
11.1.13. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	40
11.1.14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 11 - 1: Colores de las etiquetas contenedores de Embalaje para Desechos Sólidos.....	22
Tabla 11 - 2: Bitácora de generación de Desechos	23



11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se han identificado, analizado y cuantificado los posibles impactos ambientales derivados del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO", se procede a preparar un plan de manejo ambiental, el mismo ha contemplado los siguientes aspectos:

- Análisis de las acciones posibles para aquellas actividades que, según lo detectado en la valoración cualitativa de impactos, impliquen un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- Descripción de los impactos positivos, a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases del proyecto.
- Incluir una temporalidad de los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas a los estudios y planes de manejo ambiental.

11.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- a) Proporcionar a la empresa, un instructivo para el manejo en condiciones ambientalmente eficientes, de todas las actividades operacionales y constructivas del proyecto, que permitan preservar el entorno, a fin de cumplir con lo establecido en las Leyes y Reglamentos vigentes.
- b) Minimizar los impactos sobre el entorno derivados de las actividades del proyecto, tanto en sus fases de construcción, operación y mantenimiento como en el cierre y abandono.
- c) Minimizar los daños a la salud de los trabajadores y comunidad del sector circundante a la empresa, mediante la aplicación de medidas preventivas en la operación del proyecto.
- d) Establecer un programa de mediciones ambientales durante el desarrollo del proyecto.
- e) Establecer la necesidad de aplicar un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales durante toda la ejecución del proyecto con el fin de verificar su cumplimiento.
- f) Prevenir accidentes laborales durante la operación del proyecto.



- g) Evitar la contaminación de los recursos suelo, agua y aire dentro y fuera del área donde se desarrolla el proyecto.

11.1.2. ESTRUCTURA

Sobre la base las consideraciones planteadas, se propondrán los planes detallados a continuación, con sus respectivos responsables, presupuestos, cronogramas valorados de ejecución:

a) PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS: Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto.

b) PLAN DE MANEJO DE DESECHOS: Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en el proyecto, para prevenir, tratar, reciclar / reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos, de conformidad con las directrices establecidas en el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, emitido con Acuerdo Ministerial 061 publicado en Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015, y normas técnica ambientales aplicables expedidas para el efecto por el Ministerio del Ambiente.

c) PLAN DE CAPACITACIÓN: Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del PMA a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

d) PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS: Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas con la comunidad directamente involucrada en caso de presentarse una emergencia, las autoridades competentes y el promotor del proyecto. Se incluirán medidas de difusión del estudio, en las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

e) PLAN DE CONTINGENCIAS: Comprende el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos, en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto basado en un análisis de riesgos. Se incluirá la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes etapas, las estrategias de cooperación operacional, así como un programa anual de entrenamientos y simulacros.

h) PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS: Se planteará de forma general, ya que para ejecutar un plan de rehabilitación de áreas afectas se debe efectuar un diagnóstico de acuerdo a los impactos y/o afectaciones socioambientales del proyecto, cuando las mismas sucedan.

i) PLAN DE CIERRE Y ABANDONO: Comprende el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación, la manera de proceder al abandono y entrega del área del proyecto.

j) PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO: El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) definirá los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental, salud pública del área de influencia,

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

k) PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE: Comprende el diseño de actividades a cumplirse en caso de que se llegue a afectar a fauna o flora silvestre que esté presente en la zona.

11.1.3. RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN

11.3.1 RESPONSABILIDADES

La Gestión Ambiental a desarrollarse durante las diferentes fases del proyecto, deberá establecer líneas claras de responsabilidad referente a los aspectos ambientales identificados como significativos de forma tal que éstos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de monitoreos periódicos durante las diferentes etapas del proyecto. Además, deberá proveer las políticas de administración que aseguren la implementación del Plan de Manejo Ambiental y la ejecución de buenas prácticas ambientales.

La responsabilidad del cumplimiento del presente PMA corresponde a la gerencia general de la empresa LINDE ECUADOR S. A.

11.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES

La empresa deberá procurar la menor afectación e impactos negativos sobre el suelo, aire, agua, vegetación, fauna, y maximizar el bienestar de del área de influencia del proyecto. La supervisión ambiental del proyecto inspeccionará y confirmará que todas las normas ambientales establecidas en la legislación vigente sean observadas y que sean debidamente ejecutadas las medidas incluidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Toda contravención o acciones de personas que participen en el proyecto, y que originen daño ambiental, deberá ser informada a la empresa y la Autoridad Ambiental. La empresa será responsable de ejecutar la acción correctiva apropiada con cargo a su costo, el mismo que será determinado y valorado la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.

11.3.3 SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El representante legal, a través del departamento de Seguridad, Salud, y Ambiente deberá comprobar la ejecución de cada una de las medidas de prevención, mitigación y monitoreo ambiental del Plan de Manejo Ambiental, en su momento oportuno conforme al cronograma de

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



ejecución del proyecto. Se deberá presentar informes donde consten las conformidades y no conformidades ambientales, derivadas del desempeño ambiental de la empresa.

Para poder evidenciar el cumplimiento de las medidas ambientales se deberá llevar los registros de sus actividades ambientales en forma permanente, los mismos que deberán ser archivados y estar disponibles para su verificación por parte del representante legal y la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable. En caso, que a pesar del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, los resultados de los monitoreos proyecten mediciones negativas o perjudiciales a los recursos aire, agua y suelo, fauna y flora; los encargados de la gestión ambiental, deberán inmediatamente reunirse y coordinar las modificaciones y ampliaciones del Plan de Manejo Ambiental y si fuera necesario la reprogramación de las actividades normales o regulares, implicando esto la modificación de las distintas etapas operativas, en función del tiempo de cada una y de sus actividades predecesoras y antecesoras respectivamente.

11.3.4 MATRICES DE MEDIDAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Al final del presente capítulo, se han incluido matrices en las cuales se han sistematizado las medidas del PMA a fin de facilitar su seguimiento. Se incluyen las medidas a aplicarse, indicadores de cumplimiento, los medios de verificación, los responsables de la ejecución, frecuencia, y periodo.

11.1.4. MEDIDAS AMBIENTALES FASE DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

11.1.5. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.								
CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PPMI-C-01	Emisión de ruido ambiental y de emisiones de gases de combustión	Alteración de la calidad de vida de la población	Realizar mantenimientos preventivos a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en las actividades constructivas.	Mantenimiento realizado / Mantenimiento programado	Órdenes de trabajo, registros de mantenimiento	Jefe de HSEQ	1	Mensual
PPMI-C-02	Disposición de materiales e insumos de construcción	Contaminación del suelo y agua	Contar con un kit antiderrame en caso de derrames de sustancias líquidas peligrosas (combustibles, diluyentes, entre otros)	Material absorbente disponible/ Material absorbente requerido	Registro fotográfico, facturas por la compra	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PPMI-C-03	Generación de material particulado	Contaminación atmosférica	Humedecer los montículos de materiales finos (ripio, arena, etc.) para evitar su dispersión por presencia de vientos o lluvias. Esta medida se implementará tanto en el área de almacenamiento como en transporte del mismo.	Materiales finos protegidos / Materiales finos almacenados	Registro fotográfico, Checklist de inspecciones	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PPMI-C-04	Generación de material particulado	Contaminación atmosférica	Controlar la velocidad de los vehículos en el área de construcción y cerca de esta, con el fin de evitar la elevación de polvo. La velocidad máxima será de 20 km/h por lo que deberá instalarse señalética en los	Número de señalética de tránsito, instalados/ Número total de señalética de tránsito	Registro fotográfico, facturas por la compra	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
			frentes de la obra que indiquen el límite de velocidad permitido.					
PPMI-C-05	Disposición de materiales e insumos de construcción	Contaminación del suelo y agua	Las sustancias líquidas peligrosas como combustibles, pinturas, entre otras deberán ser colocados en cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.	Cubetos implementados/Cubetos requeridos	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PPMI-O-01	Almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas	Alteración de la calidad de suelo en caso de derrames de líquidas peligrosas	Contar con kits antiderrame en áreas de almacenamiento y manejo de sustancias líquidas peligrosas (acetona, diésel, etc.), los cuales deberán ser colocados en recipientes cerrados y debidamente rotulados para una fácil identificación.	Kit antiderrame disponible/ Material kit requerido	Fotografías	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PPMI-O-02	Emisión de ruido ambiental	Contaminación acústica	Elaborar y ejecutar un cronograma anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinas usados en los distintos procesos.	Actividades de mantenimiento realizadas/ Actividades de mantenimiento programadas	Copia de cronograma	Jefe de HSEQ	1	Anual
PPMI-O-03	Generación de desechos sólidos y líquidos	Contaminación del agua	Ejecutar limpiezas periódicas de las canaletas de aguas lluvias, para prevenir la contaminación del recurso agua por este medio.	Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas	Registro documental de limpieza, registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Trimestral
PPMI-O-04	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Contaminación del suelo y agua	Mantener las hojas de seguridad en todas las áreas donde se almacenan y/o manejan materiales peligrosos.	Hojas de seguridad implementadas/hojas de seguridad requeridas	Registro fotográfico, hojas de seguridad.	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PPMI-O-05	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Contaminación del suelo y agua	Los lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requisitos técnicos aplicables de la NORMA TECNICA INEN 2266, según el tipo de sustancia almacenada.	Numero de requisitos técnicos aplicados / Numero de requerimientos aplicables	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PPMI-O-06	Almacenamiento de productos peligrosos	Respuesta ante contingencias	Realizar inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos, verificando el buen estado de tanques, contenedores y demás recipientes de productos peligrosos para evitar posibles fugas u otros problemas ambientales.	Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas	Fotografías o checklist de inspecciones realizadas	Jefe de HSEQ	1	Trimestral
PPMI-O-07	Aguas residuales industriales	Contaminación del suelo y agua	Realizar labores de mantenimiento y limpieza por lo menos una vez al año de los pozos sépticos y trampa de grasa.	Numero de mantenimientos realizados/número de mantenimientos programados	Registros o informes de mantenimiento, facturas	Jefe de HSEQ	1	Anual
PPMI-O-08	Almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas	Contaminación del suelo y agua	El diésel utilizado para el motor del sistema contraincendios y generador eléctrico deberá estar debidamente etiquetado y será almacenado sobre cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.	Cubetos implementados/Cubetos requeridos	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Objetivo: Prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto que pudiesen alterar el componente físico, biótico y social.

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PPMI-O-9	Aguas residuales domésticas	Contaminación del suelo y agua	Elaborar una memoria técnica para cada uno de los pozos existentes en la planta en donde se incluya lo siguiente: Diseño de los pozos Condiciones de infraestructura Análisis de infiltración Procedimientos de limpieza	Informes realizados/Informes programados	Informes del análisis realizado	Jefe de HSEQ	1	Anual



11.1.6. PLAN DE CONTINGENCIAS

En la actualidad las empresas deben tener procedimientos y tecnología moderna que minimice las situaciones de emergencia que se presenten, por lo tanto, es indispensable disponer de un Plan de Contingencias para ser activado de manera oportuna y eficiente en estos acontecimientos y evitar o minimizar los daños tanto al medio físico, al ambiente y por supuesto al ser humano.

Objetivos del Plan de Contingencias

- Proporcionar un documento que direcciona los aspectos más importantes para activar la respuesta ante la ocurrencia de emergencias que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores, poblaciones aledañas e instalaciones.
- Establecer los mecanismos de alerta y puesta en marcha de la estructura de respuesta ante un eventual accidente, desastre natural y/o sabotaje en la Industria, que permitan dar una respuesta rápida y se minimicen las pérdidas.
- Determinar las responsabilidades de los miembros del equipo encargado de ejecutar las acciones para el control de la contingencia.

Prioridades y acciones importantes de un Plan de Contingencias

El Plan de Contingencia debe garantizar el bienestar de todo el entorno, basado en las siguientes prioridades generales:

- Protección de la vida humana, considerando entre otros, los riesgos por explosión.
- Contrarrestar los efectos que pueda producirse sobre trabajadores que se encuentran en la zona de emergencia. En este aspecto se consideran circunstancias tales como, afectación a las instalaciones en la zona de influencia.
- Mejoramiento continuo de los sistemas de seguridad laboral e industrial y protección contra incendios en la industria.

Todo el personal técnico de la empresa deberá conocer la ubicación de los sistemas y equipos que permitan actuar eficientemente durante la contingencia. En un lugar muy visible de la instalación deberá existir un plano, en el que conste la ubicación de dichas zonas, por ejemplo:

- Rutas de evacuación y áreas de agrupación designadas.
- Estaciones de primeros auxilios.
- Equipo de emergencia.
- Controles eléctricos.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Además, en una cartelera muy visible, deberá constar el nombre del Coordinador de Emergencia y su suplente, una lista de las personas que trabajan en la Industria, de acuerdo a las jornadas laborales existentes.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PC-C-01	Conformación de brigadas de emergencia	Respuesta ante contingencias	Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de Seguridad y Ambiente sobre el siniestro	Jefe de HSEQ	1	Semestre
PC-C-02	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	Difundir el plan de emergencias y contingencias a todos los colaboradores.	Personal que ha recibido el Plan de Emergencias / Personal total	Acta de entrega	Jefe de HSEQ	1	Semestre
PC-C-03	Ocurrencia de contingencias	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante	Realizar simulacros en caso de incendios - explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos	Personal participando en simulacros / Personal de la empresa	Informe de ejecución de simulacros, registro de asistencia, fotografías	Jefe de HSEQ	1	Semestre
PC-C-04	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: - Alertar al personal de la emergencia presentada. - Evacuación de las personas. - Comunicación	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de respuesta ante contingencias	Jefe de HSEQ	Cuando ocurra el siniestro	Cuando ocurra el siniestro

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
			inmediata a las dependencias de apoyo - Participación de las brigadas.					
PC-C-05	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Dotar de equipos de protección personal (otras, guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo al perfil de riesgos laborales.	Trabajadores que han recibido EPP / Trabajadores de la planta	Facturas por la compra, actas de entrega	Jefe de HSEQ	Según la demanda	Según la demanda
PC-C-06	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad en el área de construcción.	Señalética implementada / Señalética requerida	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PC-C-07	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante la fase constructiva.	Trabajadores que utilizan EPP / Trabajadores de la planta	Fotografías, checklist de inspecciones realizadas	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PC-C-08	Ocurrencia de emergencias	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Mantener la señalización de emergencia acorde a la NTE INEN 3864-1:2013	Señalética implementada / Señalética requerida	Fotografías, checklist de inspecciones realizadas	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PC-C-09	Ocurrencia de incendios	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Realizar el mantenimiento debido a los extintores.	Mantenimiento realizado / Mantenimiento programado	Ordenes de trabajo, registros de mantenimiento	Jefe de HSEQ	1	Semestre
PC-C-10	Ocurrencia de accidentes laborales	Afectación a la salud del trabajador	Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.	Elementos del botiquín disponibles / Elementos del botiquín requeridos	Fotografías, registros de uso, facturas de compra de elementos para el botiquín	Jefe de HSEQ	1	Mensual
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PC-O-01	Conformación de brigadas de emergencia	Respuesta ante contingencias	Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de Seguridad y Ambiente sobre el siniestro	Jefe de HSEQ	1	Anual

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PC-O-02	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	Difundir el plan de emergencias y contingencias a todos los colaboradores.	Personal que ha recibido el Plan de Emergencias / Personal total	Acta de entrega	Jefe de HSEQ	1	Anual
PC-O-03	Ocurrencia de contingencias	Afectación en la calidad de vida del personal y comunidad circundante	Realizar simulacros en caso de incendios - explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos	Personal participando en simulacros / Personal de la empresa	Informe de ejecución de simulacros, registro de asistencia, fotografías	Jefe de HSEQ	1	Anual
PC-O-04	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: - Alertar al personal de la emergencia presentada. - Evacuación de las personas. - Comunicación inmediata a las dependencias de apoyo - Participación de las brigadas.	Actividades ejecutadas durante siniestro/ Actividades programadas durante siniestro	Informe de respuesta ante contingencias	Jefe de HSEQ	Cuando ocurra el siniestro	Cuando ocurra el siniestro
PC-O-05	Ocurrencia de contingencias	Respuesta ante contingencias	Exponer en sitios estratégicos el Mapa con la Ruta de Evacuación de la planta	Sitios en los que se ha publicado el mapa de evacuación / Sitios estratégicos	Fotografías	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PC-O-06	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Dotar de equipos de protección personal (otras, guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo al perfil de riesgos laborales.	Trabajadores que han recibido EPP / Trabajadores de la planta	Facturas por la compra, actas de entrega	Jefe de HSEQ	Según la demanda	Según la demanda
PC-O-07	Accidentes laborales	Afectación en la calidad de vida del personal	Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad en las diferentes áreas de la empresa.	Señalética implementada / Señalética requerida	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PC-O-08	Tratamiento de desechos peligrosos	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante la fase constructiva y operativa	Trabajadores que utilizan EPP / Trabajadores de la planta	Fotografías, checklist de inspecciones realizadas	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PC-O-09	Ocurrencia de emergencias	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Mantener la señalización de emergencia acorde a la NTE INEN 3864-1:2013	Señalética implementada / Señalética requerida	Fotografías, checklist de inspecciones realizadas	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PC-O-10	Ocurrencia de incendios	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Mantenimiento del sistema contra incendios (lámparas de salida, alarmas de emergencia,	Mantenimiento realizado / Mantenimiento programado	Ordenes de trabajo, registros de mantenimiento	Jefe de HSEQ	1	Anual

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo: Prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz

CÓDIGO	RIESGO	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
			sistema de extintores)					
PC-O-11	Ocurrencia de accidentes laborales	Afectación a la salud del trabajador	Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.	Elementos del botiquín disponibles / Elementos del botiquín requeridos	Fotografías, registros de uso, facturas de compra de elementos para el botiquín	Jefe de HSEQ	1	Mensual

11.1.7. PLAN DE CAPACITACIÓN

Ejecutar las capacitaciones al personal administrativo y operativo de LINDE ECUADOR S. A. sobre temas relacionados con la prevención, control, mitigación de la contaminación ambiental, así como para el manejo de desechos peligrosos, especiales y comunes y las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, permite empoderar a ellos en mantener un ambiente de trabajo sostenible con el medio ambiente.

Cabe denotar que LINDE ECUADOR S. A., a través de su Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente, es responsable por la ejecución del presente plan y deberá establecer un cronograma interno de capacitación y se generará registros de asistencia y evaluación de los participantes.

ASPECTOS Y ACTIVIDADES DEL PLAN

La capacitación deberá guardar relación con la prevención, control y mitigación de la contaminación ambiental, así como para el manejo de desechos peligrosos, especiales y comunes y las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, entre otros temas de relevancia de acuerdo a los nuevos hallazgos ambientales encontrados durante los procesos de seguimiento y control. Este entrenamiento deberá ser realizado por personal profesional adecuado y con experiencia en el tema, mediante seminarios o charlas tipo taller.

La preparación ante emergencias incluirá la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se deberán llevar a cabo por parte del personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Estos incluyen derrames de residuos almacenados, derrames de combustible, y principios de incendio. LINDE ECUADOR S. A., deberá identificar otros grupos y necesidades de capacitación como parte de este plan.

PLAN DE CAPACITACIÓN								
Objetivo: incrementar el nivel de conocimiento y concienciar a los trabajadores respecto a temas de seguridad industrial, salud ocupacional y ambiente								
CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PC-C-01	Generación de desechos	Contaminación del agua y suelo	Capacitar al personal en lo que respecta al Plan de Manejo Ambiental y gestión adecuada de los desechos generados.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Semestre
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PC-O-02	Generación de desechos, emisiones de ruido ambiental	Contaminación de agua, suelo y aire	Capacitar al personal sobre el plan de manejo ambiental y la adecuada clasificación y manejo de los residuos sólidos comunes, peligrosos y/o especiales, incluir protocolo en caso de derrames.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Jefe de HSEQ	1	Anual
PC-O-03	Manipulación de materiales peligrosos	Alteración de la calidad de agua en caso de derrames de desechos peligrosos	Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de las sustancias peligrosas a manipularse, incluir protocolo en caso de derrames.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Jefe de HSEQ	1	Anual
PC-O-04	Seguridad y Salud Ocupacional	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Capacitar a todo el personal sobre el plan de emergencias de la empresa, primeros auxilios y sobre la importancia del uso de EPP.	Número de capacitaciones realizadas / Numero de capacitaciones programadas	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Jefe de HSEQ	1	Anual
PC-O-05	Seguridad y Salud Ocupacional	Afectación de la salud del personal en caso de accidentes laborales	Realizar charlas de inducción a los nuevos colaboradores de la empresa.	Trabajadores que recibieron inducción / Trabajadores nuevos	Registro de asistencia, copia del material utilizado	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido



11.1.8. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

El Plan de Manejo de Desechos tanto peligrosos como no peligrosos, permitirá dar seguimiento a los flujos de los desechos generados en las diferentes actividades de la industria. Se deberá realizar un inventario mensual de desechos generados, el cual será utilizado para poder identificar, cuantificar y minimizar la cantidad de los mismos en función de la actividad que se esté evaluando. El inventario debe poner énfasis en los procesos que plantean el mayor riesgo para el ambiente o que tienen el mayor potencial para riesgos futuros. Cada desecho será identificado según se lo haya utilizado de manera beneficiosa, como reciclado, reutilizado o eliminado en algún depósito definitivo. Es recomendable brindar una breve descripción de los métodos utilizados para disponer dicho residuo y la descripción de la disposición final para garantizar la no contaminación del ambiente. Los desechos generados como resultado por las diferentes actividades de la industria, serán dispuestos de acuerdo con este PMA, el cual está regido por normas nacionales aplicables.

CLASIFICACIÓN

Todo el personal de la compañía tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación y disposición en el área de almacenamiento temporal de todos los desechos generados en su actividad y cada uno velará por dar buen uso y mantener en condiciones apropiadas los recipientes de acuerdo a las recomendaciones siguientes tomadas de la NTE INEN 2841 "GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS":

Tabla 11 - 1: Colores de las etiquetas contenedores de Embalaje para Desechos Sólidos

TIPO DE DESECHO	DESECHO	COLOR DE LA ETIQUETA
No reciclables, no peligrosos	Todo residuo no reciclable. Toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.	Negro
Orgánicos	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.	VERDE
Reciclables	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado,	Azul



TIPO DE DESECHO	DESECHO	COLOR DE LA ETIQUETA
	vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros	
Especiales	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial. Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.	Naranja
Peligrosos	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B y en el listado del Acuerdo Ministerial 142 ANEXO B.	Rojo

Elaborado por: ECOSAMBITO C. LTDA.

DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESECHOS NO PELIGROSOS

Para la disposición de los desechos no peligrosos dentro de las instalaciones se deberá adecuar recipientes de menor tamaño en distintos áreas y facilitar la recolección de los desechos evitando a su vez que se depositen en canales de aguas lluvias o en el suelo descubierto, que puedan causar problemas estéticos, sanitarios y/o proliferación de vectores que propicien la transmisión de enfermedades.

Los recipientes para desechos sólidos no peligrosos como Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Desechos Orgánicos, deberán estar etiquetados de acuerdo a la clasificación de desechos con la finalidad de diferenciarlos fácilmente.

Para los desechos orgánicos como residuos de comida, que se genera principalmente en el área de comedor de la empresa, se deberá adecuar un contenedor especial para la disposición de estos desechos, para las otras áreas se deberá adecuar recipientes específicos, para la disposición de estos desechos.

REGISTRO DE INVENTARIO DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

El registro de inventario de desechos peligrosos y no peligrosos será utilizado para cuantificar los desechos previsibles y ayudar a enfocar en las áreas en que se podrán desplegar esfuerzos por minimizar la cantidad de los mismos.

A continuación, se propone el siguiente registro de desechos (peligrosos, no peligrosos):

Tabla 11 - 2: Bitácora de generación de Desechos

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS							
Tipo de desecho:		Fecha	Cantidad	Generado por/ Recibido por		Responsable	
Entrada/salida				Área/Gestor	Motivo	Nombre	Firma
E	S						

Elaborado por: Ecosambito C. Ltda.

De acuerdo al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, se define como material peligroso todo producto químico y los desechos que de él se desprenden, que por sus características físico-químicas, corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, biológico- infecciosas, representan un riesgo de afectación a la salud humana, los recursos naturales y el ambiente o de destrucción de los bienes y servicios ambientales u otros, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición al mismo, de acuerdo a las disposiciones legales.

Se requerirá que el departamento de medio ambiente y salud ocupacional de la empresa se encargue de la gestión de los desechos peligrosos.

A continuación, se presentan lineamientos generales y específicos para el manejo de cada tipo de los desechos peligrosos.

- Capacitar y concienciar al personal acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos. La capacitación al personal se deberá realizar a través de charlas programadas.
- Implementar medidas de control y seguimiento, para que de ninguna manera se realice el vertimiento de estos desechos hacia canales de aguas lluvias, cajas de inspección, sobre el suelo o al cuerpo de agua, tal como lo establece en la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.
- Todas las áreas de almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberán cumplir con las debidas señales de precaución tal como lo establece la Norma INEN 2266. Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, y para el caso de los productos líquidos, protegida por un dique que pueda contener posibles derrames.
- Adicionalmente, se deberá llevar un control mensual de la generación de los desechos, el cual deberá estar disponible en todo momento para propósitos de control, evaluaciones y de auditoría ambiental.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
Objetivo: Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PMD-C-01	Generación de escombros	Contaminación del suelo y agua	Solicitar al Departamento de Aseo municipal el transporte y disposición final de los escombros generados durante la construcción.	Escombros gestionados / Escombros generados	Oficios, registros de entrega, fotografías	Jefe de HSEQ	2	Semestre
PMD-C-02	Generación de escombros	Contaminación del suelo y agua	Establecer un sitio específico para el almacenamiento temporal de los desechos de materiales de construcción y escombros producidos debido a las actividades constructivas y de adecuación, este sitio además deberá estar limitado con cintas de seguridad.	Escombros almacenados/ Escombros generados	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-C-03	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Se deberá contar con recipientes diferenciados para la correcta separación de los desechos peligrosos y no peligrosos.	Recipientes diferenciados implementados/ Recipientes diferenciados requeridos	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-C-04	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Los desechos peligrosos, especiales y comunes generados durante la obra deberán ser almacenados en una bodega de Almacenamiento temporal de desechos, peligrosos, comunes y especiales la cual deberá cumplir con los requisitos técnicos como: - Identificación del área - El área debe tener las respectivas señaléticas: informativas, prevención, peligrosidad - El área debe estar seccionada o separada para	Numero de requisitos técnicos aplicados / Numero de requerimientos aplicables	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
Objetivo: Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
			los desechos comunes, reciclables y desechos peligrosos y/o especiales. - El área deberá contar con equipos contra incendios - El piso deberá estar impermeabilizado para facilitar la limpieza - Al área deberá ser restringida solo para personal autorizado y con perímetro cerrado para evitar el ingreso de animales.					
PMD-C-05	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica.	Cantidad de desechos entregados/cantidad de desechos generados	Manifiestos únicos, certificados de destrucción	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-C-06	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Se deberá llevar un registro del control de los desechos de materiales de construcción y escombros generados durante la obra, en donde se indique el tipo, cantidad o peso y características, así como su correcto almacenamiento temporal.	Hojas de registro realizadas/hojas de registro propuestas	Hojas de registro de control	Jefe de HSEQ	1	Permanente

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
Objetivo: Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PMD-C-07	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Se deberá llevar un registro de control de los desechos peligrosos y especiales generados durante la obra en donde se indique el tipo, cantidad o peso y características, así como su correcto almacenamiento temporal.	Hojas de registro realizadas/hojas de registro propuestas	Hojas de registro de control	Jefe de HSEQ	1	Permanente
OPERACIÓN								
PMD-O-01	Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación del suelo	Mantener el centro de acopio de desechos comunes y reciclables ordenado, limpio y señalizado. Los desechos comunes no deberán ser mezclados con los reciclables.	Requisitos cumplidos/ Requisitos propuestos	Fotografías	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-O-02	Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación del suelo	Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos no peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final.	Desechos registrados / Desechos generados	Copia de la bitácora de desechos	Jefe de HSEQ	1	Mensual
PMD-O-03	Generación de sólidos comunes	Contaminación Del suelo	Los desechos reciclables como plástico, cartón, chatarra, etc. deberán ser entregados a empresas que cuenten con el debido permiso ambiental para la gestión de estos desechos.	Desechos entregados/ Desechos producidos	Registros de entrega, Permisos ambientales de las recicladoras	Jefe de HSEQ	1	Mensual

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
Objetivo: Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PMD-O-04	Generación de desechos	Contaminación Del suelo	Los desechos deberán mantenerse correctamente separados por lo que los recipientes para la segregación necesitarán estar diferenciados por color, contar con tapa, estar rotulados y estar ubicados en sitios estratégicos donde se dé una mayor generación desechos.	Recipientes implementados/ Recipientes requeridos	Registro fotográfico	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-O-5	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo	El área de almacenamiento de desechos peligrosos deberá mantenerse ordenado y limpio, además debe estar señalizado adecuadamente, restringir el acceso al personal no autorizado, disponer de techo o cubierta y piso impermeable o de hormigón, además el área debe ser de uso exclusivo de desechos peligrosos (no compartida con otro tipo de desechos o productos).	Requisitos cumplidos/ Requisitos propuestos	Fotografías	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-O-6	Ocurrencia de incendios, derrames	Respuesta ante contingencias	El área de desechos líquidos peligrosos, deberá disponer de un kit contra derrames adecuadamente equipado.	Equipos para derrames e incendios disponibles / Equipos para derrames e incendios necesarios	Fotografías	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-O-7	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo	Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final	Requisitos cumplidos/ Requisitos propuestos	Registros de generación y entrega de desechos peligrosos	Jefe de HSEQ	1	Mensual

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Objetivo: Establecer lineamientos para la gestión adecuada de los desechos peligrosos y no peligrosos producidos en cada una de las etapas del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
PMD-O-8	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del suelo y agua	Mantener actualizado el registro generador de desechos peligrosos	Cantidad de desechos peligrosos generada Vs. Cantidad de desechos registrados	Registro generador de desechos peligrosos actualizado	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PMD-O-9	Generación de desechos	Contaminación del suelo y agua	Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica.	Cantidad de desechos entregados/cantidad de desechos generados	Manifiestos únicos, certificados de destrucción	Jefe de HSEQ	1	Permanente

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.

**11.1.9. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

La comunidad del área de influencia de LINDE ECUADOR S. A. será informada sobre las características del proyecto, sus impactos, beneficios y Plan de Manejo Ambiental. El objetivo es mantener informada a la población del área y evitar potenciales conflictos por falta de información. Otro de los aspectos de compensación es la oportunidad de generar empleo.

ACCIONES DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Como punto de partida esencial para el mantenimiento del proyecto, se desarrollará un programa de información y comunicación, que notifique a la población sobre los alcances, impactos y beneficios que genera la planta industrial, lo que permitirá un conocimiento claro y suficiente del mismo; este proceso de información se enmarcará dentro de un programa de comunicación permanente acerca de las actividades desarrolladas por la compañía en el sitio.

Las acciones de información y comunicación permitirán fortalecer relaciones de buena vecindad y de confianza entre la empresa, contratistas y la comunidad. Además, servirá para mantener informada a la comunidad acerca de las medidas implementadas en Plan de Manejo Ambiental.

VERSION: 0

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS								
CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PRC-C-02	Actividades constructivas y operativas	Generación de conflictos socio ambientales	En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de la empresa, se deberá convocar a los actores en el área de influencia a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones.	Quejas o sugerencias solucionadas / Quejas o sugerencias recibidas	Registros de las actividades realizadas con la comunidad.	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido
, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PRC-O-01	Actividades constructivas y operativas	Generación de conflictos socio ambientales	Mantener un canal de comunicación con la comunidad, mediante el buzón electrónico de la empresa.	Quejas o sugerencias atendidas / Quejas o sugerencias recibidas	Registro fotográfico del buzón o rótulo informativo en la puerta principal.	Jefe de HSEQ	1	Permanente
PRC-O-02	Actividades constructivas y operativas	Generación de conflictos socio ambientales	En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de la empresa, se deberá convocar a los actores en el área de influencia a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones.	Quejas o sugerencias solucionadas / Quejas o sugerencias recibidas	Registros de las actividades realizadas con la comunidad.	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido

11.1.10. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

Un programa de rescate de Fauna Silvestre, es una prioridad que muestra el interés particular en la conservación de recursos naturales del sitio donde se implementa un proyecto, fomentando la protección de la biodiversidad existente.

Objetivo General

El presente plan de rescata de vida silvestre tiene por finalidad mitigar los impactos asociados a la fase de construcción y operación del proyecto.

Objetivo específico

Conservar la fauna silvestre en caso que llegue a afectarse por las actividades del proyecto.

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE								
CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PRC-C-O-01	Flora y fauna silvestre	Alteración de la calidad de vida de la flora y fauna silvestre	En caso de que se evidencie, algún tipo de flora o fauna silvestre afectada por la actividad de la planta, se deberá implementar un plan de acción, para rehabilitación y conservación de la especie e inmediatamente notificar al Ministerio del Ambiente, Agua y transición ecológica.	Numero de medidas aplicadas del plan de acción /número de medidas programadas	Plan de acción Informe a la autoridad ambiental competente	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido
* Estas medidas ambientales aplican para las fases de construcción, operación y mantenimiento								

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.

**11.1.11. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

El presente Plan contempla las medidas o acciones a aplicarse en caso de que se hayan afectado áreas durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y/o abandono del proyecto.

Responsables

LINDE ECUADOR S. A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de rehabilitar las áreas afectadas

VERSION: 0

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS								
Objetivo: Identificar los daños producidos por los impactos ambientales y restablecer el área afectada								
CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
PRDAA-O-01	Derrames, generación de desechos, ocurrencia de contingencias	Contaminación ambiental, afectación a la calidad de vida de trabajadores y población aledaña	En caso de suscitarse una emergencia ambiental en donde se contamine suelo, aire, agua, flora o fauna, activar el plan de emergencias en donde se comunicará a la autoridad ambiental indicando las causas, consecuencias, fechas y acciones inmediatas, en un plazo no mayor a 24 horas.	Contingencias comunicadas / Contingencias ocurridas	Oficio de comunicación	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido
PRDAA-O-02	Derrames, generación de desechos, ocurrencia de contingencias	Contaminación ambiental, afectación a la calidad de vida de trabajadores y población aledaña	En caso de suscitarse una emergencia ambiental se procederá de la siguiente manera: - Se realizará un informe de aquellas áreas degradadas, indicando causa, responsable y plan de acción inmediato. Dicho informe incluirá el/los monitoreo(s) de el/los recurso(s) afectado(s). - El informe contendrá una descripción del evento y un análisis	Áreas rehabilitadas / Áreas afectadas	Oficio de ingreso, copia del informe, monitoreos ambientales	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS
Objetivo: Identificar los daños producidos por los impactos ambientales y restablecer el área afectada

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
			físico-químico y biológico del agua y suelo. El informe será presentado a la Autoridad Ambiental responsable (AAR). - Se realizará un diagnóstico y caracterización de la contaminación en base a los análisis físico-químico y biológico - Dependiendo del nivel/grado de afectación se determinarán las alternativas a considerar. - Se deberá comunicar a los actores sociales en caso que hayan sido afectados, de las medidas de mitigación y restauración que se llevarán a cabo. - Se establecerá un cronograma para el trabajo de restauración.					



11.1.12. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Las acciones y/o medidas efectuadas para el cierre o abandono de operaciones serán realizadas para que el área donde se desarrollan los trabajos no constituya, en un futuro cercano, un peligro de contaminación ambiental o de daño a la salud y vida de las poblaciones vecinas. Estas contemplarán la protección o remoción de infraestructura metálicas, la eliminación de instalaciones eléctricas, el desalojo de maquinarias y/o equipos, entre otros.

El correcto manejo de las maquinarias, equipos, materiales, estructuras, y desechos generados; así como su adecuada disposición final, serán una de las claves principales en las actividades de abandono.

Por lo que, estas acciones ayudarán a recuperar las zonas afectadas, logrando además el reducir el impacto visual del mismo.

Responsables

LINDE ECUADOR S. A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de cumplir con las medidas establecidas en este plan al momento de cerrar o abandonar la actividad.

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Objetivo: Establecer medidas para el abandono gradual y planificado de la zona y la recuperación paulatina hasta alcanzar en la medida posible las condiciones iniciales del área del proyecto

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
CONSTRUCCIÓN								
PDCA-0-01	Retiro instalaciones	Contaminación del aire, agua y suelo	Una vez concluidos los trabajos de construcción del proyecto se verificará el retiro de las maquinarias, equipos y residuos sólidos y limpieza de toda el área.	Actividades de cierre ejecutadas correctamente/ Actividades de cierre programadas	Informe del Plan de Abandono	Jefe de HSEQ	Al concluir la obra	Al concluir la obra
OPERACIÓN								
PDAEA-O-01	Abandono de instalaciones	Contaminación de recursos	Comunicar a la autoridad ambiental en caso de cierre o abandono, indicando las causas, fechas y acciones inmediatas.	Comunicación recibida/ Comunicación entregada	Copia del oficio	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido

PDAEA-O-02	Abandono de instalaciones	Contaminación de recursos	De acuerdo al cierre o abandono de las instalaciones, se deberán considerar las siguientes actividades: - Inventario de equipos e infraestructuras presentes en el área. - Retiro de infraestructuras fijas y empotradas. - Notificar a la Autoridad Ambiental del abandono de las instalaciones. - Retiro de equipos y máquinas. - Rehabilitar áreas degradadas	Actividades de cierre ejecutadas correctamente/ Actividades de cierre programadas	Copia del informe de cierre	Jefe de HSEQ	Cuando sea requerido	Cuando sea requerido

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"
LINDE ECUADOR S. A.



11.1.13. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En el Plan de Monitoreo se definirán los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

Entre los posibles impactos y riesgos ambientales, se identificaron aquellos relacionados con los siguientes aspectos ambientales:

- Generación de Ruido Ambiente
- Afectación de la calidad de aire ambiente
- Afectación de calidad de aguas residuales

Responsables

LINDE ECUADOR S. A. a través de su Departamento de Ambiente, es responsable de gestionar las actividades del Plan de Monitoreo con laboratorios acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano y consultoras acreditadas ante el Ministerio del Ambiente.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente del Ecuador

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO									
CONSTRUCCIÓN																	
PM-C-01	Alteración de la calidad de aire ambiente	Contaminación del aire	Gestionar el monitoreo de la calidad de aire ambiente en dos puntos del área de construcción, por un laboratorio acreditado ante el SAE. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: - Partículas menores a 10 micras - Partículas menores a 2.5 micras Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: <table><tr><th>ID</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>618174</td><td>9767443</td></tr><tr><td>2</td><td>618258</td><td>9767444</td></tr></table>	ID	X	Y	1	618174	9767443	2	618258	9767444	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	Reportes del laboratorio acreditado ante el SAE	Jefe de HSEQ	1	Semestre
ID	X	Y															
1	618174	9767443															
2	618258	9767444															
PM-C-02	Alteración de la calidad de aire ambiente	Generación de ruido	Gestionar el monitoreo de ruido ambiente en dos puntos del área de construcción, por un laboratorio acreditado ante el SAE. Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: <table><tr><th>ID</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>618174</td><td>9767443</td></tr><tr><td>2</td><td>618258</td><td>9767444</td></tr></table>	ID	X	Y	1	618174	9767443	2	618258	9767444	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	Reportes del laboratorio acreditado ante el SAE	Jefe de HSEQ	1	Al inicio y fin de la obra
ID	X	Y															
1	618174	9767443															
2	618258	9767444															
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente del Ecuador

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO															
PM-O-03	Generación de Ruido Ambiente	Disminución de la calidad de vida de trabajadores y actores sociales del área de influencia	Gestionar la medición de ruido ambiental en cuatro puntos, ubicados en los linderos del predio: 1)Lindero Izquierdo 2)Lindero derecho 3)Lindero posterior 4)Ingreso a la planta Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: <table><tr><th>ID</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>618301</td><td>9767456</td></tr><tr><td>2</td><td>618274.58</td><td>9767593.12</td></tr><tr><td>3</td><td>618164</td><td>9767475</td></tr><tr><td>4</td><td>618377</td><td>9767538</td></tr></table>	ID	X	Y	1	618301	9767456	2	618274.58	9767593.12	3	618164	9767475	4	618377	9767538	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	Reportes del laboratorio acreditado ante el SAE	Jefe de HSEQ	1	Anual
ID	X	Y																					
1	618301	9767456																					
2	618274.58	9767593.12																					
3	618164	9767475																					
4	618377	9767538																					
PM-O-04	Generación de material particulado	Contaminación del aire	Gestionar el monitoreo de la calidad de aire ambiente en un punto de la planta para elaboración de electrodos. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: - Partículas menores a 10 micras - Partículas menores a 2.5 micras Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE.	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	Reportes del laboratorio acreditado ante el SAE	Jefe de HSEQ	1	Semestral															

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Objetivo: Evaluar las variables ambientales y monitorear sus parámetros, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente del Ecuador

CÓDIGO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO						
			Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: <table><tr><th>ID</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>618184</td><td>9767416</td></tr></table>	ID	X	Y	1	618184	9767416					
ID	X	Y												
1	618184	9767416												
PM-O-05	Vertidos de aguas residuales	Contaminación del agua	Gestionar el monitoreo del efluente residual industrial. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: - Carga Contaminante - Temperatura insitu - Potencial de Hidrógeno - Color real - Sólidos Totales - Sólidos Suspendidos Totales - Aceites y Grasas - Demanda Bioquímica de Oxígeno - Demanda Química de Oxígeno - Fenoles Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE. Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: <table><tr><th>ID</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>618345.12</td><td>9767615.72</td></tr></table>	ID	X	Y	1	618345.12	9767615.72	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	Reportes del laboratorio acreditado ante el SAE	Jefe de HSEQ	1	Mensual
ID	X	Y												
1	618345.12	9767615.72												

11.1.14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de prevención y mitigación de impactos													
Construcción													
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en las actividades constructivas.													200
Contar con un kit antiderrame en caso de derrames de sustancias líquidas peligrosas (combustibles, diluyentes, entre otros)													50
Humedecer los montículos de materiales finos (ripio, arena, etc.) para evitar su dispersión por presencia de vientos o lluvias. Esta medida se implementará tanto en el área de almacenamiento como en transporte del mismo.													100
Controlar la velocidad de los vehículos en el área de construcción y cerca de esta, con el fin de evitar la elevación de polvo. La velocidad máxima será de 20 km/h por lo que deberá instalarse señalética en los frentes de la obra que indiquen el límite de velocidad permitido.													50
Las sustancias líquidas peligrosas como combustibles, pinturas, entre otras deberán ser colocados en cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.													50
Operación y Mantenimiento													
Contar con kits antiderrame en áreas de almacenamiento y manejo de sustancias líquidas peligrosas (acetona, diésel, etc.), los cuales deberán ser colocados en recipientes cerrados y debidamente rotulados para una fácil identificación.													100
Elaborar y ejecutar un cronograma anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinas usados en los distintos procesos.													1000
Ejecutar limpiezas periódicas de las canaletas de aguas lluvias, para prevenir la contaminación del recurso agua por este medio.													1200
Mantener las hojas de seguridad en todas las áreas donde se almacenan y/o manejan materiales peligrosos.													50
Los lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requisitos técnicos aplicables de la NORMA TECNICA INEN 2266, según el tipo de sustancia almacenada.													500

Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Realizar inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos, verificando el buen estado de tanques, contenedores y demás recipientes de productos peligrosos para evitar posibles fugas u otros problemas ambientales.													50
Realizar labores de mantenimiento y limpieza por lo menos una vez al año de los pozos sépticos y trampa de grasa.													200
El diésel utilizado para el motor del sistema contraincendios y generador eléctrico deberá estar debidamente etiquetado y será almacenado sobre cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.													50
Elaborar una memoria técnica para cada uno de los pozos existentes en la planta en donde se incluya lo siguiente: Diseño de los pozos, condiciones de infraestructura, análisis de infiltración y procedimientos de limpieza.													900
Plan de contingencias													
Construcción													
Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.													50
Difundir el plan de emergencias y contingencias a todos los colaboradores.													50
Realizar simulacros en caso de incendios, explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos													100
En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: - Alertar al personal de la emergencia presentada. - Evacuación de las personas. - Comunicación inmediata a las dependencias de apoyo - Participación de las brigadas	Cuando ocurra el siniestro												0
Dotar de equipos de protección personal (otras, guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo al perfil de riesgos laborales.	Según la demanda												1000
Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad en el área de construcción.													50
Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante la fase constructiva.													0
Mantener la señalización de emergencia acorde a la NTE INEN 3864-1:2013													50

Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Realizar el mantenimiento debido a los extintores.													50
Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.													25
Operación y mantenimiento													
Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.													100
Difundir el plan de emergencias y contingencias a todos los colaboradores.													50
Realizar simulacros en caso de incendios, explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos													100
En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: - Alertar al personal de la emergencia presentada. - Evacuación de las personas. - Comunicación inmediata a las dependencias de apoyo - Participación de las brigadas	Cuando ocurra el siniestro												0
Exponer en sitios estratégicos el Mapa con la Ruta de Evacuación de la planta													80
Dotar de equipos de protección personal (otras, guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo al perfil de riesgos laborales.	Según la demanda												2000
Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad en las diferentes áreas de la empresa.													100
Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante la fase constructiva y operativa.													0
Mantener la señalización de emergencia acorde a la NTE INEN 3864-1:2013													50
Mantenimiento del sistema contra incendios (lámparas de salida, alarmas de emergencia, sistema de extintores)													100
Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.													50
Plan de Capacitación													
Construcción													
Capacitar al personal en lo que respecta al Plan de Manejo Ambiental y gestión adecuada de los desechos generados.													100
Operación y Mantenimiento													
Capacitar al personal sobre el plan de manejo ambiental y la adecuada clasificación y manejo de los residuos sólidos comunes, peligrosos y/o especiales, incluir protocolo en caso de derrames.													150

VERSION: 0

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de las sustancias peligrosas a manipularse, incluir protocolo en caso de derrames.													150
Capacitar a todo el personal sobre el plan de emergencias de la empresa, primeros auxilios y sobre la importancia del uso de EPP.													150
Realizar charlas de inducción a los nuevos colaboradores de la empresa.	Cuando sea requerido												50
Plan de manejo de desechos													
Construcción													
Solicitar al Departamento de Aseo municipal el transporte y disposición final de los escombros generados durante la construcción.													300
Establecer un sitio específico para el almacenamiento temporal de los desechos de materiales de construcción y escombros producidos debido a las actividades constructivas y de adecuación, este sitio además deberá estar limitado con cintas de seguridad.													200
Se deberá contar con recipientes diferenciados para la correcta separación de los desechos peligrosos y no peligrosos.													50
Los desechos peligrosos especiales y comunes generados durante la obra deberán ser almacenados en una bodega de Almacenamiento temporal de desechos, peligrosos, comunes y especiales la cual deberá cumplir con los requisitos técnicos como: · Identificación del área · El área debe tener las respectivas señaléticas: informativas, prevención, peligrosidad · El área debe estar seccionada o separada para los desechos comunes, reciclables y desechos peligrosos y/o especiales. · El área deberá contar con equipos contra incendios · El piso deberá estar impermeabilizado para facilitar la limpieza · Al área deberá ser restringida solo para personal autorizado y con perímetro cerrado para evitar el ingreso de animales.													150
Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica.													500
Se deberá llevar un registro del control de los desechos de materiales de construcción y escombros generados durante la obra, en donde se indique el tipo, cantidad o peso y características, así como su correcto almacenamiento temporal.													20

VERSION: 0

Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Se deberá llevar un registro de control de los desechos peligrosos y especiales generados durante la obra en donde se indique el tipo, cantidad o peso y características, así como su correcto almacenamiento temporal.													20
Operación y Mantenimiento													
Mantener el centro de acopio de desechos comunes y reciclables ordenado, limpio y señalizado. Los desechos comunes no deberán ser mezclados con los reciclables.													100
Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos no peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final.													200
Los desechos reciclables como plástico, cartón, chatarra, etc. deberán ser entregados a empresas que cuenten con el debido permiso ambiental para la gestión de estos desechos.													100
Los desechos deberán mantenerse correctamente separados por lo que los recipientes para la segregación necesitarán estar diferenciados por color, contar con tapa, estar rotulados y estar ubicados en sitios estratégicos donde se dé una mayor generación desechos.													100
El área de almacenamiento de desechos peligrosos deberá mantenerse ordenado y limpio, además debe estar señalizado adecuadamente, restringir el acceso al personal no autorizado, disponer de techo o cubierta y piso impermeable o de hormigón, además el área debe ser de uso exclusivo de desechos peligrosos (no compartida con otro tipo de desechos o productos).													50
El área de desechos líquidos peligrosos deberá disponer de un kit contra derrames adecuadamente equipado.													50
Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final.													100
Mantener actualizado el registro generador de desechos peligrosos.													50
Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica.													300
Plan de relaciones comunitarias													
Construcción													

Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de la empresa, se deberá convocar a los actores en el área de influencia a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones.	Cuando sea requerido												0
Operación y Mantenimiento													
Mantener un canal de comunicación con la comunidad, mediante el buzón electrónico de la empresa.													50
En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de la empresa, se deberá convocar a los actores en el área de influencia a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones.	Cuando sea requerido												0
Plan de Rescate de Vida Silvestre													
Construcción, Operación y Mantenimiento													
En caso de que se evidencie algún tipo de flora o fauna silvestre afectada por la actividad de la planta, se deberá implementar un plan de acción para rehabilitación y conservación de las especies e inmediatamente notificar al Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.	Cuando sea requerido												0
Plan de rehabilitación de áreas afectadas													
Construcción, Operación y Mantenimiento													
En caso de suscitarse una emergencia ambiental en donde se contamine suelo, aire, agua, flora o fauna, activar el plan de emergencias en donde se comunicará a la autoridad ambiental indicando las causas, consecuencias, fechas y acciones inmediatas, en un plazo no mayor a 24 horas.	Cuando sea requerido												0

**SAMBITO****ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST**

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"

LINDE ECUADOR S. A.



Medidas	Meses												Presupuesto USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
En caso de suscitarse una emergencia ambiental se procederá de la siguiente manera: - Se realizará un informe de aquellas áreas degradadas, indicando causa, responsable y plan de acción inmediato. Dicho informe incluirá el/los monitoreo(s) de el/los recurso(s) afectado(s). - El informe contendrá una descripción del evento y un análisis físico-químico y biológico del agua y suelo. El informe será presentado a la Autoridad Ambiental responsable (AAR). - Se realizará un diagnóstico y caracterización de la contaminación en base a los análisis físico-químico y biológico - Dependiendo del nivel/grado de afectación se determinarán las alternativas a considerar. - Se deberá comunicar a los actores sociales en caso de que hayan sido afectados, de las medidas de mitigación y restauración que se llevarán a cabo. - Se establecerá un cronograma para el trabajo de restauración.	Cuando sea requerido												0
Plan de cierre y abandono													
Construcción													
Una vez concluidos los trabajos de construcción del proyecto se verificará el retiro de las maquinarias, equipos y residuos sólidos y limpieza de toda el área.	Al concluir la obra												0
Operación													
Comunicar a la autoridad ambiental en caso de cierre o abandono, indicando las causas, fechas y acciones inmediatas.	Cuando sea requerido												0
De acuerdo con el cierre o abandono de las instalaciones, se deberán considerar las siguientes actividades: - Inventario de equipos e infraestructuras presentes en el área. - Retiro de infraestructuras fijas y empotradas. - Notificar a la Autoridad Ambiental del abandono de las instalaciones. - Retiro de equipos y máquinas. - Rehabilitar áreas degradadas	Cuando sea requerido												0
Plan de monitoreo y seguimiento													

VERSION: 0

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
 de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
 revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Medidas			Meses												Presupuesto USD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Construcción															
Gestionar el monitoreo de la calidad de aire ambiente en dos puntos del área de construcción, por un laboratorio acreditado ante el SAE. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: - Partículas menores a 10 micras - Partículas menores a 2.5 micras Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes:															350
ID	X	Y													
1	618174	9767443													
2	618258	9767444													
Gestionar el monitoreo de ruido ambiente en dos puntos del área de construcción, por un laboratorio acreditado ante el SAE. Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes: .			Al fin y al inicio de la obra												750
ID	X	Y													
1	618174	9767443													
2	618258	9767444													
Operación y Mantenimiento															
Gestionar la medición de ruido ambiental en cuatro puntos, ubicados en los linderos del predio: 1)Lindero Izquierdo 2)Lindero derecho 3)Lindero posterior 4)Ingreso a la planta Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes:															350
ID	X	Y													

VERSION: 0

**SAMBITO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta
 de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos
 revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



Medidas			Meses												Presupuesto USD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	618301	9767456													
2	618274.58	9767593.12													
3	618164	9767475													
4	618377	9767538													
Gestionar el monitoreo de la calidad de aire ambiente en un punto de la planta para elaboración de electrodos. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: - Partículas menores a 10 micras - Partículas menores a 2.5 micras Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE. Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes:															750
ID	X	Y													
1	618184	9767416													
Gestionar el monitoreo del efluente residual industrial. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes: · Carga Contaminante · Temperatura insitu · Potencial de Hidrógeno · Color real · Sólidos Totales · Sólidos Suspendidos Totales · Aceites y Grasas · Demanda Bioquímica de Oxígeno · Demanda Química de Oxígeno · Fenoles Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE. Las coordenadas en donde se deberán realizar los monitoreos son las siguientes:															1000
ID	X	Y													
1	618345.12	9767615.72													
TOTAL			Catorce mil seiscientos cuarenta y cinco dólares 00/100												14645

VERSION: 0

Medidas	Meses																								Total 3 años		
																									USD		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Plan de prevención y mitigación de impactos																											
Operación y Mantenimiento																											
Contar con kits antiderrame en áreas de almacenamiento y manejo de sustancias líquidas peligrosas (acetona, diésel, etc.), los cuales deberán ser colocados en recipientes cerrados y debidamente rotulados para una fácil identificación.													100													100	300
Elaborar y ejecutar un cronograma anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinas usados en los distintos procesos.													1000													1000	3000
Ejecutar limpiezas periódicas de las canaletas de aguas lluvias, para prevenir la contaminación													1200													1200	3600

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
del recurso agua por este medio.																											
Mantener las hojas de seguridad en todas las áreas donde se almacenan y/o manejan materiales peligrosos.													50													50	150
Los lugares de almacenamient o de sustancias peligrosas deberán cumplir con los requisitos técnicos aplicables de la NORMA TECNICA INEN 2266, según el tipo de sustancia almacenada.													500													500	1500

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s	
																									US D	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Realizar inspecciones periódicas a los sitios de almacenamiento de productos peligrosos, verificando el buen estado de tanques, contenedores y demás recipientes de productos peligrosos para evitar posibles fugas u otros problemas ambientales.													50												50	150
Realizar labores de mantenimiento y limpieza por lo menos una vez al año de los pozos sépticos y trampa de grasa.													200												200	600

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
El diésel utilizado para el motor del sistema contraincendio s y generador eléctrico deberá estar debidamente etiquetado y será almacenado sobre cubetos de contención los cuales deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable, con el fin de contener posibles derrames.													50													50	150
Elaborar una memoria técnica para cada uno de los pozos existentes en la planta en donde se incluya lo siguiente: Diseño de los pozos, condiciones de infraestructura, análisis de													900													900	2700

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
infiltración y procedimiento s de limpieza																											
Plan de contingencias																											
Operación y Mantenimiento																											
Se deberá establecer brigadas de emergencias, capacitados para actuar en caso de emergencias o contingencias.													100													100	300
Difundir el plan de emergencias y contingencias a todos los colaboradores de la localidad.													50													50	150
Realizar simulacros en caso de incendios, explosiones, sismos y derrames de desechos o productos peligrosos													100													100	300

Medidas	Meses																																				Tot al 3 año s			
	Año 1												Año 2												Año 3												US D			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
En caso de producirse un siniestro se procederá de la siguiente manera: - Alertar al personal de la emergencia presentada. - Evacuación de las personas. - Comunicación inmediata a las dependencias de apoyo - Participación de las brigadas	Cuando ocurra el siniestro												0	Cuando ocurra el siniestro												0	Cuando ocurra el siniestro												0	0
Exponer en sitios estratégicos el Mapa con la Ruta de Evacuación de la planta													80													80												80	240	
Dotar de equipos de protección personal (otras, guantes, casco, gafas de seguridad, overoles, mandiles, mascarillas, protectores auditivos, etc.) de acuerdo con el perfil de riesgos laborales.	Según la demanda												2000	Según la demanda												###	Según la demanda												###	6000

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Implementar y mantener en buen estado la señalética de seguridad en las diferentes áreas de la empresa.													100													100	300
Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal durante la fase constructiva y operativa.													0													0	0
Mantener la señalización de emergencia acorde a la NTE INEN 3864-1:2013													50													50	150
Mantenimiento del sistema contra incendios (lámparas de salida, alarmas de emergencia, sistema de extintores)													100													100	300
Mantener un inventario de medicinas existentes en el botiquín de primeros auxilios, controlando las fechas de caducidad.													50													50	150
Plan de Capacitación																											

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D
	Operación y Mantenimiento																										
Capacitar al personal sobre el plan de manejo ambiental y la adecuada clasificación y manejo de los residuos sólidos comunes, peligrosos y/o especiales, incluir protocolo en caso de derrames.													150													150	450
Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de las sustancias peligrosas a manipularse, incluir protocolo en caso de derrames.													150													150	450
Capacitar a todo el personal sobre el plan de emergencias de la empresa, primeros auxilios y sobre la importancia del uso de EPP.													150													150	450

Medidas	Meses																																		Tot al 3 año s						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D	
	Cuando sea requerido												50	Cuando sea requerido												50	Cuando sea requerido												50	150	
Realizar charlas de inducción a los nuevos colaboradores de la empresa.	Cuando sea requerido												50	Cuando sea requerido												50	Cuando sea requerido												50	150	
Plan de manejo de desechos																																									
Operación y mantenimiento																																									
Mantener el centro de acopio de desechos comunes y reciclables ordenado, limpio y señalizado. Los desechos comunes no deberán ser mezclados con los reciclables.													100													100													100	300	
Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos no peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final.													200													200													200	600	

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Los desechos reciclables como plástico, cartón, chatarra, etc. deberán ser entregados a empresas que cuenten con el debido permiso ambiental para la gestión de estos desechos.													100													100	300
Los desechos deberán mantenerse correctamente separados por lo que los recipientes para la segregación necesitarán estar diferenciados por color, contar con tapa, estar rotulados y estar ubicados en sitios estratégicos donde se dé una mayor generación desechos.													100													100	300

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
																									US D		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
El área de almacenamiento de desechos peligrosos deberá mantenerse ordenado y limpio, además debe estar señalizado adecuadamente, restringir el acceso al personal no autorizado, disponer de techo o cubierta y piso impermeable o de hormigón, además el área debe ser de uso exclusivo de desechos peligrosos (no compartida con otro tipo de desechos o productos).													50													50	150
El área de desechos líquidos peligrosos deberá disponer de un kit contra derrames adecuadamente equipado.													50													50	150

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D
Mantener actualizados los registros de generación y entrega de desechos peligrosos, en cual se detalle la cantidad, tipo de desecho, fecha de registro, disposición final													100													100	300
Mantener actualizado el registro generador de desechos peligrosos													50													50	150
Los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica.													300													300	900
Plan de relaciones comunitarias																											
Operación y Mantenimiento																											
Mantener un canal de comunicación con la comunidad, mediante el buzón													50													50	150

Medidas	Meses																																			Total al 3 años														
	Total												Total												Total												USD													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
electrónico de la empresa.																																																		
En el caso de existir un conflicto con la comunidad por las actividades de la empresa, se deberá convocar a los actores en el área de influencia a una reunión en la que se presentará el problema y se evaluarán las soluciones.	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0										
Plan de rescate de vida silvestre																																																		
Operación y mantenimiento																																																		

Medidas	Meses																								Total al 3 años															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	USD													
En caso de que se evidencie algún tipo de flora o fauna silvestre afectada por la actividad de la planta, se deberá implementar un plan de acción para rehabilitación y conservación de la especie e inmediatamente e notificar al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0
Plan de rehabilitación de áreas afectadas																																								
Operación y mantenimiento																																								
En caso de suscitarse una emergencia ambiental en donde se contamine suelo, aire, agua, flora o fauna, activar el plan de emergencias en donde se comunicará a la autoridad ambiental indicando las causas, consecuencias, fechas y	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0

Medidas	Meses																								Total al 3 años		
													Total													Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
acciones inmediatas, en un plazo no mayor a 24 horas.																											
En caso de suscitarse una emergencia ambiental se procederá de la siguiente manera: - Se realizará un informe de aquellas áreas degradadas, indicando causa, responsable y plan de acción inmediato. Dicho informe incluirá el/los monitoreo(s) de el/los recurso(s) afectado(s). - El informe contendrá una descripción del evento y un análisis físico-químico y biológico del agua y suelo. El informe será presentado a la Autoridad Ambiental	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0

Medidas	Meses																										Tot al 3 año s
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D
responsable (AAR). - Se realizará un diagnóstico y caracterización de la contaminación en base a los análisis físico-químico y biológico - Dependiendo del nivel/grado de afectación se determinarán las alternativas a considerar. - Se deberá comunicar a los actores sociales en caso que hayas sido afectados, de las medidas de mitigación y restauración que se llevarán a cabo. - Se establecerá un cronograma para el trabajo de restauración.																											
Plan de cierre y abandono																											
Operación y mantenimiento																											

Medidas	Meses																																				Total al 3 años			
													Total													Total													US D	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Comunicar a la autoridad ambiental en caso de cierre o abandono, indicando las causas, fechas y acciones inmediatas.	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0
De acuerdo con el cierre o abandono de las instalaciones, se deberán considerar las siguientes actividades: - Inventario de equipos e infraestructuras presentes en el área. - Retiro de infraestructuras fijas y empotradas. - Notificar a la Autoridad Ambiental del abandono de las instalaciones. - Retiro de equipos y máquinas. - Rehabilitar áreas degradadas	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	Cuando sea requerido												0	0
Plan de monitoreo y seguimiento																																								
Operación y mantenimiento																																								

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D	
													1050															
Gestionar la medición de ruido ambiental en cuatro puntos, ubicados en los linderos del predio: 1)Lindero izquierdo 2)Lindero derecho 3)Lindero posterior 4)Ingreso a la planta. Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE													350													350	1050	
Gestionar el monitoreo de la calidad de aire ambiente en un punto de la planta para elaboración de electrodos. Los parámetros a ser monitoreados son los siguientes:													750														750	2250

Medidas	Meses																								Tot al 3 año s	
																									US D	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
- Partículas menores a 10 micras - Partículas menores a 2.5 micras Esto deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el SAE.																										
Gestionar el monitoreo del efluente residual industrial. Los parámetros para monitorear son los siguientes: • Carga Contaminante • Temperat ura insitu • Potencial de Hidrógeno • Color real • Sólidos Totales • Sólidos Suspendidos Totales • Aceites y Grasas • Demanda Bioquímica de Oxígeno • Demanda Química de Oxígeno • Fenoles Esto deberá ser realizado por													1000													1000

Medidas	Meses																																				Total 3 años			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	US D													
un laboratorio acreditado ante el SAE.																																								
TOTAL	Diez mil trescientos ochenta												10380	Diez mil trescientos ochenta												10380	Diez mil trescientos ochenta												10380	31140

Etapa	Valor por año	Valor por los 3 años
Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono	\$14.645	-
Operación, Mantenimiento y Abandono	\$10.380	\$31.140



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 1. HOJAS DE SEGURIDAD PINTURAS



 **International**
Protective Coatings

LIDERCRYL 98HQ

PINTURA ACRILICA
ACUOSA INDUSTRIAL



LIDERCRYL 98HQ

PINTURA ACRILICA INDUSTRIAL

INFORMACIÓN GENERAL

TIPO GENÉRICO: ESMALTE ACRILICO ACUOSO

DESCRIPCIÓN

Producto elaborado con polímeros acrílicos termoplásticos con aditivos promotores de adherencia. Se caracteriza por su gran resistencia a la intemperie, a la abrasión y por su rápido secado. Ofrece excelente adherencia en variadas superficies como TUBERIAS, TANQUES, CILINDROS, ESTRUCTURAS, MAQUINARIAS.

VENTAJAS

- Retención de color
- Resistencia a la intemperie
- Rápido secamiento
- Alta resistencia a la abrasión.

ESPECIFICACIONES

- Sólidos en peso (no volátiles): 60 % +/- 3%
- Total de pigmento en peso: 50%+/- 1%
- Sobre total de fórmula: 1.1 Kg./l +/-0.1
- Densidad Blanco: 1.1 Kg./l +/-0.1
- Densidad Aluminio: 1.0 Kg/l +/-0.1
- V.O.C: 45 g/l ASTM D 6886
- Viscosidad: 65 - 72 K.U.
- Flexibilidad: 95-100%

RESISTENCIAS

Resistencia al restregado, Impacto, luz solar,

USOS RECOMENDADOS

Protección de tanques, tuberías, cilindros, maquinaria industrial y pesada.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Asegúrese que la superficie a pintar esté seca y libre de: grasas, aceites, suciedad y otros contaminantes. Metal casi Blanco SSPC SP 10 podría ser requerido. Menor preparación disminuye el performance del recubrimiento, pero podría recomendarse.

IMPRIMANTE

El recubrimiento esta formulado con inhibidor de corrosión, sin embargo si se requiere una mayor protección, anticorrosivos base solventes podrian ser usados. Lidergard 152 anticorrosivo epóxico, liderpox 224 hs esmalte epóxico , primers ricos en zinc. Una opción económica seria nuestro Liderox 7000, anticorrosivo alquídico rápido secado

APLICACIÓN

Equipos airless y convencional.

ACABADO

No requerido

COLORES

Blanco y Aluminio, otros colores según carta RAL

SECAMIENTO

Al tacto en 10 minutos.

De 30 minutos para manipulación, bajo condiciones normales de temperatura y humedad. (25°C y 50° de humedad relativa.)

DILUYENTE Y DILUCIÓN

Si requiere, diluir el producto con agua en una proporción de 10% máximo.

NUMERO DE MANOS

En una pasada obtener un espesor de 2-3 mils en seco. Aplicar 5-7 mils húmedo. Para mejores resultados, dos manos podrían requerirse

% SOLIDOS EN VOLUMEN

42 % +/- 3%

RENDIMIENTO TEÓRICO

4.13 metros cuadrados por litro a un espesor seco de 4 mils

PRECAUCIONES

Mantener la pintura lejos de fuego chispa y bajo techo.
Para aplicaciones en lugares cerrados, proveer una adecuada ventilación.
La pintura no debe ser aplicada en: lluvias, vientos fuertes, neblina, ambientes contaminados con polvo o donde la humedad relativa sea mayor de 80 %. La temperatura del sustrato debe estar 3 ° C sobre el punto de rocío.

ESTABILIDAD

12 meses, almacenado bajo techo, lugar fresco y seco



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 2. PLACAS

VMFP-D6HT **INSTALLATION & OPERATION DATA**

Basic Engine Description

Engine Manufacturer	VM Motor/Detroit Diesel
Ignition Type	Compression (Diesel)
Number of Cylinders	6
Bore and Stroke - in. (mm)	8.70 x 8.38 (94 x 100)
Displacement - in. ³ (L)	254 (4.2)
Compression Ratio	17.0:1
Valves per Cylinder - Intake	1
Exhaust	1
Combustion System	Direct Injection
Engine Type	In-Line, 4 Stroke Cycle
Aspiration	Turbocharged
Firing Order (C/W Rotation)	1 5 3 6 2 4
Charge Air Cooling Type	None
Rotation (Viewed from Front) - Clockwise	Standard
Counter-Clockwise	Not Available
Engine Crankcase Vent System	Dry
Installation Requiring	D-4E2

Cooling System

	2500	3000	3500	3800
Engine H ₂ O Heat - Btu/sec. (KJ/sec.)	63.7 (53.4)	71.3 (75.0)	82.8 (87.4)	99.2 (105.2)
Engine Radiated Heat - Btu/sec. (KJ/sec.)	13.0 (19.0)	21.3 (22.5)	24.8 (26.2)	27.1 (28.6)
Heat Exchanger Minimum Flow				
60°F Raw H ₂ O - gal./min. (L/min.)	8.3 (32)	10 (39)	12 (47)	14 (54)
65°F Raw H ₂ O - gal./min. (L/min.)	15 (58)	16 (62)	18 (70)	20 (77)
Heat Exchanger Maximum Cooling H ₂ O				
Inlet Pressure - ft./in. ² (KPa)		30 (114)		
Flow - gal./min. (L/min.)		20 (76)		
Cooling H ₂ O Supply Bypass				
Monitoring Inlet Pressure - ft./in. ² (KPa)		300 (506)		
Thermostat, Start to Open - °F (°C)		178 (80)		
Fully Open - °F (°C)		194 (90)		
Engine Coolant Capacity - qt. (L)		3.5 (8.5)		
Coolant Pressure Cap - ft./in. ² (KPa)		9-10 (32-69)		
Maximum Engine H ₂ O Temperature - °F (°C)		210 (99)		
Minimum Engine H ₂ O Temperature - °F (°C)		160 (71)		

Electrical System - DC

System Voltage (Nominal)	12
Battery Capacity for Ambients Above 32°F - CCA @ 0°F	640
Voltage (Nominal)	12
Cty. per Battery Bank	1
SAE size per J637	40-640
Battery Cable Under, Max Resistance - ohm	0.0017
Battery Cable Minimum Size	
0-120 in. Circuit Length	No. 6C
121-160 in. Circuit Length	No. 0000
161-200 in. Circuit Length	No. 0000
Charging Alternator Output - Amp	10
Starter Cranking Amperes - @ 60°F	326

*Positive and Negative Cables Combined Length

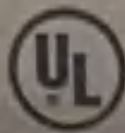
NOTE: This Engine is Intended for Indoor Installation or in a Weatherproof Enclosure.

(Continued)

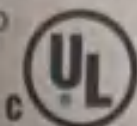
Page 24-C-1



manufactured by
CLARKE
FIRE PROTECTION PRODUCTS, INC.
CINCINNATI, OHIO



LISTED
513Y



INTERNAL COMBUSTION ENGINE FOR
DRIVING CENTRIFUGAL FIRE PUMPS

MODEL _____

SMART P/N _____

MFG. S/N _____

THIS ENGINE IS PROVIDED
FOR AN OPERATING RANGE

FROM _____ BHP @ _____ RPM

UP TO _____ BHP @ _____ RPM

HORSEPOWER RATINGS WITHIN
THE SPECIFIED SPEED RANGE
ARE TO BE DETERMINED BY THE
USE OF LINEAR INTERPOLATION
BETWEEN HORSEPOWERS DEVELOPED
AT MINIMUM AND MAXIMUM SPEEDS

REQUIRED DIESEL FUEL
ASTM D975-03 No. 2-D OR
BS2869 CLASS 2 OR EQUIVALENT

MFD. _____ MO. _____ YEAR







SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 3. RUC



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC: 0990021007001
RAZÓN SOCIAL: LINDE ECUADOR S.A.

NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A.
REPRESENTANTE LEGAL: MUÑOZ BALDEON GUSTAVO XAVIER
CONTADOR: CARDENAS AVALOS LILIANA MAGALY
CLASE CONTRIBUYENTE: ESPECIAL
CALIFICACIÓN ARTESANAL: S/N

OBLIGADO LLEVAR CONTABILIDAD: SI
NÚMERO: S/N

FEC. NACIMIENTO: 31/10/1981
FEC. INSCRIPCIÓN: 22/05/1957
FEC. SUSPENSIÓN DEFINITIVA: 20/07/2020
FEC. REINICIO ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL

ACTIVIDADES DE ENVASADO, DISTRIBUCION Y PRODUCCIÓN DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DOMICILIO TRIBUTARIO

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: IÑAQUITO Calle: AV. EL INCA Numero: E2-01 Interseccion: AV. AMAZONAS Edificio: BUSTAMANTE Piso: 1 Oficina: 101 Referencia ubicacion: ATRÁS DE LA IGLESIA DEL CARMELO Celular: 0994959802 Telefono Trabajo: 022247089 Email: liliana.cardenas@linde.com

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

- * ANEXO ACCIONISTAS, PARTICIPES, SOCIOS, MIEMBROS DEL DIRECTORIO Y ADMINISTRADORES
- * ANEXO DE DIVIDENDOS, UTILIDADES O BENEFICIOS - ADI
- * ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- * ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO
- * DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES
- * DECLARACIÓN DE IVA
- * DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- * IMPUESTO A LA PROPIEDAD DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

Son derechos de los contribuyentes: Derechos de trato y confidencialidad, Derechos de asistencia o colaboración, Derechos económicos, Derechos de información, Derechos procedimentales; para mayor información consulte en www.sri.gob.ec.

Las personas naturales cuyo capital, ingresos anuales o costos y gastos anuales sean superiores a los límites establecidos en el Reglamento para la aplicación de la ley de régimen tributario interno están obligados a llevar contabilidad, convirtiéndose en agentes de retención, no podrán acogerse al Régimen Simplificado (RISE) y sus declaraciones de IVA deberán ser presentadas de manera mensual.

Recuerde que sus declaraciones de IVA podrán presentarse de manera semestral siempre y cuando no se encuentre obligado a llevar contabilidad, transfiera bienes o preste servicios únicamente con tarifa 0% de IVA y/o sus ventas con tarifa diferente de 0% sean objeto de retención del 100% de IVA.

DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS

# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS	25	ABIERTOS	12
JURISDICCIÓN	\ ZONA 9\ PICHINCHA	CERRADOS	13



Código: RIMRUC2020002034119
Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:
RAZÓN SOCIAL:

0990021007001
LINDE ECUADOR S.A.

ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS

No. ESTABLECIMIENTO: 001 Estado: ABIERTO - MATRIZ FEC. INICIO ACT.: 16/04/1957
NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A. FEC. CIERRE: FEC. REINICIO:
ACTIVIDAD ECONÓMICA:
ACTIVIDADES DE ADMINISTRACION.
ACTIVIDADES DE ENVASADO, DISTRIBUCION Y PRODUCCIÓN DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA METALURGICA, INCLUSO PARTES Y PIEZAS.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE EQUIPO Y MOBILIARIO MEDICO, INCLUSO PARTES, PIEZAS Y MATERIALES CONEXOS.
DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE ELECTRODOS PARA SOLDADURA
SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE SALUD.
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:
Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: IÑAQUITO Calle: AV. EL INCA Numero: E2-01 Interseccion: AV. AMAZONAS Referencia: ATRÁS DE LA IGLESIA DEL CARMELO Edificio: BUSTAMANTE Piso: 1 Oficina: 101 Celular: 0994959802 Telefono Trabajo: 022247089 Email: liliana.cardenas@linde.com Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO: 002 Estado: ABIERTO - LOCAL COMERCIAL FEC. INICIO ACT.: 01/01/1900
NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A. FEC. CIERRE: FEC. REINICIO:
ACTIVIDAD ECONÓMICA:
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE EQUIPOS Y MOBILIARIOS MEDICOS.
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE ELECTRODOS PARA SOLDADURA.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE EQUIPOS, MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA METALURGICA.
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE REDÉS DE GASES.
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION.
ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DE MATERIAL BIOLOGICO.
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:
Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: XIMENA Calle: VIA A DAULE Numero: S/N Referencia: CERCA DEL COLEGIO DOLORES SUCRE Kilometro: CINCO Y MEDIO Telefono Trabajo: 042259193 Telefono Trabajo: 042259232 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO: 003 Estado: ABIERTO - LOCAL COMERCIAL FEC. INICIO ACT.: 18/01/1993
NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A. FEC. CIERRE: FEC. REINICIO:
ACTIVIDAD ECONÓMICA:
DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE SALUD.
VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE EQUIPOS DE LABORATORIO Y ANALISIS.
ACTIVIDADES DE CONSULTA Y TRATAMIENTO POR MEDICOS DE MEDICINA GENERAL O ESPECIALIZADA, INCLUSO CIRUJANOS EN INSTITUCIONES DE ATENCION DE LA SALUD.
SERVICIO DE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPO MEDICO Y QUIRURGICO.
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:
Provincia: AZUAY Canton: CUENCA Parroquia: EL VECINO Ciudadela: PRIMERA TRINIDAD Calle: CARLOS TOSI SIRI Numero: LOTE 314 Interseccion: PRIMERA TRANSVERSAL Referencia: PARQUE INDUSTRIAL DETRAS DE LA COCA COLA Oficina: PB Telefono Trabajo: 072863644 Telefono Trabajo: 072868753 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO: 004 Estado: ABIERTO - LOCAL COMERCIAL FEC. INICIO ACT.: 13/01/1994
NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A. FEC. CIERRE: FEC. REINICIO:
ACTIVIDAD ECONÓMICA:
DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
SERVICIOS DE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE MAQUINAS DE USO ESPECIAL.
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:
Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS Canton: SANTO DOMINGO Parroquia: ABRAHAM CALAZACON Barrio: URB CASTELO BENALCAZAR Calle: AV QUEVEDO Numero: S/N Interseccion: SAN CRISTOBAL Referencia: FRENTE A HIUNDAY Piso: 0 Oficina: PB Kilometro: DOS Y MEDIO Telefono Trabajo: 022760753 Telefono Trabajo: 022762024 Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119
Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO:	005	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	30/05/1994
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE ELECTRODOS PARA SOLDADURA
ENVASADO, DISTRIBUCION Y PRODUCCION DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA METALURGICA, INCLUSO PARTES, PIEZAS Y MATERIALES CONEXOS.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE EQUIPO Y MOBILIARIO MEDICO, INCLUSO PARTES, PIEZAS Y MATERIALES CONEXOS.
ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y FORMACION EN GENERAL RELACIONADA CON PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SE PRODUCE O COMERCIALIZA.
SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE SALUD.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: TARQUI Calle: VIA DAULE Numero: S/N Referencia: JUNTO AL PARQUE INDUSTRIAL CALIFORNIA Kilometro: ONCE Y MEDIO Telefono Trabajo: 042256060 Telefono Trabajo: 042260453 Fax: 042251395 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	007	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	16/06/1994
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

DISTRIBUCION DE CO2 LIQUIDO Y SOLIDO.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: MEJIA Parroquia: MACHACHI Calle: SILLUNCHI Numero: S/N Interseccion: SN Referencia: A DOSCIENTOS METROS DE LA HACIENDA AGUSTIN Edificio: PLANTA DE CO2 AGA Piso: 0 Telefono Trabajo: 2314728 Fax: 2315512 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	008	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	24/08/1993
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ENVASADO Y DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: MANABI Canton: MANTA Parroquia: MANTA Calle: AVENIDA CIENTO TRECE Numero: 1104 Interseccion: CIENTO DIEZ Y OCHO Referencia: FRENTE A LAS INDUSTRIAS DE ALES Kilometro: 2 1/2 Telefono Trabajo: 052922778 Telefono Trabajo: 052923428 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	009	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	01/12/1994
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
FABRICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES O MÉDICOS INORGÁNICOS, LICUADOS O COMPRIMIDOS: GASES INERTES COMO EL DIÓXIDO DE CARBONO (ANHÍDRIDO CARBÓNICO), GASES AISLANTES.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: ORELLANA Canton: ORELLANA Parroquia: PUERTO FRANCISCO DE ORELLANA (EL COCA) Calle: VIA LAGO AGRIO Numero: S/N Referencia: JUNTO AL AEROPUERTO Kilometro: UNO Y MEDIO Camino: VIA A LAGO AGRIO Telefono Trabajo: 062891388 Fax: 062881388 Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO:	010	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	01/12/1994
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

DISTRIBUCION DE GASES DE AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: TUNGURAHUA Canton: AMBATO Parroquia: HUACHI CHICO Calle: AV ATAHUALPA Numero: S/N Interseccion: CESAR CONTU Referencia: FRENTE AL SUPER CENTRO FERRETERO KYWI Kilometro: DOS Y MEDIO Telefono Trabajo: 032410784 Email: liliana.cardenas@ec.aga.com Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	020	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	16/02/2005
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

VENTA AL POR MENOR DE EQUIPO MOBILIARIO MEDICO, INCLUSO PARTES, PIEZAS Y MATERIALES CONEXOS.
VENTA AL POR MENOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA METALURGICA.
ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y FORMACION EN GENERAL RELACIONADA CON PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SE PRODUCE O COMERCIALIZA.
FABRICACION DE GASES INDUSTRIALES O MEDICOS INORGANICOS, LICUADOS O COMPRIMIDOS: GASES INERTES COMO EL DIOXIDO DE CARBONO (ANHIDRIDO CARBONICO), GASES AISLANTES.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: IÑAQUITO Calle: AV. EL INCA Numero: 2510 Interseccion: AV. AMAZONAS Referencia: ATRAS DE LA IGLESIA DEL CARMELO Edificio: BUSTAMANTE Oficina: 101 Telefono Trabajo: 022247089 Telefono Trabajo: 022454013 Telefono Trabajo: 022455307 Fax: 022459508 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	023	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	15/09/2010
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ENVASADO Y DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION DE MAQUINAS Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL
SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE SALUD.
ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y FORMACION EN GENERAL RELACIONADA CON PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SE PRODUCE O COMERCIALIZA.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA METALURGICA, INCLUSO PARTES Y PIEZAS.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: TURUBAMBA Barrio: VICTORIA BAJA Calle: S61C Numero: LOTE 2 Interseccion: E3E Referencia: SECTOR EL BEATERIO PARQUE INDUSTRIAL TURUBAMBA FRENTE A COLCHONES RESIFLEX Piso: 0 Telefono Trabajo: 022673011 Celular: 0994959802 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	024	Estado:	ABIERTO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	09/05/2014
NOMBRE COMERCIAL:		FEC. CIERRE:		FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: XIMENA Barrio: GUASMO CENTRAL Calle: AV. DE LAS EXCLUSAS Numero: SOLAR 9 Interseccion: PRIMER PASAJE 12C SE Referencia: A CUATRO CUADRAS DE NOVACERO S.A. Manzana: 2009 Telefono Trabajo: 043099011 Telefono Trabajo: 043099012 Telefono Trabajo: 043099013 Email: liliana.cardenas@linde.com Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO:	006	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	02/06/1994
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S. A.	FEC. CIERRE:	01/02/1998	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: AYACUCHO Calle: ELOY ALFARO Numero: 222 Interseccion: CALICUCHIMA Oficina: PB Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	011	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	18/12/1995
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S. A.	FEC. CIERRE:	01/08/1997	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: TARQUI Calle: AV DE LAS AMERICAS FRENTE AL C Numero: S/N Oficina: PB Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	012	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	29/12/1998
NOMBRE COMERCIAL:	AGA	FEC. CIERRE:	04/01/1999	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: QUITUMBE Calle: AV PEDRO VICENTE MALDONADO Numero: 10499 Oficina: PB Telefono Domicilio: 673011 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	013	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S.A	FEC. CIERRE:	07/01/1999	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: IÑAQUITO Calle: AV. INTEROCEANICA Numero: S/N Interseccion: NUEVA VIA ORIENTAL Oficina: PB Telefono Domicilio: 256688 Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO:	014	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S.A.	FEC. CIERRE:	01/02/1999	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: DURAN Parroquia: ELOY ALFARO (DURAN) Calle: VIA DURAN TAMBO Numero: KM 2.5 Interseccion: VIA A LA FERIA Oficina: PB
Telefono Domicilio: 803710 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	015	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S.A.	FEC. CIERRE:	07/01/1999	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: TUNGURAHUA Canton: AMBATO Parroquia: HUACHI LORETO Calle: HUACHI SOLIS Numero: 841 Oficina: PB Telefono Domicilio: 841418 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	016	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S.A.	FEC. CIERRE:	07/01/1999	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: AZUAY Canton: CUENCA Parroquia: GIL RAMIREZ DAVALOS Calle: SEBASTIAN DE BENALCAZAR Numero: S/N Interseccion: GIL RAMIREZ DAVALOS
Oficina: PB Telefono Domicilio: 808988 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	017	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	AGA S.A.	FEC. CIERRE:	31/05/2000	FEC. REINICIO:	
ACTIVIDAD ECONÓMICA:					

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: EL ORO Canton: MACHALA Parroquia: MACHALA Calle: VIA PASAJE Numero: KM 1 Oficina: PB Telefono Domicilio: 936233 Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO:	018	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	07/01/1999
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:	03/04/2014	FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.
COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: SANTA ELENA Canton: LA LIBERTAD Parroquia: LA LIBERTAD Calle: AV. DOCEAVA Numero: 1234 Interseccion: ENTRE LA QUINCE Y LA DIEZYSEIS
Referencia: JUNTO AL ESTADIO ONCE DEPORTIVO Oficina: PB Telefono Trabajo: 042782179 Telefono Trabajo: 042781179 Email principal:
liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	019	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	10/04/2003
NOMBRE COMERCIAL:		FEC. CIERRE:	30/12/2010	FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ACTIVIDADES DE DISTRIBUCION DE ELECTRODOS Y GAS

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: GUAYAQUIL Parroquia: TARQUI Barrio: PROSPERINA Calle: VIA DAULE Numero: S/N Referencia: JUNTO A DELMONTE Carretero: VIA A
DAULE Kilometro: 7.5 Telefono Trabajo: 022257637 Telefono Domicilio: 022260526 Telefono De Referencia: 094771889 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	021	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	15/04/2010
NOMBRE COMERCIAL:	AGA	FEC. CIERRE:	01/03/2011	FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ACTIVIDADES DE DISTRIBUCION DE ELECTRODOS Y GAS.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: GUAMANÍ Ciudadela: SAN CARLOS DE LA HACIENDA Calle: G Numero: LOTE 2 Referencia: A TRES CUADRAS DE
LA FUNDACION BIENESTAR CÔ PREDIO. Telefono De Referencia: 022673011 Email principal: liliana.cardenas@linde.com

No. ESTABLECIMIENTO:	022	Estado:	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	FEC. INICIO ACT.:	27/07/2010
NOMBRE COMERCIAL:	LINDE ECUADOR S.A.	FEC. CIERRE:	25/06/2013	FEC. REINICIO:	

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ENVASADO Y DISTRIBUCION DE GAS.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: PICHINCHA Canton: QUITO Parroquia: COMITÉ DEL PUEBLO Barrio: UNION Y PROGRESO Calle: N50 DE LAS FUCSIAS Numero: E13-20 Interseccion:
MADRE SELVA Referencia: A DOS CUADRAS DE LA ESCUELA FISCAL DE NIÑAS ALEJANDRO LAREA Telefono Trabajo: 025105001 Celular: 0999493582 Telefono
Trabajo: 025105002 Fax: 023260315 Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:19 PM



REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NÚMERO RUC:

0990021007001

RAZÓN SOCIAL:

LINDE ECUADOR S.A.

No. ESTABLECIMIENTO: 025

Estado: CERRADO - LOCAL COMERCIAL

FEC. INICIO ACT.: 31/07/2017

NOMBRE COMERCIAL: LINDE ECUADOR S.A.

FEC. CIERRE: 02/03/2020

FEC. REINICIO:

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCION DE GASES DEL AIRE MEDICINAL E INDUSTRIAL.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: GUAYAS Canton: DURAN Parroquia: ELOY ALFARO (DURÁN) Calle: VIA DURAN-TAMBO Numero: SN Referencia: JUNTO AL PARQUE INDUSTRIAL SAI BABA Edificio: PLAZA SAI BABA Kilometro: 4.5 Telefono Domicilio: 042807747 Email: liliana.cardenas@linde.com Email principal: liliana.cardenas@linde.com



Código: RIMRUC2020002034119

Fecha: 20/07/2020 21:32:20 PM



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 4.CERTIFICADO DE AVALÚOS



CERTIFICADO DE AVALÚOS Y REGISTRO DE PREDIO URBANO

Solicitante		Certificado N° : 2022 - 005822					
Cédula :	2450106519	Fecha/Hora Emisión : 10/ENE/2022 - 13:56					
Nombre :	ELIANA CAROLINA CHOEZ FRANCO	Válido Hasta : 11/MAR/2022					
Código Catastral :	060-0023-006-0-0-0-1						
NOMBRES REGISTRADOS							
Cédula	Nombre						
0	AGA DEL ECUADOR C.A.						
DATOS DEL PREDIO							
Ciudadela/Cooperativa/Barrio	Dirección	Manzana	Solar	Parroquia			
PARQUE INDUSTRIAL EL SAUCE	VIA DAULE-GUAYAQUIL KM. 11 1/2	23	6	TARQUI			
DATOS SEGUN TÍTULO DE PROPIEDAD							
Otorgado en	Notaría	Repertorio	Fecha Inscripción	Nº Reg. Propiedad	Matrícula Inmobiliaria		
GUAYAQUIL	DECIMA OCTAVA	28974	24-OCT-1986	12066	0		
LINDEROS Y MENSURAS SEGÚN TÍTULO DE PROPIEDAD							
NORTE	CON	SUR	CON	FORMA DEL SOLAR			
SOLAR 1(1)	235.20 mts.	SOLAR 9	220.00 mts.	IRREGULAR			
ESTE	CON	OESTE	CON	ÁREA SOLAR			
VIA A DAULE	150.00 mts.	SOLAR 10	150.00 mts.	34130.00			
AVALÚO DE LA PROPIEDAD							
VALOR MATRIZ EN PROP. HORIZONTAL		ALÍCUOTA EN PROP. HORIZONTAL		VALOR m2 DEL SOLAR		AVALUO DEL SOLAR	
-		0		\$87.48		\$*****2,985,692.40	
CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL Y ANEXOS							
ANX.	AREA CONST.	TIPO CONSTRUCCIÓN		VALOR m2 CONST.	AVALUO DE CONSTRUCCION		
0	481.01	EDIF. RESIDENCIAL 8		\$520.00	\$*****250,125.20		
1	207.06	EDIF. RESIDENCIAL 7		\$420.00	\$*****86,965.20		
2	641.54	EDIFICACION GALPON LIVIANO CERRADO (E.G.L.C)		\$120.00	\$*****76,984.80		
3	785.92	EDIFICACION GALPON LIVIANO CERRADO (E.G.L.C)		\$120.00	\$*****94,310.40		
4	1067.45	EDIFICACION GALPON PESADO (E.G.P.)		\$160.00	\$*****170,792.00		
5	240.00	EDIFICACION GALPON LIVIANO CERRADO (E.G.L.C)		\$120.00	\$*****28,800.00		
6	422.46	EDIF. RESIDENCIAL 1		\$90.00	\$*****38,021.40		
TOTAL CONSTRUCCIÓN:					\$*****745,999.00		
VALOR DE LA PROPIEDAD					\$*****3,731,691.40		
REGISTRO DE CONSTRUCCIÓN:		2005-758		CERTIFICADO DE REGISTRO CATASTRAL DE LA EDIFICACIÓN			
		1505		VIGENCIA		2005	
OBSERVACIONES:							
Usuario: MARALVAR * LINDEROS SEGUN TITULO DE PROPIEDAD. SOLARES 6, 7, 8, MANZANA A ANTERIOR. * LINDEROS SEGUN CATASTRO, EN BASE AL CENSO CATASTRAL. ACTUAL SOLAR 6, MANZANA 23.							
		ARQ ANA MIREYA FONG CHAN SUBDIRECTOR DE CATASTRO Para las entidades públicas o privadas y/o personas naturales o jurídicas que recepen este documento, considerar lo siguiente: El certificado sólo tendrá validez una vez verificado en el Portal Web Municipal http://www.guayaquil.gob.ec					
• Este documento NO certifica la propiedad del bien. • Para solicitar la actualización de la información que consta en este documento, por favor, enviar un correo a tramitescatastro@guayaquil.gob.ec.							

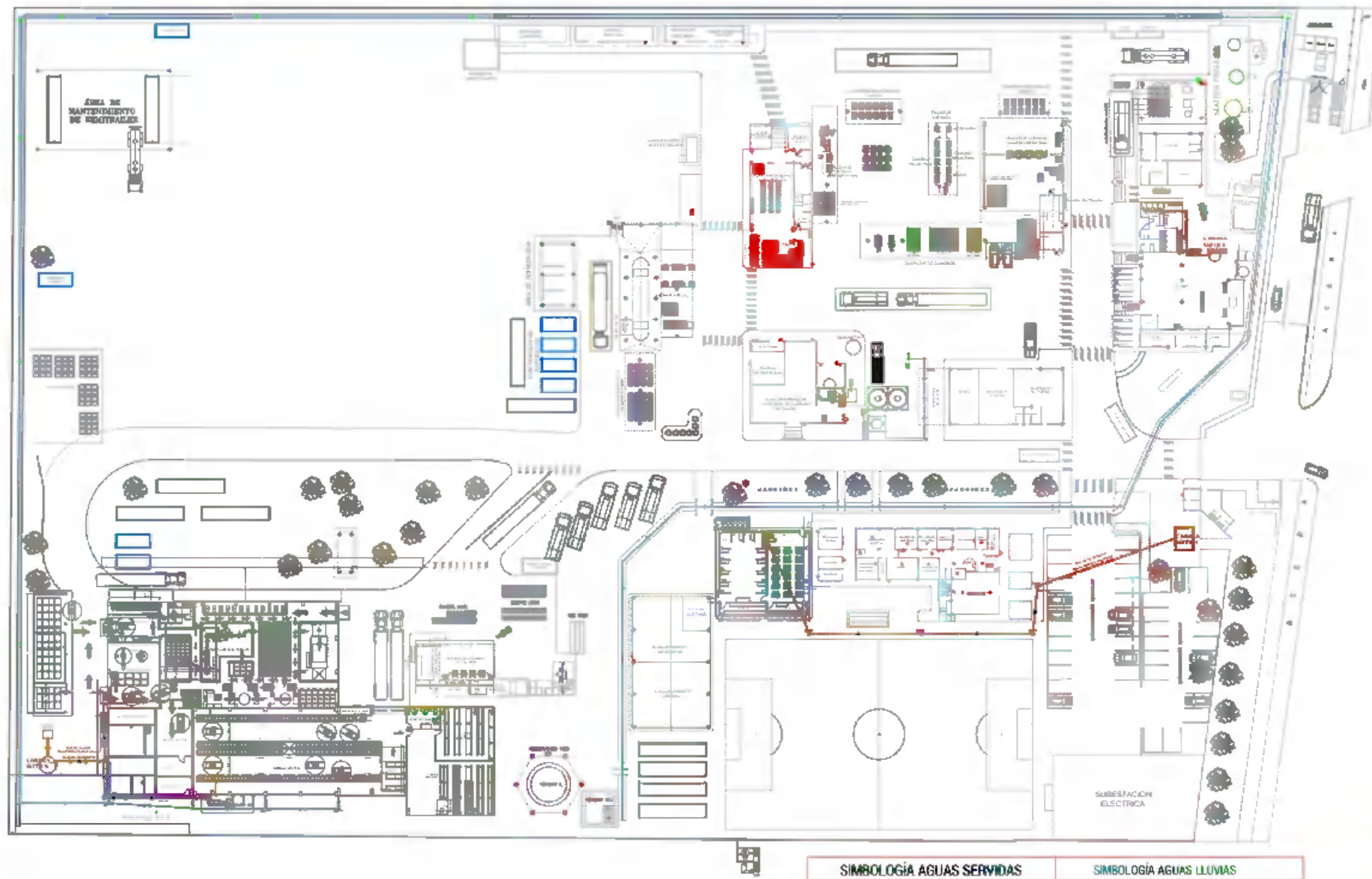


SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 5.PLANO HIDROSANITARIO



SIMBOLOGÍA AGUAS SERVIDAS

- RED DE AGUAS SERVIDAS
- PUNTO DE A.A.G.S.
- SENTIDO DEL FLUIDO
- L=LONGITUD B=DIAMETRO S=PENDIENTE
- T=COTA DE TAPA I= INVERT TUBERIA
- CAJA DE REGISTRO A.A.S.

SIMBOLOGÍA AGUAS LLUVIAS

- TUBERIA AGUAS LLUVIAS
- SENTIDO DEL FLUIDO
- L=LONGITUD B=DIAMETRO S=PENDIENTE
- T=COTA DE TAPA I= INVERT TUBERIA
- CAJA DE REGISTRO A.A.L.

OBJETO: "Consultoría para reubicación de planta de electrodos, bodega general y construcción de escuela de soldadura, para la empresa LINDE, planta Galápagos"

UBICACIÓN:
BOLAR 301 NAZ 201
Km 11.5 Vía Daule
CANTON GUAYNABAL
PROVINCIA BOLIVAR

CONTIENE:

PLANO HIDRASANITARIO



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS



Aguas pluviales: Son agua de lluvia, que descargan grandes cantidades de agua sobre el suelo. Parte de esta agua es drenada y otro escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

Aguas residuales domésticas: Son aquellas utilizadas con fines higiénicos (baños, cocinas, lavanderías, etc.). Consisten básicamente en residuos humanos que llegan a las redes de alcantarillado por medio de descargas de instalaciones hidráulicas de la edificación también en residuos originados en establecimientos comerciales, públicos y similares.

Ambiente: Término colectivo que describe las condiciones que rodean un organismo. Es un conjunto de factores externos, elementos y fenómenos tales como el clima, el suelo, otros organismos, que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Se denomina también al entorno de los seres vivos y la interrelación existente entre ellos.

Área de Influencia: Espacio físico en el que se presentan los impactos relacionados con la actividad, sean estos positivos o negativos, de forma directa e indirecta.

Autoridad Ambiental de Aplicación: Los Ministerios o Carteras de Estado, los órganos u organismos de la Función Ejecutiva, a los que por ley o acto normativo, se le hubiere transferido o delegado una competencia en materia ambiental en determinado sector de la actividad nacional o sobre determinado recurso natural; así como, todo órgano u organismo del régimen seccional autónomo al que se le hubiere transferido o delegado una o varias competencias en materia de gestión ambiental local o regional.

Autoridad ambiental de aplicación cooperante (AAAc): Institución que, sin necesidad de ser acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, participa en el proceso de evaluación de impactos ambientales, emitiendo a la AAAr su informe o pronunciamiento dentro del ámbito de sus competencias.

Autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr): Institución cuyo sistema de evaluación de impactos ambientales ha sido acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental y que por lo tanto lidera y coordina el proceso de evaluación de impactos ambientales, su aprobación y licenciamiento ambiental dentro del ámbito de sus competencias.

Contaminación: Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

Demanda Bioquímica de Oxígeno: Cantidad de oxígeno consumida durante un tiempo determinado, a temperatura dada, para descomponer por oxidación las materias orgánicas del agua con ayuda de bacterias. Es una medida de la contaminación de un líquido al ser vertido a un cuerpo de agua. Una sustancia tiene alta DBO₅ sí, al ser descargada a un cuerpo de agua, proporciona a las bacterias y otros microorganismos que en él habitan una rica fuente de alimentos, permitiendo que se reproduzcan con rapidez. Las cantidades cada vez mayores de bacterias consumen el oxígeno del agua. Si la DBO₅ del efluente es demasiado elevada, o el cuerpo receptor no es capaz de diluirlo hasta alcanzar un nivel seguro, la cantidad de oxígeno disuelto disminuye de tal forma que los peces y otros organismos acuáticos mueren asfixiados.

Demanda Química de Oxígeno: La DQO es un parámetro que mide la cantidad de materia orgánica susceptible de ser oxidada por medios químicos que hay en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en mg. O₂/litro. Es un método aplicable en aguas continentales (ríos, lagos, acuíferos, entre otros), aguas residuales o cualquier agua que pueda contener una cantidad apreciable de materia orgánica.

Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita

Desecho: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

Desecho orgánico: Es todo residuo que por sus características se puede degradar de forma natural y no requiere de tratamientos adicionales para su transformación.

Desechos peligrosos: Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.

Desecho sólido: Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.

Desechos sólidos especiales: Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales:

- Los animales muertos, cuyo peso exceda de 40 kilos.
- El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos.
- Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos.
- Restos de poda de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.

- **Materiales de demolición y tierras de arrojado clandestino** que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.

Efluente: Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.

Emisiones: Descarga de sustancias gaseosas en la atmósfera. Las emisiones pueden originarse de forma natural o antrópica.

Entidad de Aseo: Es la municipalidad encargada o responsable de la prestación del servicio de aseo de manera directa o indirecta, a través de la contratación de terceros.

Equipo de Protección Personal: Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Escombros: Son desechos sólidos no peligrosos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, demolición de los mismos, etc. Están constituidos por tierra, ladrillo, material pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos, madera, vidrio, arena, así como desechos de broza, cascote y materia removida de la capa vegetal del suelo que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Incluye el material a desalojar en la excavación para la construcción de cimentaciones de obras civiles tales como edificios, vías, ductos, etc.

Extintor contra Incendios: Es un artefacto que sirve para apagar fuegos. Consiste en un recipiente metálico (bombona o cilindro de acero) que contiene un agente extintor de incendios a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una manguera que se debe dirigir a la base del fuego. Generalmente tienen un dispositivo para prevención de activado accidental, el cual debe ser deshabilitado antes de emplear el artefacto.

Según el agente extintor se puede distinguir entre:

- Extintores Hídricos (cargados con agua o con un agente espumógeno, estos últimos hoy en desuso por su baja eficacia).
- Extintores de Polvo Químico Seco (multifunción: combatiendo fuegos de clase ABC)
- Extintores de CO₂ (también conocidos como Nieve Carbónica o Anhídrido Carbónico) Fuegos de clase BC.
- Extintores para Metales: (únicamente válidos para metales combustibles, como sodio, potasio, magnesio, titanio, etc)
- Extintores de Halón (hidrocarburo halogenado, actualmente prohibidos en todo el mundo por afectar la capa de ozono y tiene permiso de uso hasta el 2010).

Gases: Los gases presentan las siguientes características;

- Ocupa el volumen del recipiente que lo contiene
- Está formado por un gran número de moléculas
- Estas moléculas se mueven individualmente al azar en todas direcciones
- La interacción entre las moléculas se reduce solo a su choque.

Higiene laboral o del trabajo: Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

Impacto ambiental: Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. El impacto ambiental puede ser positivo o negativo; alto, medio o bajo puntual, parcial, total o de ubicación crítica; latente, inmediato o de momento crítico; temporal o parcial; puntual o específico, entre otros.

Incendio: Siniestro total o parcial de algún elemento o cosa. Un incendio se produce cuando se conjugan tres elementos: Oxígeno, combustible y temperatura. Es el

denominado "Triángulo de Fuego". Si a ese triángulo se le quita cualquiera de los tres elementos, el incendio se extingue. Como ejemplo podemos ver a los extintores de distantes clases, específicos para distintas clases de fuego.

Inundación: Es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento.

Jornada: Tiempo o período de tiempo en el que los trabajadores permanecen dentro de la obra o en su puesto de trabajo.

Legislación Nacional: Es equivalente a la expresión leyes y reglamentos nacionales.

Lugar o centro de trabajo: Son todos los sitios en los cuales los trabajadores deben permanecer o a los que tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador, para efectos del presente reglamento se entenderá como centro de trabajo cada obra de construcción.

Medio Biótico: Sistema constituido por los elementos de flora y fauna que aún permanecen en el área de estudio aun cuando se encuentra intervenido.

Medio Físico: Sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural tal como lo encontramos en la actualidad y sus relaciones con la población.

Medio Perceptual: Sistema constituido por unidades del paisaje que caracterizan el área en la cual se desarrolla la actividad y/o el proyecto.

Medio Sociocultural y económico: Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico culturales y económicas en general, de las comunidades o de la población de un área determinada.

Monitoreo: Sistema continuo de observación, de medidas y evaluaciones de propósitos definidos. (Seguimiento) Medida de los contaminantes y de sus efectos con objeto de ejercer control sobre la exposición del hombre o de elementos específicos de la biosfera a esos contaminantes.

Montacargas: Máquina que iza materiales o personas mediante una plataforma que se desliza entre guías.

Nivel de Presión Sonora: Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia.

Obra: Todo lugar en el que se realicen cualquiera de los trabajos u operaciones de construcción, obras públicas, etc.

Paisaje: Parte del espacio sobre la superficie terrestre que comprende un estudio de las relaciones de los ecosistemas presentes y constituye una entidad reconocible.

Peligro: Amenaza de accidente o de daño a la salud.

Plan de Manejo Ambiental: Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

Prevención de riesgos laborales: El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental.

Proyecto: Documento técnico que describe una propuesta de actuación arquitectónica o de desarrollo urbanístico, que de sujetarse a normas y regulaciones previstas por ordenanza permitirá la emisión del correspondiente Registro de Construcción o Licencia de Parcelaciones.

Reciclaje: Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

Residuos: Cualquier material que ya no se puede usar en su capacidad o forma original, que también debe ser eliminado mediante procesos técnicos adecuados.

Residuos peligrosos: Aquellos residuos que debido a su naturaleza y cantidad son potencialmente peligrosos para la salud humana o el medio ambiente y que requieren de un tratamiento o técnicas de eliminación especial para terminar o controlar su peligro. Se las denomina también "residuos especiales", desechos peligrosos o desechos especiales.

Residuo sólido: Toda clase de desecho animal o vegetal, putrescible o no, a como los envases de cartón, plástico, metal, vidrio, papel, trapo, etc., que ordinariamente se acumulan en las viviendas, hoteles, restaurantes y otros similares.

Responsable legal: Persona natural o jurídica, titular del dominio del predio a edificar; o que dispone de expresa y fehaciente delegación del propietario, o en su defecto expresa que asume la responsabilidad civil y penal para fungir como tal para la actuación requerida.

Retiro: Distancia comprendida entre la línea de fábrica y los linderos, medida horizontal y perpendicular a estos. Se clasifica en: retiros frontales, cuando la distancia se refiere

a las áreas de uso público; y, laterales, cuando la distancia se refiere a otros lotes. Para casos de terrenos medianeros, el opuesto al frontal se lo considera posterior.

Riesgo ambiental: Peligro latente ambiental al que puedan estar sometidos los seres humanos en función de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño.

Riesgo del trabajo: Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo.

Ruido: Conjunto desordenado de sonidos que puede provocar pérdida de audición o ser nocivo para la salud psicofísica, así como producir impactos negativos sobre el ambiente.

Salud: Se denomina así al completo estado de bienestar físico, mental y social. No únicamente la ausencia de enfermedad.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Es la ciencia y técnica multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad.

Sistema: Es el medio que constituye el conjunto de factores biofísicos, socioeconómicos y culturales y de salud pública, que interactúan entre sí. Es el entorno en donde se manifiestan los impactos de forma directa como indirecta.

Trabajador: La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero.

Tratamiento: Proceso de transformación física, química o biológica de los desechos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes.

Vegetación: Tapiz vegetal de un país o región geográfica. La predominancia de formas biológicas tales como por ejemplo: árboles, arbustos o hierbas, sin tomar en consideración su posición taxonómica conduce a distinguir diferentes tipos de vegetación.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 7. MAPAS CARTOGRÁFICOS

MAPA DE UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:4.727

HOJA 1/1



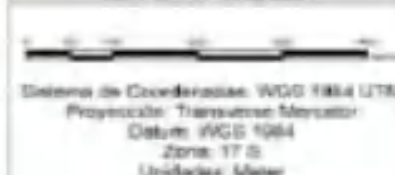
UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



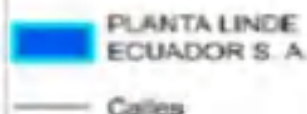
UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYABUL



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA



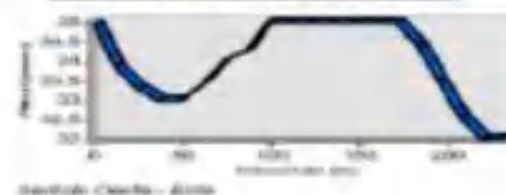
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits. Source: Esri
Mapas: GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA,
USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proyecto:	LINDE ECUADOR S. A.			Consultor:	Consultora Ambiental ECO-SAMBITO C. LTDA.		
Escala:	1:4.727			Fecha:	JUNIO 2021	Etapa:	Fase de Estudio
Elaborado por:	Ing. Andrés Flores Santos Andueza ECO-SAMBITO C. LTDA.			Revisado por:	INGENIERO EN AMBIENTE LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:1.000

Hoja 1/1

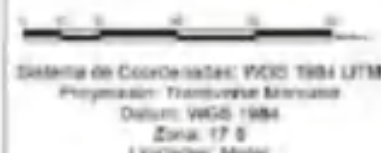


LEYENDA	
	Almacenamiento desechos A
	Almacenamiento desechos B
	Antigua planta ASU/ Nueva planta electrodos
	Bodega de carburo de calcio
	Bodega de gases tóxicos
	Bodega de pintura
	Bodega de repuestos
	Comedor
	Dispensario médico
	Llenado gases industriales
	Llenado oxígeno medicinal
	Llenado y mezcla gases especiales
	Mantenimiento de cilindros/bases
	Oficinas administrativas
	Parqueadero
	Producción de acetileno
	Taller mecánico
	LINDE
	Calles

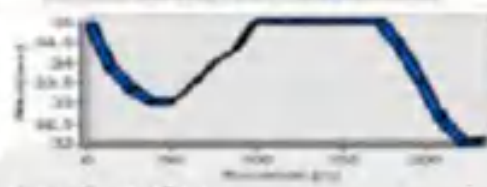
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

ESCALA GRÁFICA



GUIA DE ELEVACIÓN



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, GeoGraphics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente: LINDE ECUADOR S.A.		Consultor: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.	
Escala: 1:1.000		Fecha: JUNIO 2021	Formato: Mapa de implementación
Elaborado por: Ing. Adonis Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.		Revisado por: Ing. Adonis Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MANEJO DE DESECHOS

ECUADOR - ESCALA 1:300



COORDENADAS ALMACENAMIENTO DE DESECHOS A

ID	X	Y
1	618349	9767614
2	618359	9767616
3	618362	9767606
4	618351	9767604

COORDENADAS ALMACENAMIENTO DE DESECHOS B

ID	X	Y
1	618254	9767558
2	618257	9767559
3	618255	9767564
4	618252	9767563

COORDENADAS TRAMPA DE SÓLIDOS

ID	X	Y
1	618349	9767616

LEYENDA

- Área de almacenamiento de desechos B
- Área de almacenamiento de desechos A
- Planta LINDE
- ▲ Trampa de sólidos

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

COORDENADAS

ID	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transversa Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Metro



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Lugar:	GUAYADUIL	Empresa:	LINDE ECUADOR S. A.
Escala:	1:300	Fecha:	Abril/2021
Elaboró:	División de Estudios Ambientales Sambito	Edición:	Mapa de Ubicación
Corrección:		Hoja:	1
-INFORMACIÓN DE LA HOJA-			

MAPA DE LAS INSTALACIONES A CONSTRUIRSE Y ADECUARSE PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

HOJA 1/1

ECUADOR - ESCALA 1:800



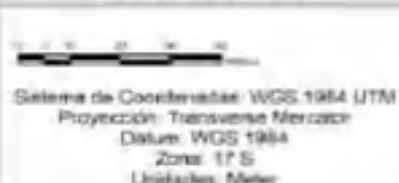
LEYENDA

- 1. Recepción de materia prima
- 2. Almacenamiento y bodega
- 3. Laboratorio de calidad
- 4. Baños y vestidores
- 5. Oficinas administrativas
- 6. Escuela de soldadura
- 7. Laboratorio de pruebas de soldadura
- 8. Empacado
- 9. Extrusión y secado
- 10. Recuperación de electrodos
- 11. Pesaje
- 12. Prensado
- 13. Carga y mezcla de aglutinantes
- LINDE

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

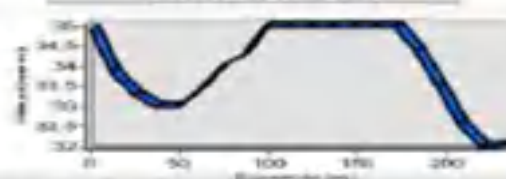
ESCALA GRÁFICA



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographic, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente:	Consultor:		
LINDE ECUADOR S.A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Ea.:
1:800	JUNIO/2021	Instalaciones a construirse	1
El:	Elaborado por:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	-INFOPLAN/revistas/WGS84 -LINDE ECUADOR S.A.		

MAPA DE ALTERNATIVAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:24.000



LEYENDA

- LINDE
- Alternativa 1
- Alternativa 2

ESCALA GRÁFICA

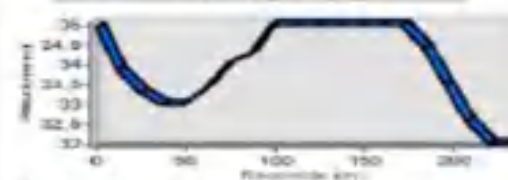


Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transversa Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Metro

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

GUÍA DE ELEVACIÓN



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri,
Maxar, GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA,
USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente: LINDE ECUADOR S. A.	Consultora: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala: 1:24.000	Fecha: JUN/O2021	Detalle: Mapa de Alternativas	Hoja: 1
Por: Ing. Andres Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Elaborado por: INFOPLAN/Revisado/WGSB4 LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE RECORRIDOS PARA EL LEVANTAMIENTO BIÓTICA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:2.537 HOJA 1/1



COORDENADAS PUNTOS RECORRIDO EXTERNO

Puntos	X	Y
Inicio Externo (Norte)	618371.52	9767845.67
Finalización Externo (Norte)	618342.58	9767819.76
Punto Externo Sur	618449.27	9767357.83
Externo Oeste	618082.45	9767249.80

COORDENADAS PUNTOS RECORRIDO INTERNO

Puntos	X	Y
Inicio Interno	618356.32	9767605.45
Finalización Interno	618381.31	9767488.60

LEYENDA

- LINDE
- Ruta de levantamiento biótico externo
- Ruta de levantamiento biótico interno
- Puntos recorrido

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographic, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN

Sección Norte - Este

SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente: LINDE ECUADOR S. A.	Consultora: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
Escala: 1:2.537	Fecha: JUNIO/2021
Elaborado por: Ing. Andrés Flores Bga. Wendy Mero Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisado por: INFORMACIÓN/REVISADO WGS84 LINDE ECUADOR S. A.

MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA BIÓTICA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:4.000

HOJA 1/1



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
 Proyección: Transversa Mercator
 Datum: WGS 1984
 Zona: 17 S
 Unidades: Metro

LEYENDA

- All Biótica
- AID Biótica
- LINDE

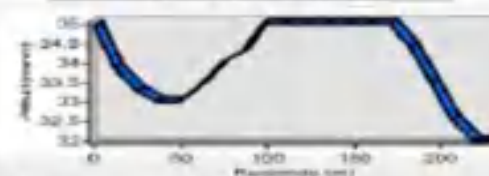
FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

GUÍA DE ELEVACIÓN



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente:	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Proponente:	LINDE ECUADOR S.A.	Fecha:	JUNIO/2021
Escala:	1:4.000	Estado:	Áreas de influencia
Elaboró:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisó:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.

MAPA DE ECOSISTEMAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

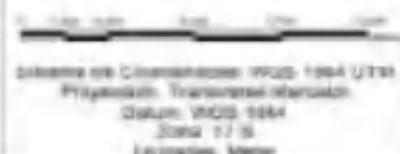
ECUADOR - ESCALA 1:150,000



LEYENDA

- LINDE
- BORDA ECOLÓGICA DE TIERRAS BAJAS DEL JAMBATO
- MANGLAR DEL JAMBATO
- BORDA ECOLÓGICA DE LA CORDILLERA REAL DEL PARQUE NACIONAL
- BOSQUE SEMIPREVISTO ESTACIONAL DE TIERRAS BAJAS DEL JAMBATO

ESCALA GRÁFICA



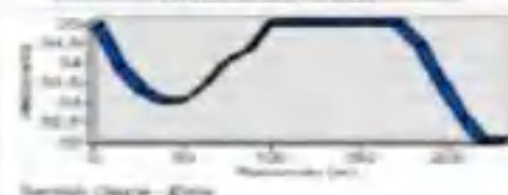
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767478
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Servicio Layer Credits: Google, Esri, DeLorme, GeoEye, Earthstar, Geographic, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



 	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST "Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."	
Proponente: LINDE ECUADOR S.A.	Consultora: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
Escala: 1:150,000	Fecha: JUNIO 2021
Elaborado por: Ing. Andrés Flores Ejecutivo Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisado por: ING. PLANIFICACIÓN LINDE ECUADOR S.A.

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:2.533

HOJA 1/1



LEYENDA

- Ruta de levantamiento biótico externo
- Ruta de levantamiento biótico interno
- Puntos recorrido
- ▲ Flora
- LINDE

COORDENADAS PUNTOS RECORRIDO EXTERNO

Puntos	X	Y
Inicio Externo (Norte)	618371.52	9767845.67
Finalización Externo (Norte)	618342.68	9767819.76
Punto Externo Sur	618449.27	9767357.83
Externo Oeste	618082.45	9767249.80

COORDENADAS PUNTOS RECORRIDO INTERNO

Puntos	X	Y
Inicio Interno	618356.32	9767605.45
Finalización Interno	618381.31	9767488.60

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

ESCALA GRÁFICA

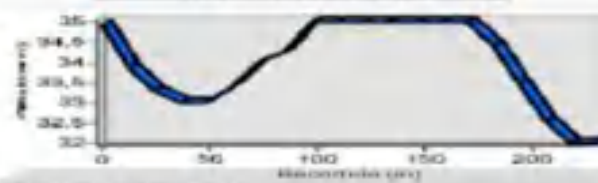


Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transversa Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographic, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Propietario: LINDE ECUADOR S.A.	Consultor: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
Escala: 1:2.533	Fecha: JUNIO 2021
Elaboró: Ing. Andrés Flores Bigo. Wendy Mera Estadista Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisó: Ing. Andrés Flores Bigo. Wendy Mera Estadista Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:1.000

HOJA 1/1



LEYENDA

- Ruta levantamiento biótico externo
- Ruta de levantamiento biótico interno
- Puntos de recorrido
- LINDE
- Iguanas
- Insectos
- Aves

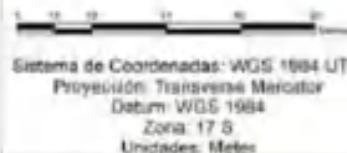
COORDENADAS PUNTOS RECORRIDO INTERNO

Puntos	X	Y
Inicio Interno	618356.32	9767605.45
Finalización Interno	618381.31	9767488.60

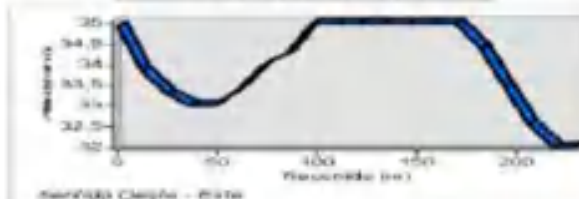
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

ESCALA GRÁFICA



GUÍA DE ELEVACIÓN



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

DE SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

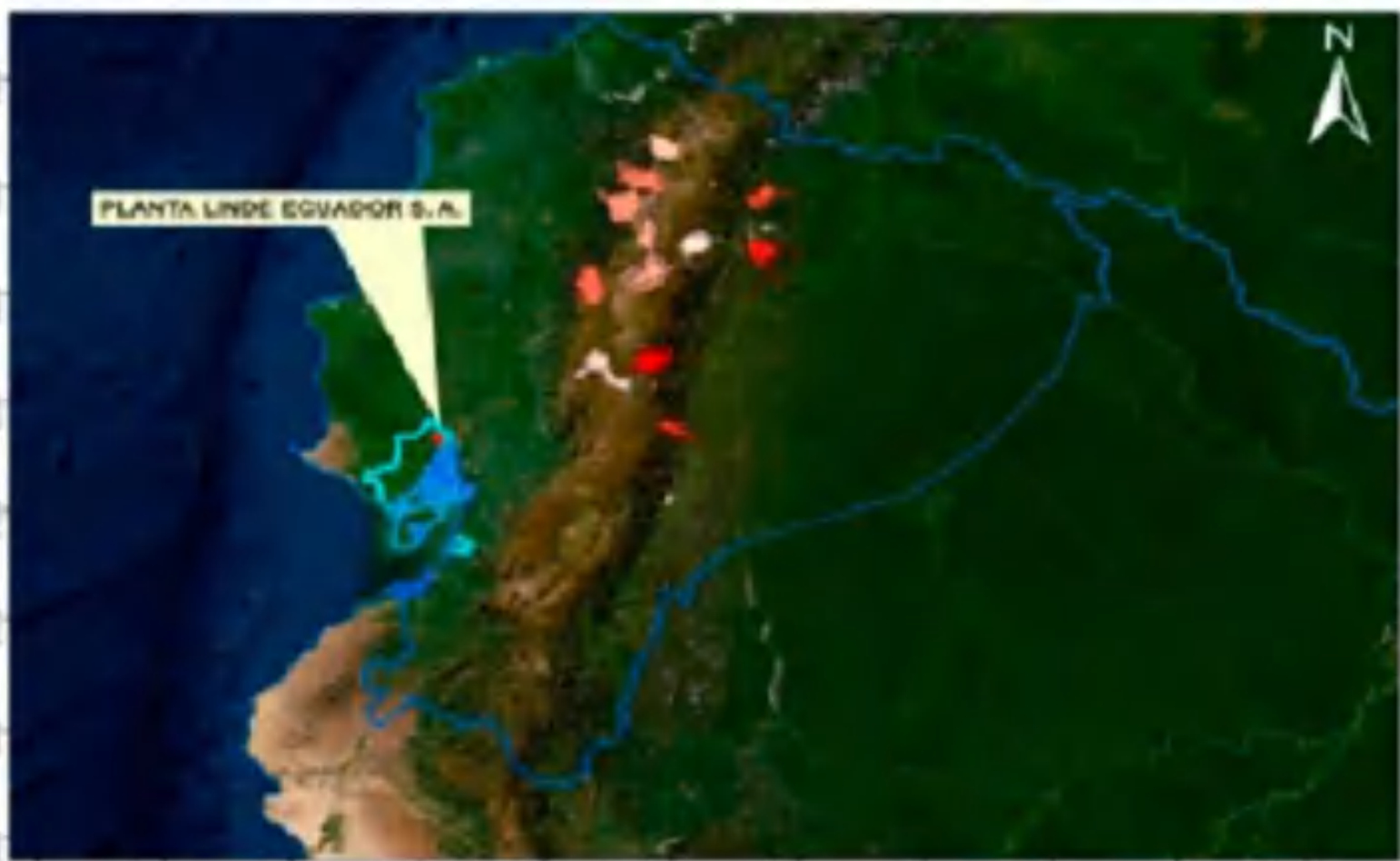
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Propietario: LINDE ECUADOR S.A.	Consultora: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
Escala: 1:1.000	Fecha: JUNIO 2021
Elaborado por: Ing. Andres Flores Dga. Wendy Meri Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisado por: INGENIERO/REVISADO WGSN LINDE ECUADOR S.A.

MAPA DE RIESGO VOLCÁNICO DEL ECUADOR PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

Ecuador - Escala 1:3.000.000

Hoja 1/1



LEYENDA

Guayaquil

LINDE

VOLCANES

ANTISANA

CHIMBORAZO

COTACACHI

COTOPAXI

PICHINCHA

PULULAHUA

QUILÓTOA

REVENTADOR

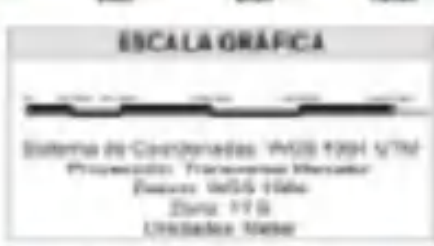
SANGAY

SUMACO

TUNGURAHUA

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767408
3	618362	9767476
4	618358	9767620



FUENTE MAPA BASE

Source Layer Credits: Basemap, Esri, NOAA, GeoEye, TerraStar, Geoposition, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente: LINDE ECUADOR S.A.	Consultora: Consultora Ambiental ECOGAMBITO C. LTA.
Escala: 1:3.000.000	Fecha: JUNIO 2021
Elaborado por: Ing. Andrés Flores Eduardo Antequera ECOGAMBITO C. LTA.	Revisado por: Ing. FORLAFORVISA JAVIER LINDE ECUADOR S.A.

MAPA DE SISTEMAS HIDROGRÁFICOS DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:23.637

HOJA 1/1



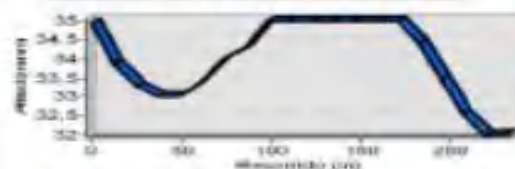
LEYENDA

- PLANTA LINDE ECUADOR S. A.
- Cuenca Estero Lucía
- Cuenca Estero Petrillo
- Cuenca Estero S/N
- Unidad Hidrográfica 14211
- Unidad Hidrográfica 14213
- Unidad Hidrográfica 15111

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographic, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transversa Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter



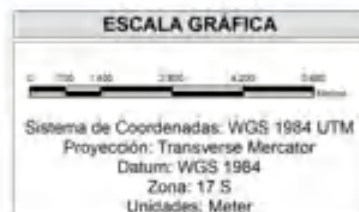
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Propietario:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Grado:	Nº:
1:23.637	JUNIO/2021	Sistemas Hidrográficos	1
Elaboró:	Bases de datos:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	-INFCPLAN/Revisado/WG004 -LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE TIPOS DE CLIMA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:68.553



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

COORDENADAS		
Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

PropONENTE: LINDE ECUADOR S. A.	CONSULTORA: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
ESCALA: 1:68.553	FECHA: JUNIO/2021
Criterio: Mapa tipo de clima	Ed.: 1
GIS: Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	SOBRE LA BASE DE: •INFOPLAN/Revisado/WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.

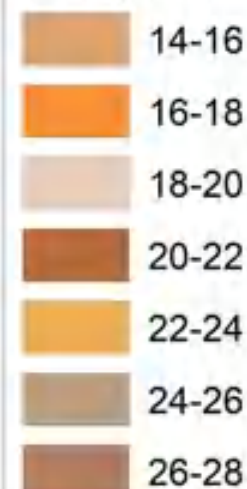
MAPA DE TIPOS DE ISOTERMAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:642.680

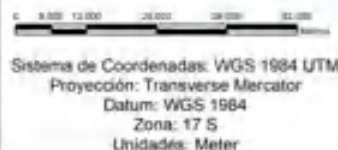


LEYENDA

TEMPERATURA (C)



ESCALA GRÁFICA



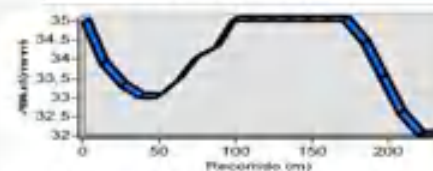
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



SAMBITO



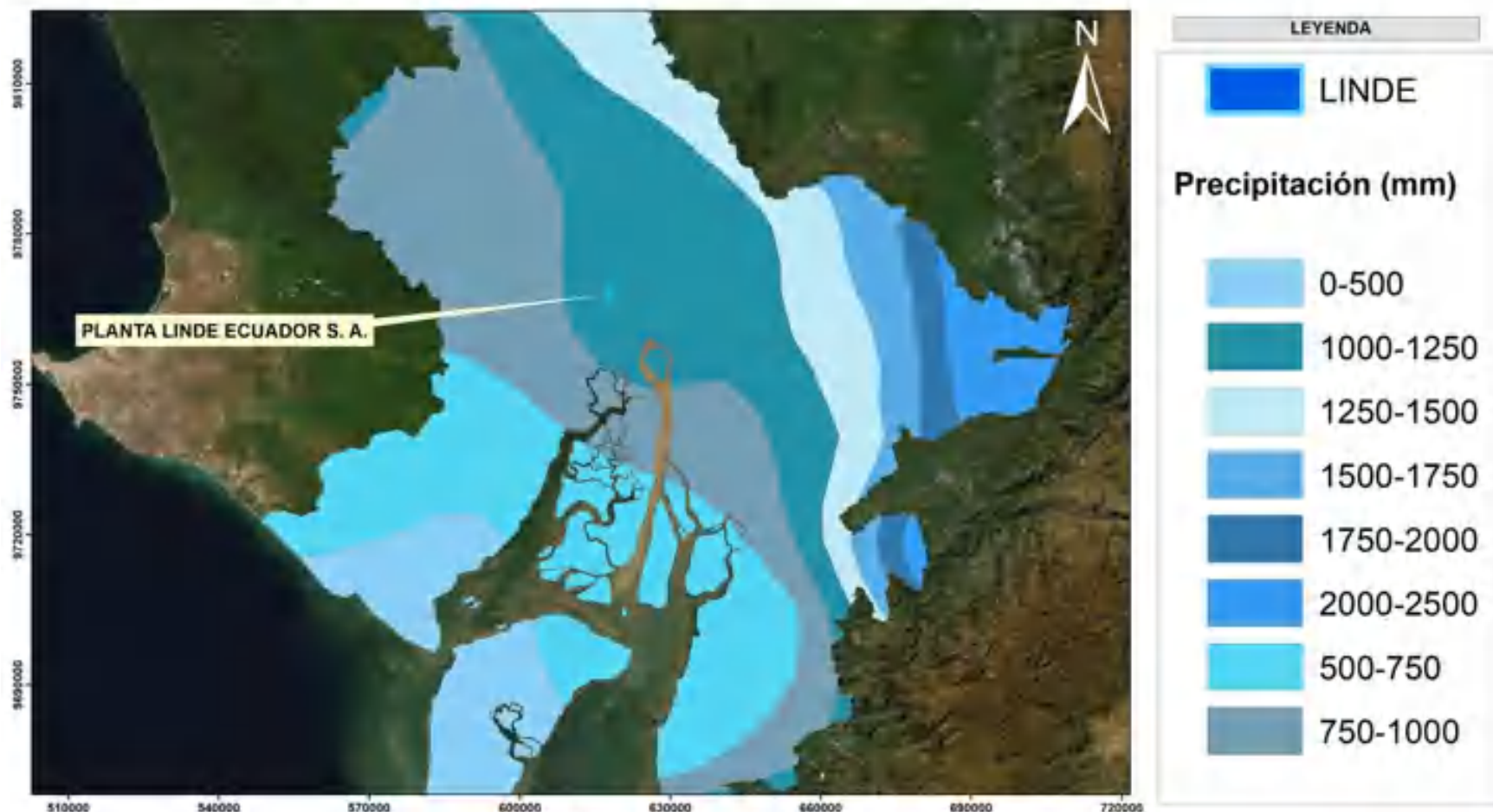
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Ed.: 1
1:642.680	JUNIO/2021	Mapa de isotermas	
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Floris Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/Revisado/WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE TIPOS DE ISOYETAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:600.000

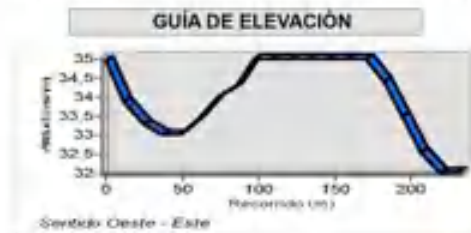


COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

PropONENTE: LINDE ECUADOR S. A.	CONSULTORA: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.
ESCALA: 1:600.000	FECHA: JUNIO/2021
Criterio: Mapa de isoyetas	Ed.: 1
Elaborado por: Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Revisado por: -INFOPLAN/Revisado WGS84 -LINDE ECUADOR S. A.

MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:23.637

HOJA 1/1



LEYENDA



PLANTA LINDE ECUADOR S.A.

Unidades morfológicas

Nivel plano

No aplicable

Relieve colinado bajo

Relieve colinado medio

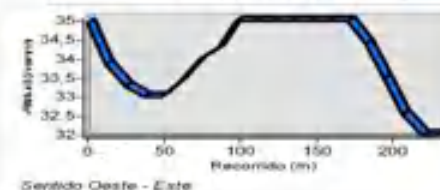
Terraza media

Valle fluvial

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

0 250 500 750 1.000 1.500 2.000 Metros

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente:

LINDE ECUADOR S.A.

Consultora:

Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.

Escala:

1:23.637

Fecha:

JUNIO/2021

Criterio:

Geomorfología

Hojas:

1

Elaborado por:

Ing. Andrés Flores
Estudios Ambientales
ECOSAMBITO C. LTDA.

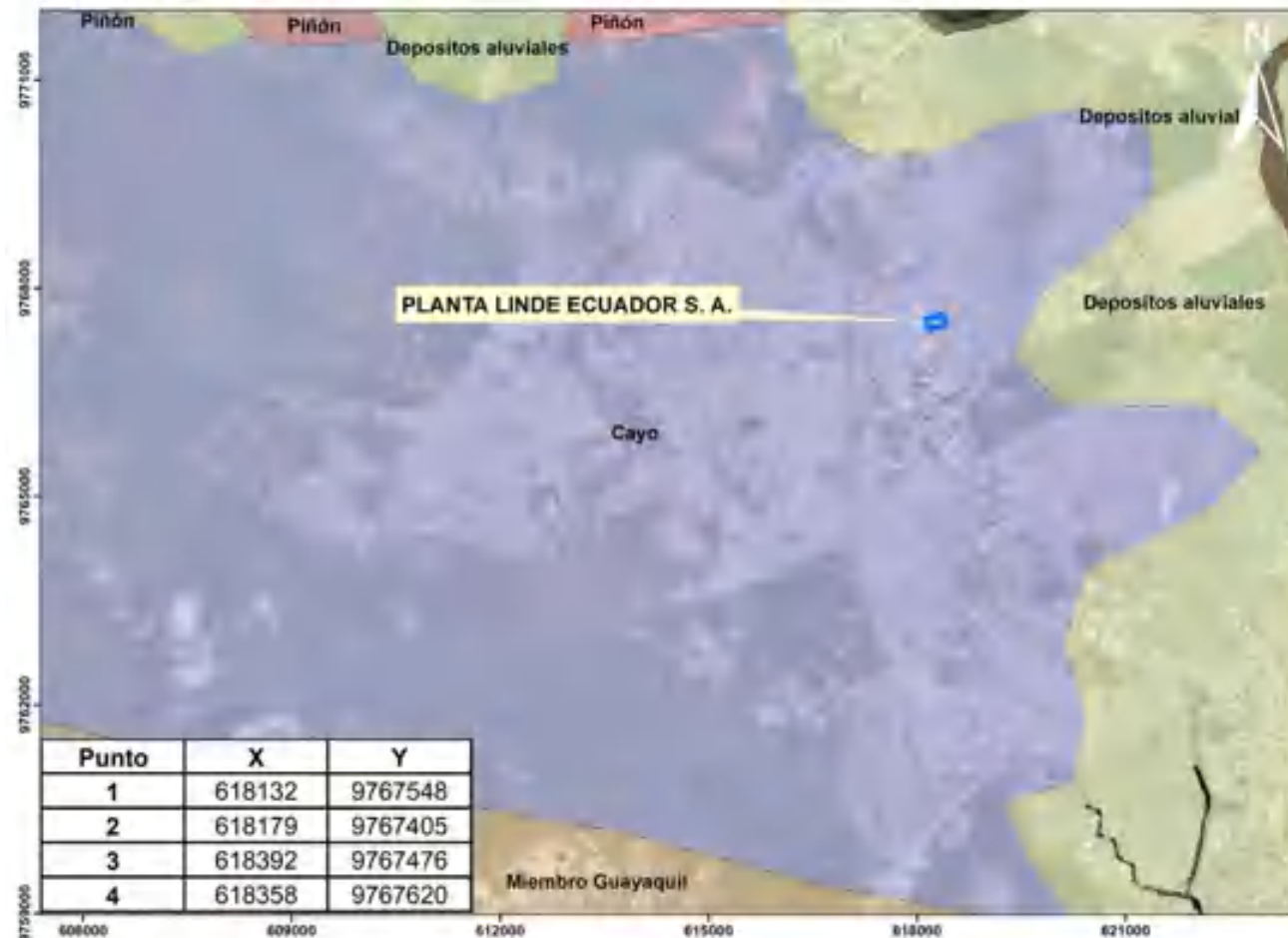
Revisado por:

•INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
•LINDE ECUADOR S.A.

MAPA GEOLÓGICO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:49.922

HOJA 1/1



Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

LEYENDA



PLANTA LINDE ECUADOR S. A.

FORMACIÓN CAYO

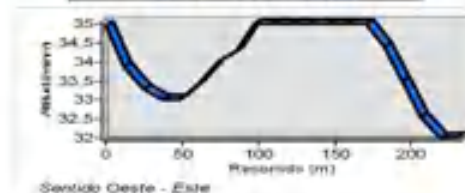
- Formación Cayo
- Depositos aluviales

- Miembro Guayaquil
- Formación Piñón

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Metros



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

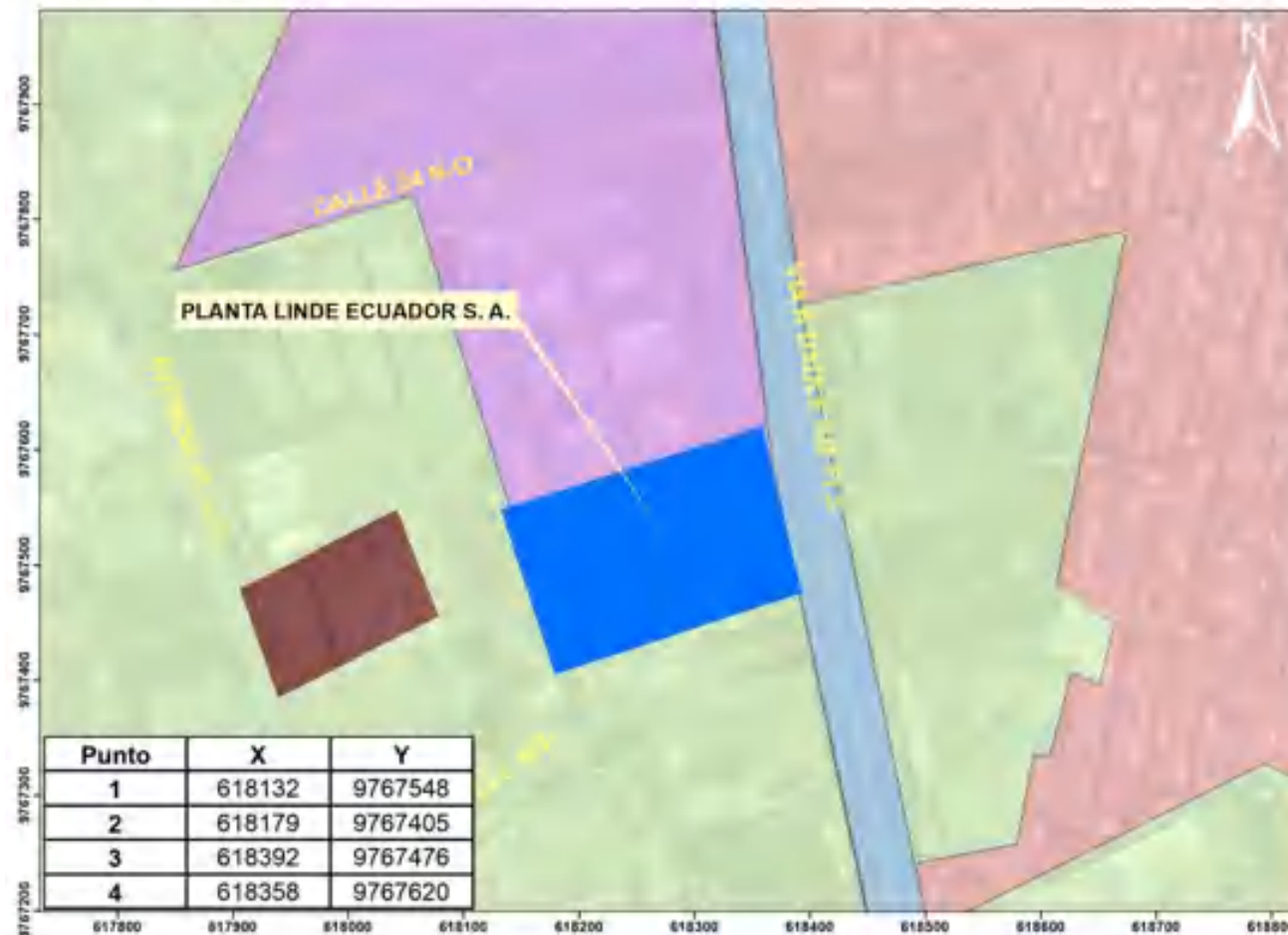
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	LINDE ECUADOR S. A.			Consultora:	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	1:49.922			Fecha:	JUNIO/2021	Criterio:	Geología
Elaboró:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.			Revisó la base de:	•INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR •ODEPLAN		

MAPA DE OCUPACIÓN DE USO DE SUELO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:3.000

HOJA 1/1



LEYENDA

PLANTA LINDE ECUADOR S. A.

OCUPACIÓN DE USO DE SUELO

CORREDORES DE ESTRUCTURA URBANA

USO COMERCIOS Y SERVICIOS

USO DE EQUIPAMIENTO URBANO

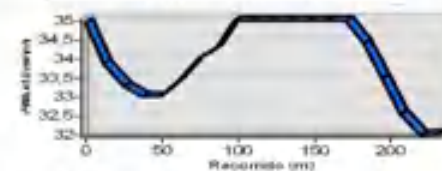
USO INDUSTRIAL

USO RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:

LINDE ECUADOR S. A.

Consultora:

Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.

Escala:

1:3.000

Fecha:

JUNIO/2021

Objeto:

Uso de suelo

Hojas:

1

Elaborado por:

Ing. Andrés Flores
Estudios Ambientales
ECOSAMBITO C. LTDA.

Revisado por:

•INFOPLAN/revisado/WGS84
•LINDE ECUADOR S. A.

MAPA DE MONITEREOS DE AGUA, AIRE Y RUIDO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:1.000



LEYENDA

- Monitoreo agua
- ⬠ Monitoreo Aire
- ▲ Monitoreo Ruido
- LINDE

Coordenadas Monitoreo Ruido

ID	X	Y
1	618164	9767475
2	618377	9767538
3	618301	9767456
4	618271	9767604

Coordenadas Monitoreo Agua

ID	X	Y
1	618344	9767619

Coordenadas Monitoreo Aire

ID	X	Y
1	618343	9767564
2	618283	9767563
3	618345	9767556

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

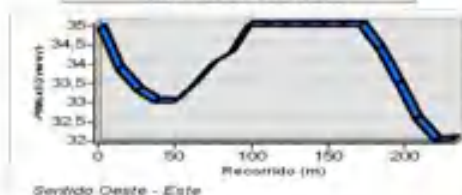
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

PropONENTE:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Contenido:	Ed.: 1
1:1.000	JUNIO/2021	Mapa de monitoreos	
Elaborado por:	Revisado por:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INPOPLAN/revisado/WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE MONITOREOS A REALIZARSE PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:907

HOJA 1/1



LEYENDA

LINDE

Monitoreos

- Agua
- Material Particulado
- Material Particulado y ruido
- Ruido

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

ESCALA GRÁFICA



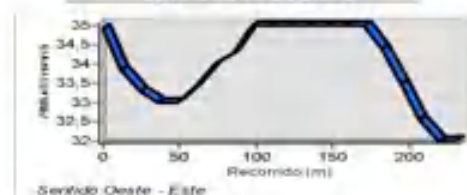
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

ID	X	Y	Descrip	Etap
1	618174	9767443	Material Particulado y ruido	Construcción
2	618258	9767444	Material Particulado y ruido	Construcción
1	618301	9767456	Ruido	Operación
2	618274.58	9767593.12	Ruido	Operación
3	618164	9767475	Ruido	Operación
4	618377	9767538	Ruido	Operación
1	618184	9767416	Material Particulado	Operación
1	618345.12	9767615.72	Agua	Operación

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUIA DE ELEVACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Propietario:	LINDE ECUADOR S. A.			Consultora:	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	1:907			Fecha:	JUNIO/2021	Criterio:	Mapa de monitoreos a realizarse
Elaborado por:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.			Revisado por:	•INFOPLAN/revisado/WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

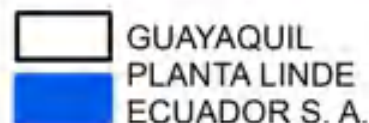
MAPA DE PERFIL DEMOGRÁFICO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:513.978

HOJA 1/1



LEYENDA



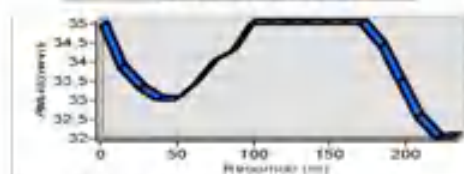
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Metro



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Propositor:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S.A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Ed.:
1:513.978	JUNIO/2021	Perfil Demográfico	1
Elaborado por:	Revisado por:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	+INFOPLAN/revisado/WGS84 +LINDE ECUADOR S.A.		

MAPA DE UNIDAD POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

HOJA 1/1

ECUADOR - ESCALA 1:150.000



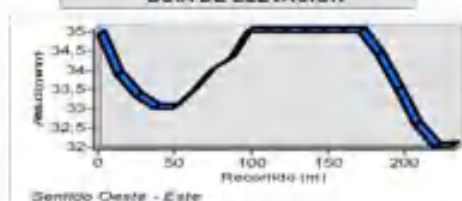
LEYENDA

 LINDE	 4, Bolivar	 8, 9 de Octubre	 12, Pascales
 1, Roca	 5, Ayacucho	 9, Urdaneta	 13, Tarqui
 2, Rocafuerte	 6, Garcia Moreno	 10, Letamendi	 14, Ximena
 3, Olmedo	 7, Sucre	 11, Febres Cordero	 15, Pedro Carbo

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000
Kilómetros

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

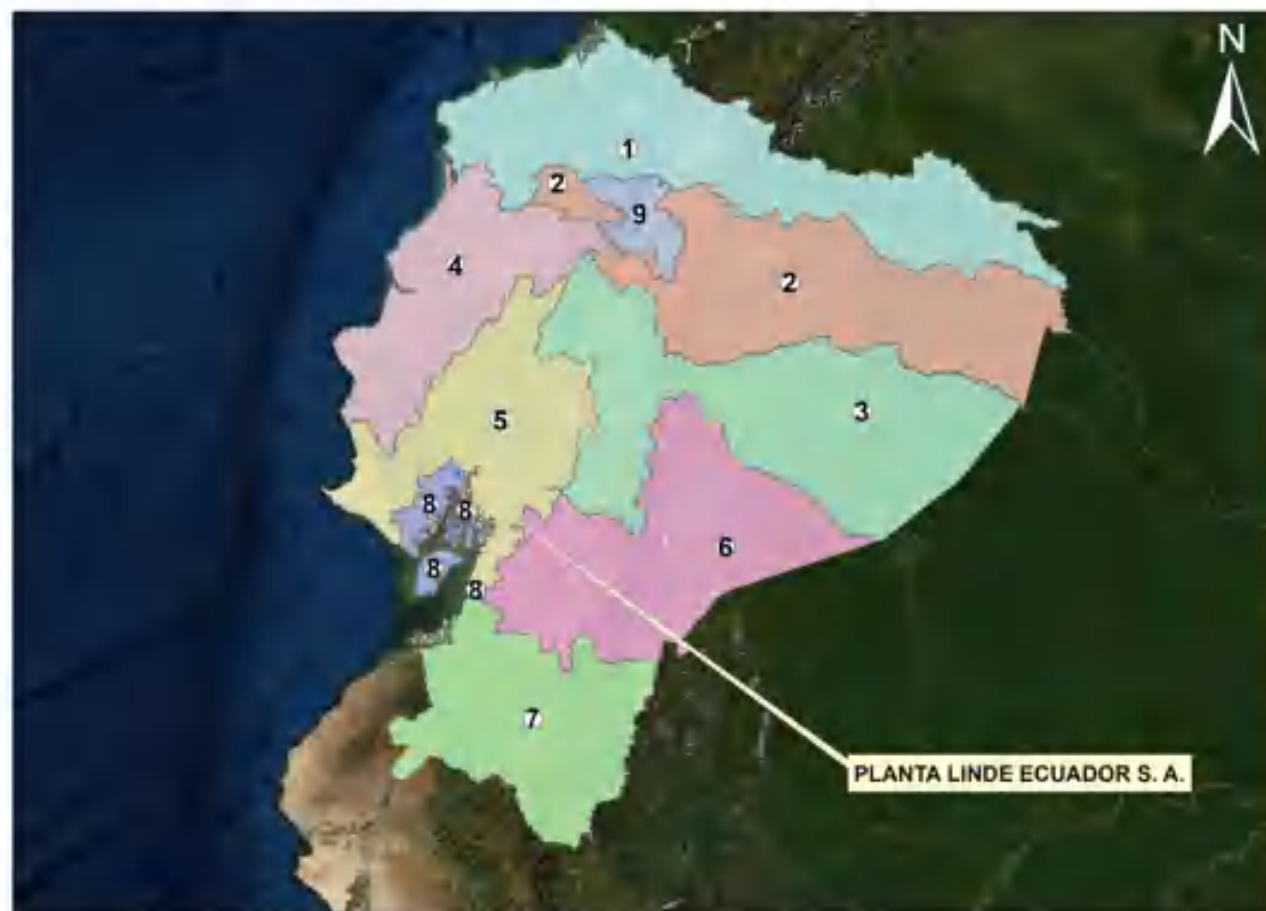
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente:	LINDE ECUADOR S.A.			Consultora:	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	1:150.000			Fecha:	JUNIO/2021	Criterio:	Área de Estudio
Elaboró:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.			Revisó:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.		
Elaboró:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.			Revisó:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.		

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ZONAL DEL ECUADOR

ECUADOR - ESCALA 1:3.000.000

HOJA 1/1



LEYENDA

PLANTA LINDE ECUADOR S. A.

ZONAS DE PLANIFICACIÓN SENPLADES

- Zona 1: Esmeraldas, Imbabura, Carchi, Sucumbios.
- Zona 2: Pichincha, Napo, Orellana
- Zona 3: Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza.
- Zona 4: Manabí, Santo Domingo de Los Tsachilas
- Zona 5: Santa Elena, Guayas, Bolívar, Los Ríos y Galápagos
- Zona 6: Cañar, Azuay
- Zona 7: El Oro, Loja, Zamora Chinchipe
- Zona 8: Guayaquil, Samborombón y Durán
- Zona 9: Distrito Metropolitano de Quito

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

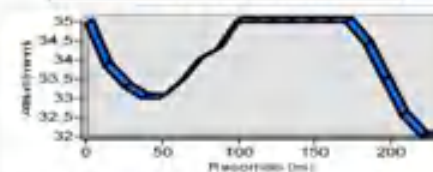
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



Sentido Oeste - Este



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A.

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Edi:
1:3.000.000	JUNIO/2021	Zonas de Planificación	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	SENPLADES		

MAPA DE ENCUESTADOS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:2.500



LEYENDA



Encuestados



LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

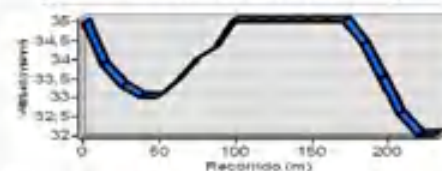
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



Sentido: Oeste - Este



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:

LINDE ECUADOR S. A.

Consultora:

Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.

Escala:

1:2.500

Fecha:

JUNIO/2021

Criterio:

Mapa de encuestados

Ed.: 1

Elaborado por:

Ing. Andrés Flores
Estudios Ambientales
ECOSAMBITO C. LTDA.

Revisado por:

•INFOPLAN/revisado/WGS84
•LINDE ECUADOR S. A.

MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA FÍSICA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:4.000

HOJA 1/1



PLANTA LINDE ECUADOR S. A.

UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Metros

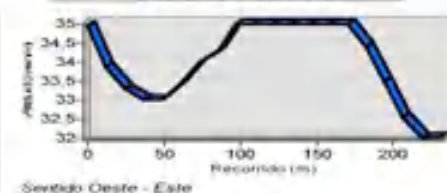
LEYENDA

- All Física
- AID Física
- LINDE

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

GUÍA DE ELEVACIÓN



FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Ed.
1:4.000	JUNIO/2021	Áreas de influencia	1
El:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	*INFOPLAN/Revisado WGS84 *LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA SOCIAL PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:4.000

HOJA 1/1



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO A LA PROVINCIA



UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO RESPECTO AL CANTÓN GUAYAQUIL



ESCALA GRÁFICA

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

LEYENDA

- All Social
- AID Social
- LINDE

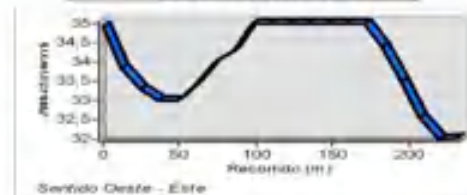
FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

GUÍA DE ELEVACIÓN



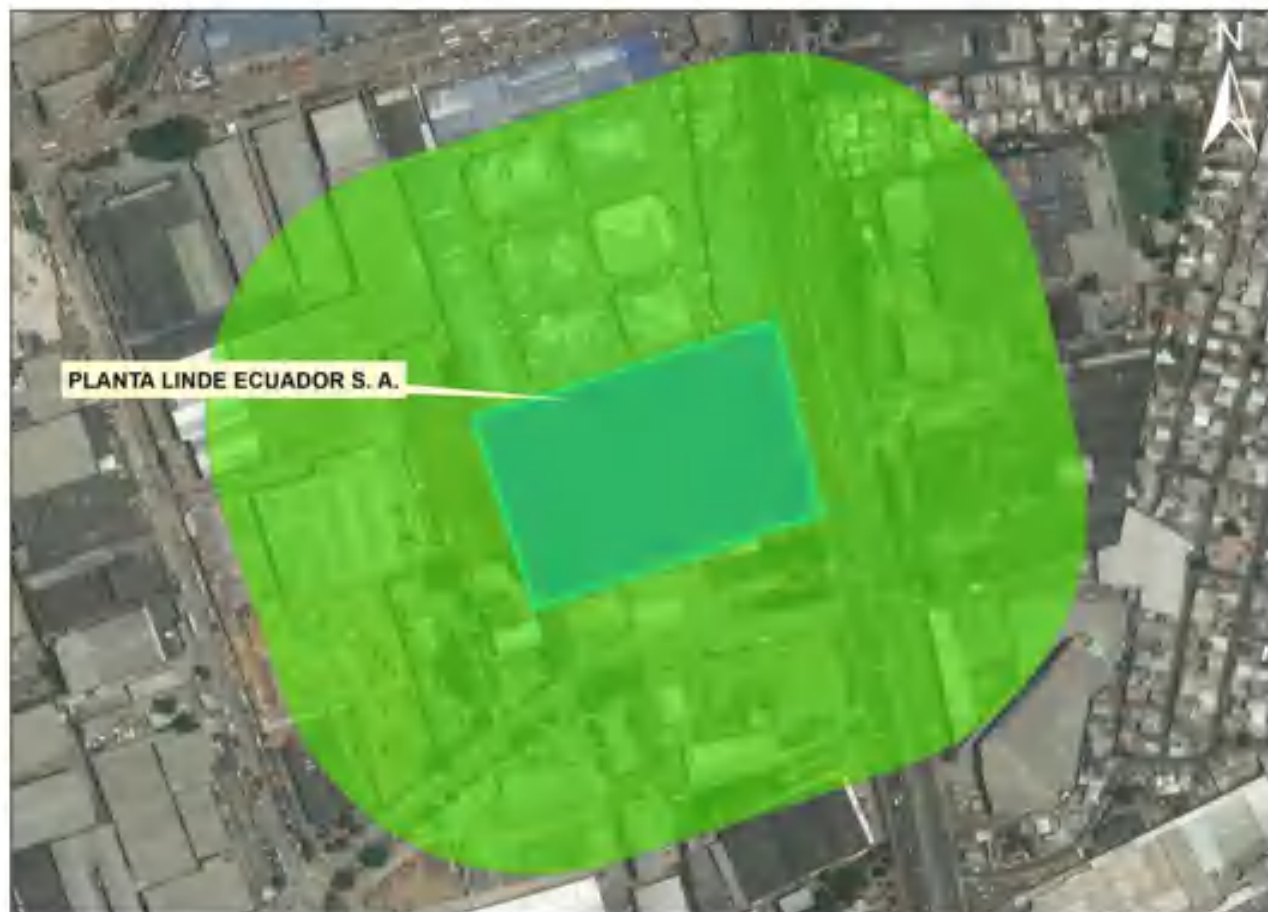
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A.

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Hoja:
1:4.000	JUNIO/2021	Áreas de influencia	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/revisado WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE SENSIBILIDAD FÍSICA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:2.599



LEYENDA

Grado sensibilidad física

■ Baja sensibilidad

■ LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

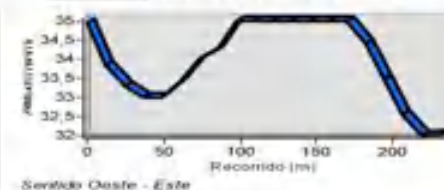
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits. Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



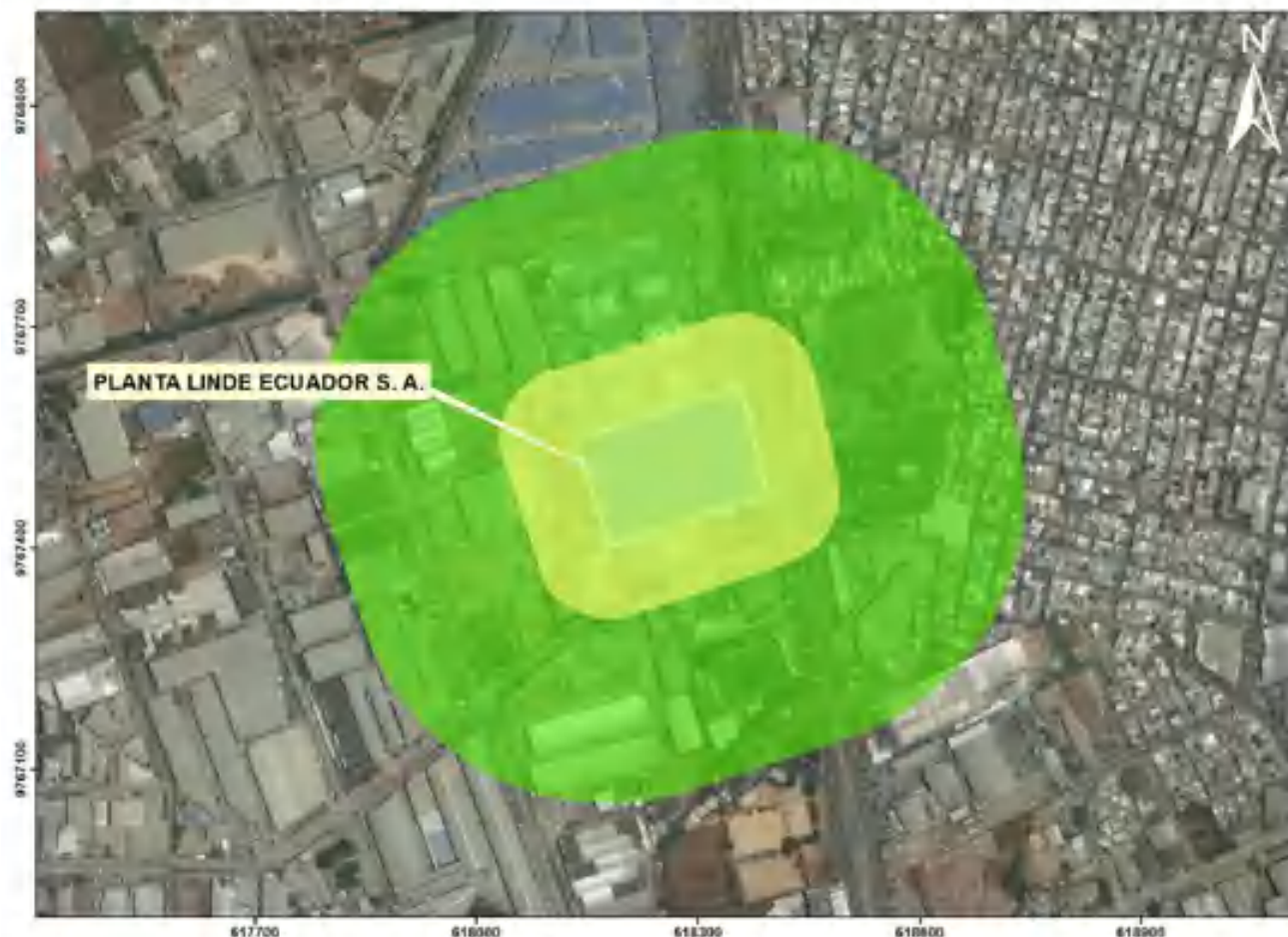
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Edi.:
1:2.599	JUNIO/2021	Mapa sensibilidad física	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/Revisado/WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:4.714



LEYENDA

Grado sensibilidad biótica

- Sensibilidad media
- Sensibilidad Baja
- LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

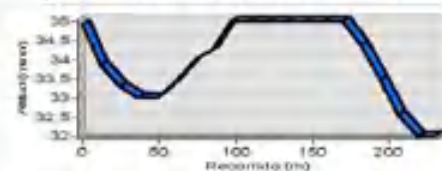
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



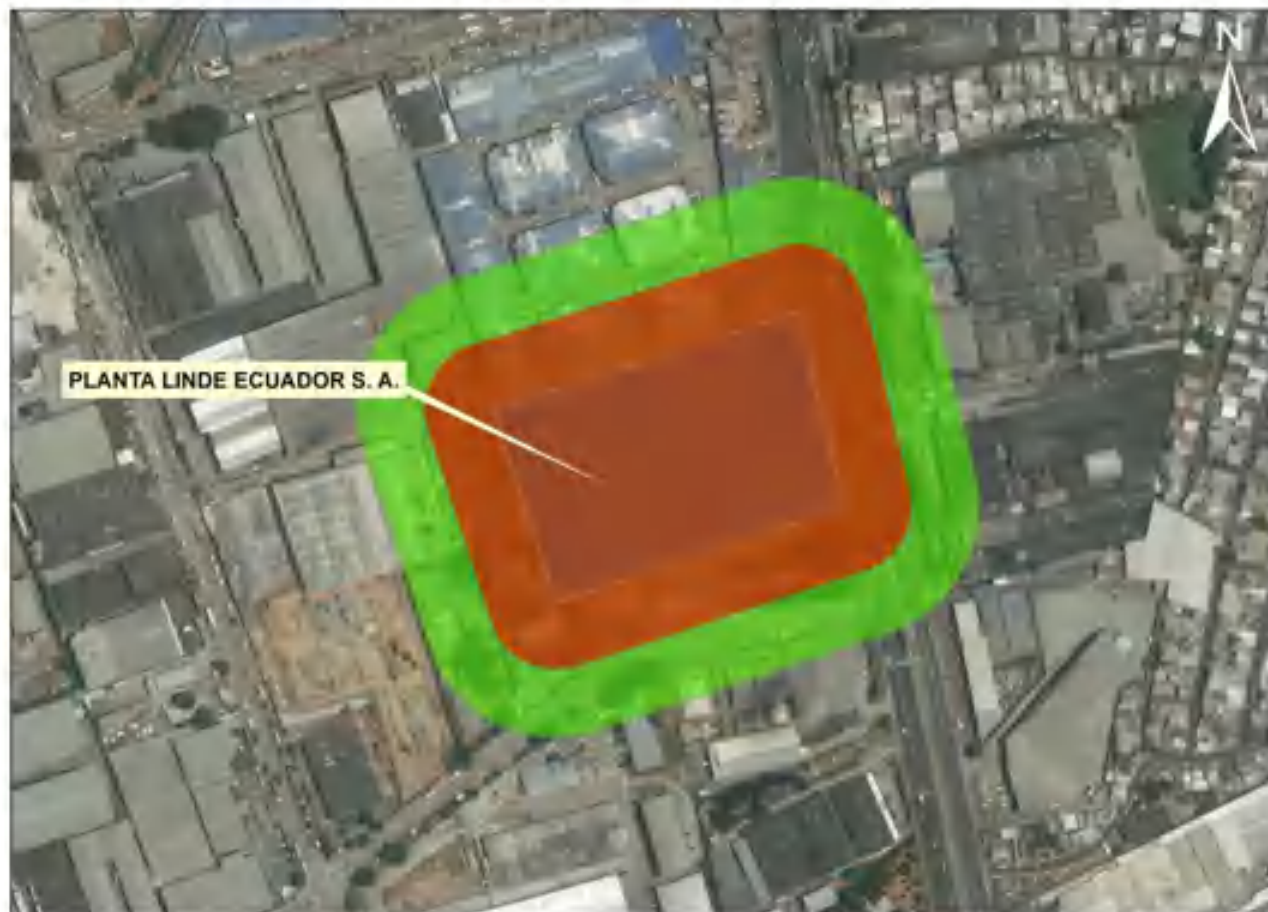
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	E.I.
1:4.714	JUNIO/2021	Mapa sensibilidad biótica	1
Elaborado por:	Ejecutado por:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	<INFOPLAN/revísado>WGS84 <LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE SENSIBILIDAD SOCIAL PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:2.571



LEYENDA

Grado de sensibilidad social

- Sensibilidad Alta - Economía y desarrollo productivo
- Sensibilidad Baja
- LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

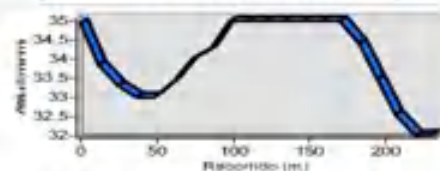
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

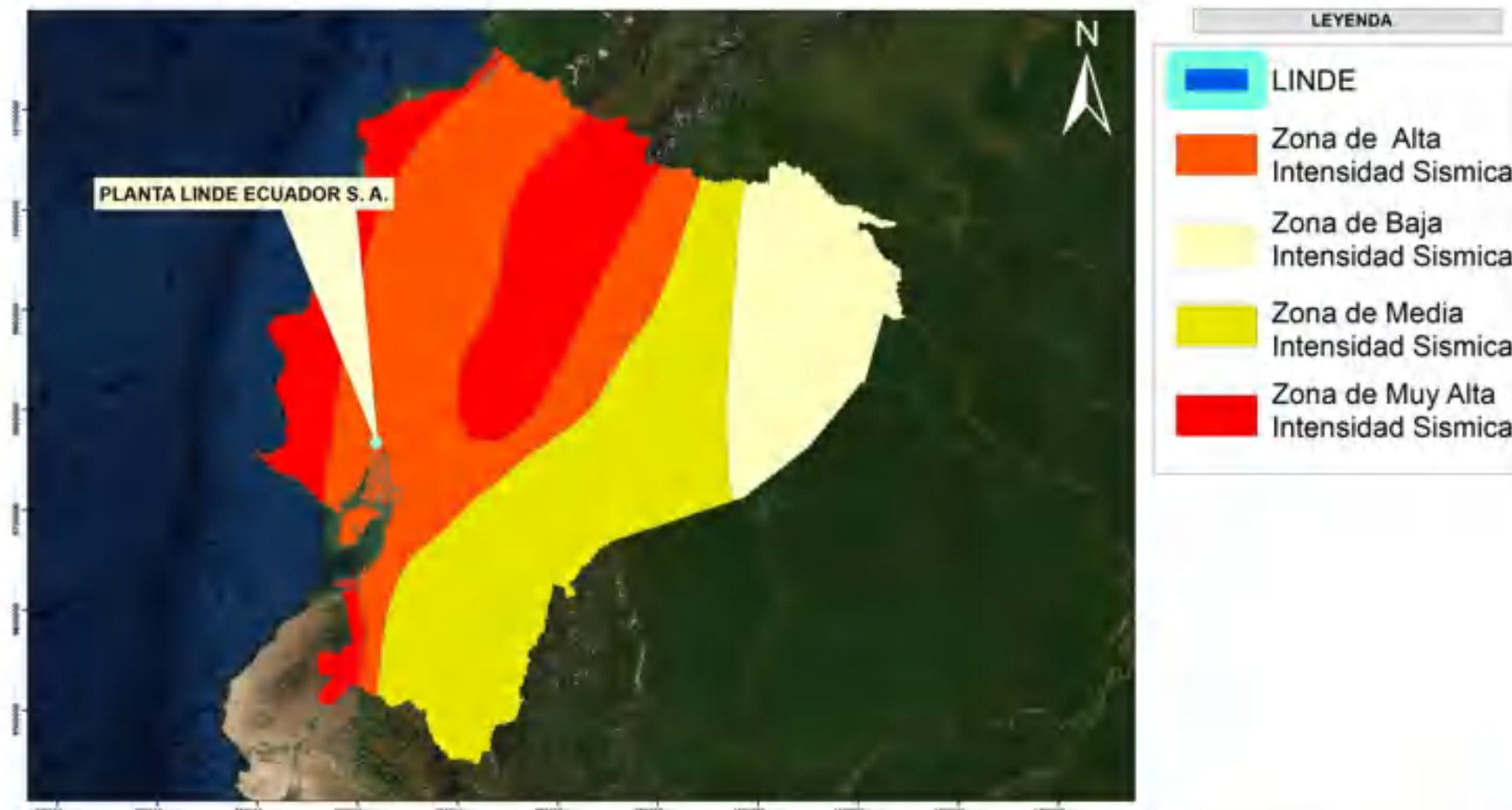
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Propositor:	Consultor:		
LINDE ECUADOR S. A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Edi.:
1:2.571	JUNIO/2021	Mapa sensibilidad Social	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/Revisado WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.		

MAPA DE INTENSIDAD SISMICA PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:3.029.136

HOJA 1/1



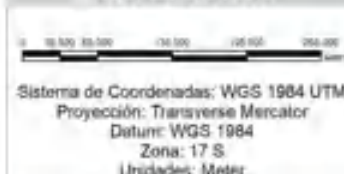
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

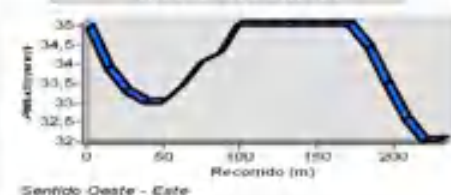
FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

ESCALA GRÁFICA



GUÍA DE ELEVACIÓN



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

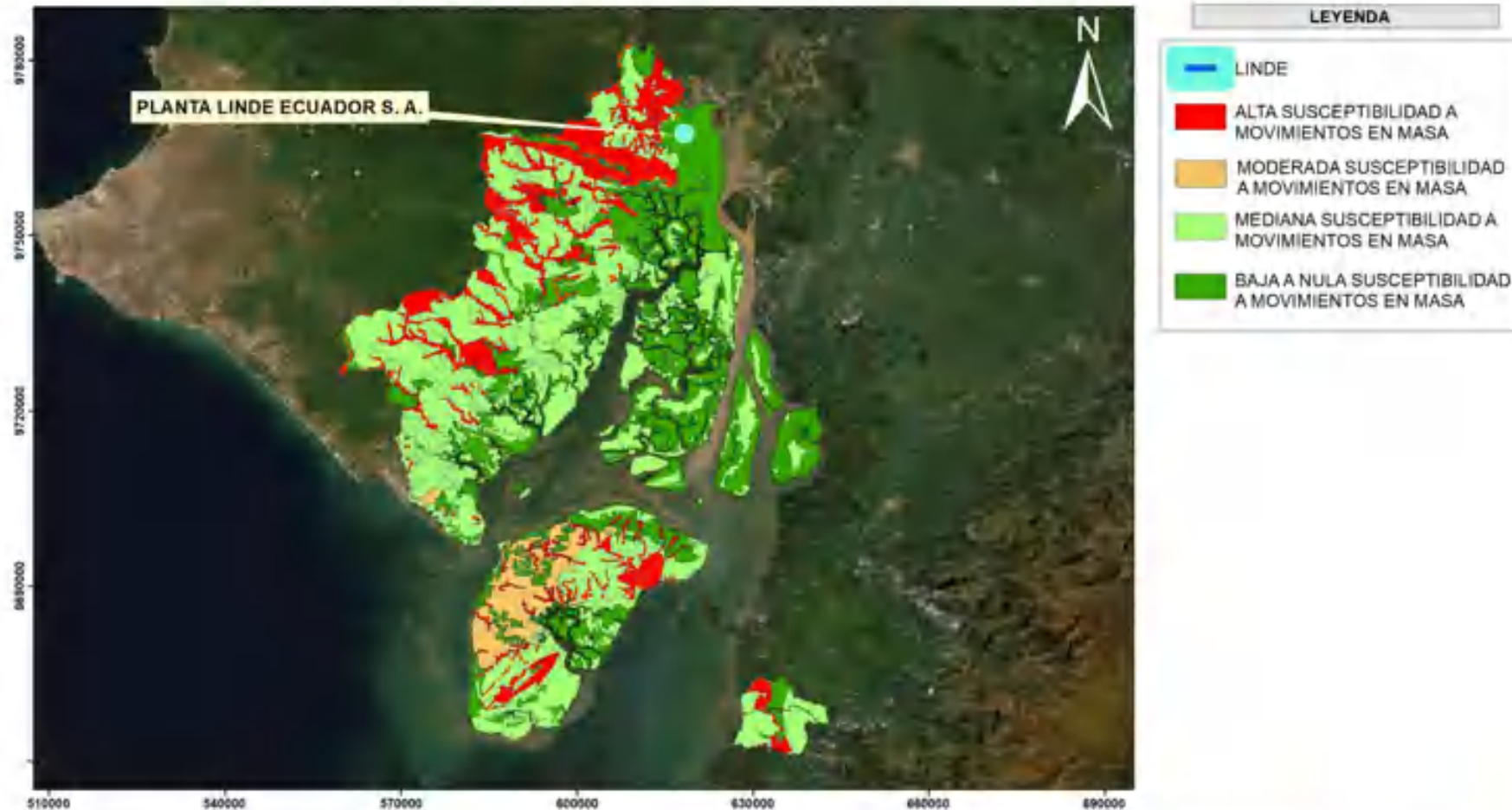
"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Proponente:	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Proponente:	LINDE ECUADOR S. A.	Fecha:	JUNIO/2021
Escala:	1:3.029.136	Criterio:	Intensidad sísmica
GIS:	Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Se basa en la base de:	•INFOPLAN/Revisado WGS84 •LINDE ECUADOR S. A.

MAPA DE RIESGO DE REMOCIÓN DE MASAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:513.645

HOJA 1/1



COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

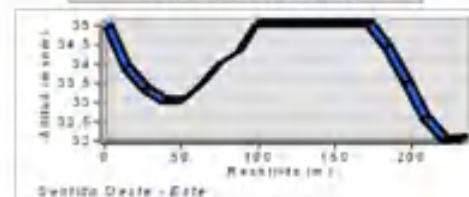
FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User

ESCALA GRÁFICA



GUÍA DE ELEVACIÓN



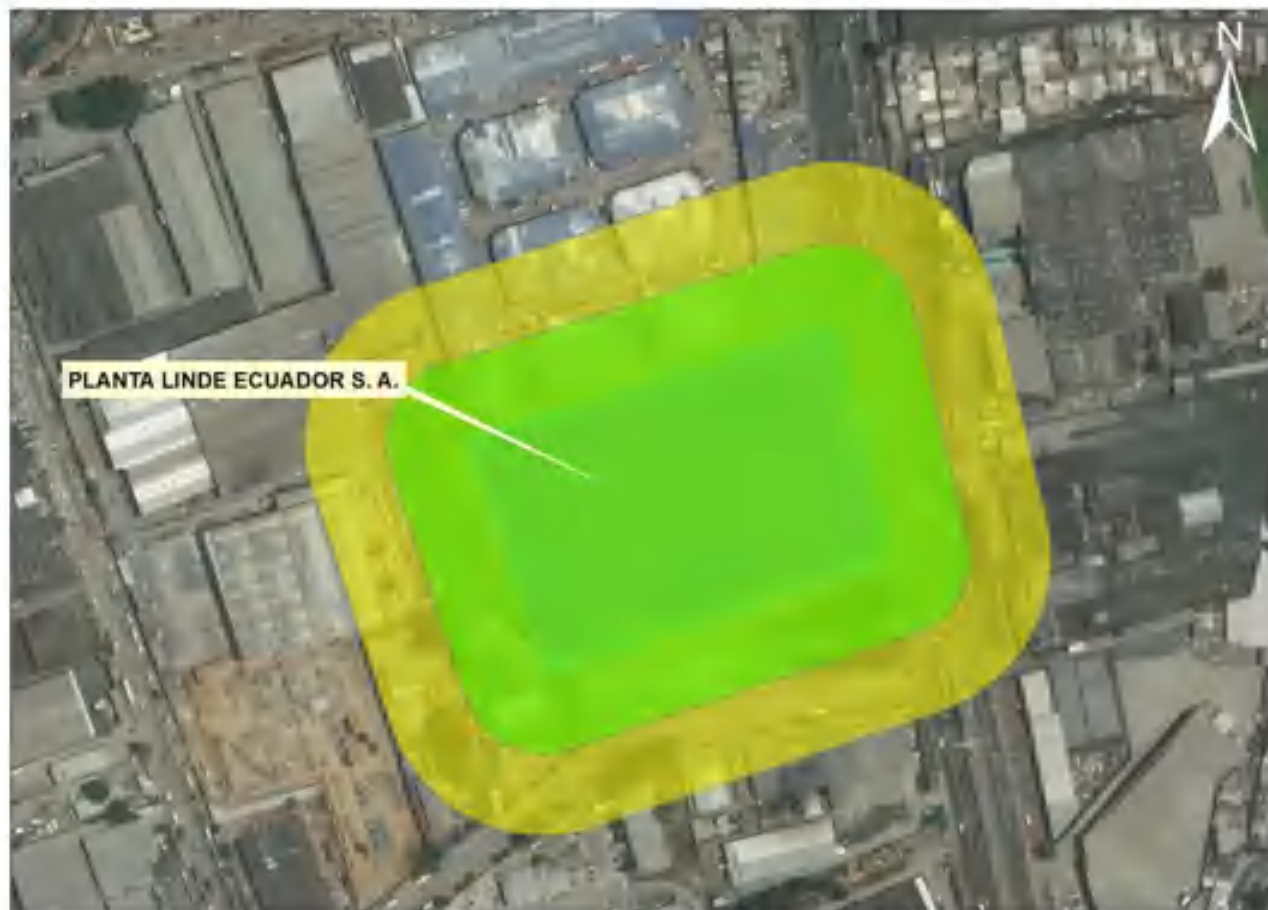
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

Proponente:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S.A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Cateto:	Ed:
1:513.645	JUNIO/2021	Remoción de masas	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/Revisado WGS84 •LINDE ECUADOR S.A.		

MAPA DE RIESGOS ENDÓGENOS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A. "

ECUADOR - ESCALA 1:2.142



LEYENDA

Nivel de riesgo

■ Riesgo bajo - E05, E03

■ Riesgo medio - E01, E06, E09, E02, E08, E10, E11, E07

■ LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

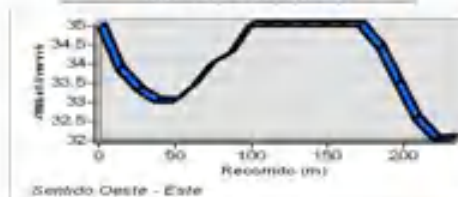
COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



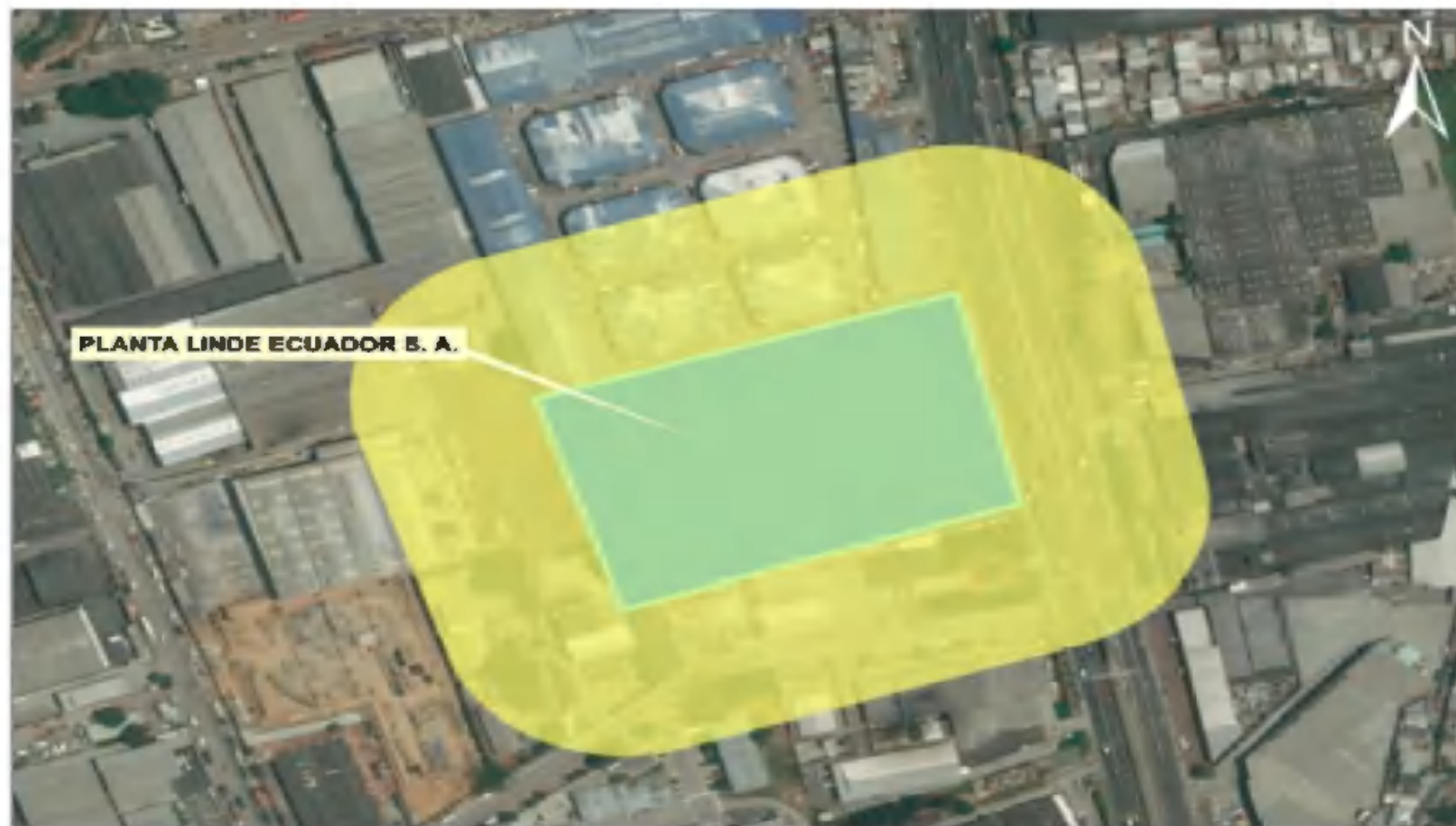
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S.A."

PropONENTE:	Consultora:		
LINDE ECUADOR S.A.	Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala:	Fecha:	Criterio:	Ed.:
1:2.142	JUNIO/2021	Mapa de riesgos endógenos	1
GIS:	Sobre la base de:		
Ing. Andrés Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	•INFOPLAN/Revisado WGS84 •LINDE ECUADOR S.A.		

MAPA DE RIESGOS ENDÓGENOS PARA LA "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA PLANTA DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO DE LINDE ECUADOR S.A."

ECUADOR - ESCALA 1:2,142



LEYENDA

Nivel de riesgo

Riesgo medio

LINDE

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM
Proyección: Transversa Mercator
Datum: WGS 1984
Zona: 17 S
Unidades: Meter

COORDENADAS

Punto	X	Y
1	618132	9767548
2	618179	9767405
3	618392	9767476
4	618358	9767620

FUENTE MAPA BASE

Service Layer Credits: Source: Esri, Mapbox, GeoEye, Earthstar, DigitalGlobe, GeoEye, IGN, AerGRID, IGN, and the GIS

GUÍA DE ELEVACIÓN



Generado On: 2021-05-10



SAMBITO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la planta de gases industriales y medicinales y elaboración de electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico de LINDE ECUADOR S. A."

Preparado por: LINDE ECUADOR S. A.	Consultor: Consultora Ambiental ECOSAMBITO C. LTDA.		
Escala: 1:2.142	Fecha: 11/01/2021	Origen: Mapa de riesgos catastrales	1
Por: Ing. Andrea Flores Estudios Ambientales ECOSAMBITO C. LTDA.	Sistema de base de datos: <INFOPLAN/Revisado/WGS84 -LINDE ECUADOR S. A.		



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 8. MONITOREOS DE AIRE

INFORME DE ENSAYO No:		ME-0497-044-21				
						
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE EN AMBIENTE EXTERIOR						
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA CDC GUAYAQUIL					
DIRECCIÓN:	Prov. del Guayas - Cantón Guayaquil; Km 11.5 vía a Daule					
TELÉFONO:	0988084069					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	Carlos Duche					
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	23 de abril de 2021					
PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS						
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO:	PEE.EL.019 Monitoreo de calidad de aire en ambiente interior					
NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL	Acuerdo Ministerial N° 097-A Anexo 4 Del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Norma De Calidad Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.					
METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR CALIDAD DE AIRE EN AMBIENTE EXTERIOR						
ESTRATEGIA DE MEDICIÓN: Electroquímica: utilizan un compuesto químico que, al reaccionar con el gas que estamos buscando, produce una corriente eléctrica que es medida por el equipo. Cuanto mayor sea la concentración del gas muestreado mayor corriente se generara, lo que permite cuantificar dicha concentración. Un agente químico es aquel elemento o compuesto químico en estado natural o producido en una actividad laboral (bien como producto para utilizar, bien como producto de desecho) que puede ser perjudicial para la salud de las personas.						
EQUIPOS UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CADUCIDAD	N°CERTIFICADO
EL.EM.007	EQUIPO DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	GRAY WOLF	ADVANCED SENSE PRO	2021	14/11/2021	CC4063-003-20 - CC4063-004-20 - CC4063-005-20 - CC4063-006-20 - CC4063-007-20 - CC4063-008-20
EL.PT.532	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/A	16/05/2021	CC-4063-011-20
EL.PT.545	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160253712	10/03/2022	CC-0609-015-21
EL.PT.565	ANEMÓMETRO	CONTROL COMPANY	3655	160252817	18/05/2021	CC-1008-010-20
CROQUIS DE PUNTOS						
						
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y PERSONAL ANALIZADO						
LOCACIÓN :	Área de Gases Especiales - Operador - CDC Guayaquil					
ACTIVIDAD EVALUADA:	Área de Gases Especiales: Llenado de gases especiales, llenado medicinal					
PUESTO EVALUADO:	Llenado de gases especiales					
CARGO EVALUADO:	Operador					
TURNO DE TRABAJO EVALUADO:	Jornada laboral diaria 8:00 - 17:00					
DURACIÓN DE TAREA / JORNADA	15 minutos					
Información suministrada por el cliente (ISO 17025:2017 – 7.8.2.2 Descargo de responsabilidad por parte del laboratorio)						

Autorizado y firmado electronicamente por:


MONITOREO DE POLVO RESPIRABLE NO REGULADO EN EL AIRE POR DOSIMETRÍA DE POLVO EN AMBIENTES OCUPACIONALES
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA CDC GUAYAQUIL
DIRECCIÓN: Prov. del Guayas - Cantón Guayaquil; Km 11.5 vía a Daule
TELÉFONO: 0988084069
PERSONA(S) DE CONTACTO: Carlos Duche
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 23 de abril de 2021

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO: EL.PEE.016 Determinación de polvo respirable no regulado en el aire por dosimetría de polvo en ambientes ocupacionales.
NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL: Método NIOSH 0600 (Particulates not Otherwise Regulated, Respirable).
 OSHA

NORMA GENERAL PARA DETERMINACIÓN MONITOREO DE POLVO RESPIRABLE NO REGULADO EN EL AIRE POR DOSIMETRÍA DE POLVO EN AMBIENTES OCUPACIONALES
DEFINICIÓN:

El polvo es un término utilizado en la industria para describir partículas sólidas suspendidas en el aire que varían en tamaño de 0,1 a 25 micrómetros de diámetro. El polvo se genera por procesos físicos, tales como la manipulación, trituración, molienda o de materiales sólidos.

RANGO O INTERVALO DE TRABAJO:

El intervalo de trabajo se lo determina bibliográficamente de 0.5 a 10 mg/m³ para un volumen de aire de 816 Lt. según el Método NIOSH 0600 (Particulates not Otherwise Regulated, Respirable).

METODOLOGÍA APLICADA DE CAPTACIÓN DE MUESTRA:

Saque uno de los filtros de las cajas Petri y colóquelo dentro del casete del filtro, y éste instálelo en el ciclón que está conectado a la bomba de muestreo mediante un tubo plástico e instale dicho tren de muestreo en el trabajador seleccionado, para ello enganche la bomba en la correa de seguridad o en el pantalón (parte posterior o lateral).
 Sólo ante la imposibilidad de conectarlo de ésta manera, deberá dejarlo en uno de los bolsillos de la chaqueta u overol de trabajo que sea profundo de modo que quede bien afirmado y protegido para evitar que se caiga y golpee.

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CADUCIDAD	Nº CERTIFICADO
EL.EM.010	DOSÍMETRO DE POLVO	SENSIDYNE	GILAIR3	20100401022	31/08/2021	ME-0607-063-20
EL.ET.046	BALANZA SEMI MICRO ANALÍTICA	SARTORIUS	QUINTIX35-1S	37406980	26/05/2021	CC-1290-044-20
EL.PC.004	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 520	115181	28/04/2021	CC-2017-025-20
EL.PT.532	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/A	16/05/2021	CC-4063-011-20
EL.PT.545	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160253712	10/03/2022	CC-0609-015-21
EL.PT.565	ANEMÓMETRO	CONTROL COMPANY	3655	160252817	18/05/2021	CC-1008-010-20

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y PERSONAL ANALIZADO

LOCACIÓN: Taller de Mantenimiento - Máquina Granalladora - Operador de Mantenimiento - CDC Guayaquil
NOMBRE DEL ÁREA: Taller de Mantenimiento
ACTIVIDAD DEL ÁREA : Granallado y pintura
PUESTO EVALUADO: Máquina Granalladora
CARGO EVALUADO: Operador de Mantenimiento
NOMBRE DEL PERSONAL: Humberto Mora
TURNO DE TRABAJO EVALUADO: Jornada laboral diaria 08:00 - 17:00
DURACIÓN DE TAREA / JORNADA : 8 Horas

Información suministrada por el cliente (ISO 17025:2017 – 7.8.2.2 Descargo de responsabilidad por parte del laboratorio)

CONDICIONES AMBIENTALES

Lugar de Medición	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Atmosférica (mmHg)
Taller de Mantenimiento	26,2	62,0	1,2	756,7

Las condiciones ambientales son el promedio de tres lecturas durante el ensayo de monitoreo.

Autorizado y firmado electronicamente por:

INFORME DE ENSAYO No:		ME-0497-042-21				
						
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE EN AMBIENTE INTERIOR						
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA CDC GUAYAQUIL					
DIRECCIÓN:	Prov. del Guayas - Cantón Guayaquil; Km 11.5 vía a Daule					
TELÉFONO:	0988084069					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	Carlos Duche					
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	22 de abril de 2021					
PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS						
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO:	PEE.EL.019 Monitoreo de calidad de aire en ambiente interior y exterior					
NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL:	Occupational Safety & Health Administration (OSHA) tabla Z1. Occupational Safety & Health Administration (OSHA) tabla Z2. Occupational Safety & Health Administration (OSHA) tabla Z3. Threshold limit values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure indices (TLVs and BEIs)					
METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR CALIDAD DE AIRE EN AMBIENTE INTERIOR						
ESTRATEGIA DE MEDICIÓN: Electroquímica: utilizan un compuesto químico que, al reaccionar con el gas que estamos buscando, produce una corriente eléctrica que es medida por el equipo. Cuanto mayor sea la concentración del gas muestreado mayor corriente se generará, lo que permite cuantificar dicha concentración. Un agente químico es aquel elemento o compuesto químico en estado natural o producido en una actividad laboral (bien como producto para utilizar, bien como producto de desecho) que puede ser perjudicial para la salud de las personas.						
EQUIPOS UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CADUCIDAD	Nº CERTIFICADO
EL.EM.007	EQUIPO DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	GRAY WOLF	ADVANCEDSENSE PRO	2021	14/11/2021	CC4063-003-20 - CC4063-004-20 - CC4063-005-20 - CC4063-006-20 - CC4063-007-20 - CC4063-008-20
EL.PT.532	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/A	16/05/2021	CC-4063-011-20
EL.PT.545	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160253712	10/03/2022	CC-0609-015-21
EL.PT.565	ANEMÓMETRO	CONTROL COMPANY	3655	160252817	18/05/2021	CC-1008-010-20
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y PERSONAL ANALIZADO						
LOCACIÓN:		Taller de Mantenimiento - Máquina Granalladora - Operador de Mantenimiento - CDC Guayaquil				
NOMBRE DEL ÁREA:		Taller de Mantenimiento				
ACTIVIDAD DEL ÁREA :		Granallado y pintura				
PUESTO EVALUADO:		Máquina Granalladora				
CARGO EVALUADO:		Operador de Mantenimiento				
NOMBRE DEL PERSONAL:		Humberto Mora				
TURNO DE TRABAJO EVALUADO:		Jornada laboral diaria 8:00 - 17:00				
DURACIÓN DE TAREA / JORNADA :		15 minutos				
Información suministrada por el cliente (ISO 17025:2017 – 7.8.2.2 Descargo de responsabilidad por parte del laboratorio)						
CONDICIONES AMBIENTALES						
	Área de Medición	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Velocidad del Viento (m/s)	Presión Atmosférica (mmHg)	
	Taller de Mantenimiento	30,5	58,3	1,4	756,7	
Las condiciones ambientales son el promedio de tres lecturas durante el ensayo de monitoreo.						
OBSERVACIONES / DESVIACIONES AL MÉTODO						
El colaborador utiliza mascarilla media cara de filtro, marca 3M.						

Autorizado y firmado electronicamente por:



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 9. MONITOREOS DE RUIDO



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: LINDE ECUADOR S.A. – SUCURSAL CDC
 DIRECCIÓN: Provincia del Guayas; Cantón Guayaquil – Km 11.5 Vía Daule
 TELÉFONO: 0993409834
 PERSONA(S) DE CONTACTO: Andrés Maya
 FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 4 de noviembre de 2020

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO: PEE.EL.001 Medición de ruido ambiental interno y externo
 NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL: ISO 1996-1 / ISO 1996-2
 NORMA TÉCNICA NACIONAL: Acuerdo Ministerial N° 097-A, Anexo 5 Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido LKEQ para fuentes fijas de ruido

METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE RUIDO

MÉTODO DE MUESTREO:

Método de 15 segundos (Leq 15s), en este método se tomarán y reportarán un mínimo de 5 muestras, de 15 segundos cada una. En norma española NTP 270, indica que esta metodología debe ser realizada cuando el ruido es estable.

FLUJO APLICADO:

Flujo 2. Método para calcular el LKEQ para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas. Si el técnico realizara este método programando el equipo con intervalos de 1 segundo, en respuesta lenta, en ponderación (A) y ponderación (C), aplicando la metodología de 15 segundos o 5 segundos según se determine el tipo de ruido evaluado. Debe de realizar el mismo número de muestras tanto la medida para el ruido total como para el ruido residual según indica el flujo 2.

USO DE SUELO (FFR):

Industrial 4 (ID4) Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de alto impacto y/o riesgo ambiental.

SONOMETRO UTILIZADO EN EL ENSAYO: TIPO 2

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.EM.014	SONÓMETRO	CENTER	390	150207080	07/10/2020	07/10/2021
EL.EM.016	SONÓMETRO	CENTER	390	130911255	09/12/2019	09/12/2020
EL.PC.003	CALIBRADOR	SPER SCIENTIFIC	850016	811202542	19/05/2020	19/05/2021
EL.PT.532	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/A	18/05/2020	18/11/2020
EL.PT.545	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160253712	10/02/2020	10/02/2021
EL.PT.565	ANEMÓMETRO	CONTROL COMPANY	3655	160252817	18/05/2020	18/05/2021

CROQUIS DE PUNTOS



Autorizado y firmado electronicamente por:



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: LINDE ECUADOR S.A. – SUCURSAL CDC
 DIRECCIÓN: Provincia del Guayas; Cantón Guayaquil – Km 11.5 Vía Daule
 TELÉFONO: 0993409834
 PERSONA(S) DE CONTACTO: Andrés Maya
 FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 4 de noviembre de 2020

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO: PEE.EL.001 Medición de ruido ambiental interno y externo
 NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL: ISO 1996-1 / ISO 1996-2
 NORMA TÉCNICA NACIONAL: Acuerdo Ministerial N° 097-A, Anexo 5 Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido LKEQ para fuentes fijas de ruido

METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE RUIDO

MÉTODO DE MUESTREO:

Método de 15 segundos (Leq 15s), en este método se tomarán y reportarán un mínimo de 5 muestras, de 15 segundos cada una. En norma española NTP 270, indica que esta metodología debe ser realizada cuando el ruido es estable.

FLUJO APLICADO:

Flujo 2. Método para calcular el LKEQ para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas. Si el técnico realizara este método programando el equipo con intervalos de 1 segundo, en respuesta lenta, en ponderación (A) y ponderación (C), aplicando la metodología de 15 segundos o 5 segundos según se determine el tipo de ruido evaluado. Debe de realizar el mismo número de muestras tanto la medida para el ruido total como para el ruido residual según indica el flujo2.

USO DE SUELO (FFR):

Industrial 4 (ID4) Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de alto impacto y/o riesgo ambiental.

SONOMETRO UTILIZADO EN EL ENSAYO: TIPO 2

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.EM.014	SONÓMETRO	CENTER	390	150207080	07/10/2020	07/10/2021
EL.EM.016	SONÓMETRO	CENTER	390	130911255	09/12/2019	09/12/2020
EL.PC.003	CALIBRADOR	SPER SCIENTIFIC	850016	811202542	19/05/2020	19/05/2021
EL.PT.532	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/A	18/05/2020	18/11/2020
EL.PT.545	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160253712	10/02/2020	10/02/2021
EL.PT.565	ANEMÓMETRO	CONTROL COMPANY	3655	160252817	18/05/2020	18/05/2021

CROQUIS DE PUNTOS



Autorizado y firmado electronicamente por:



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: LINDE ECUADOR S.A. – SUCURSAL CDC
DIRECCIÓN: Provincia del Guayas; Cantón Guayaquil – Km 11.5 Vía Daule
TELÉFONO: 0993409834
PERSONA(S) DE CONTACTO: Andrés Maya
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 30 de octubre de 2020

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO: PEE.EL.001 Medición de ruido ambiental interno y externo
NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL: ISO 1996-1 / ISO 1996-2
NORMA TÉCNICA NACIONAL: Acuerdo Ministerial N° 097-A, Anexo 5 Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido LKEQ para fuentes fijas de ruido

METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE RUIDO

MÉTODO DE MUESTREO:

Método de 15 segundos (Leq 15s), en este método se tomarán y reportarán un mínimo de 5 muestras, de 15 segundos cada una. En norma española NTP 270, indica que esta metodología debe ser realizada cuando el ruido es estable.

FLUJO APLICADO:

Flujo 2. Método para calcular el LKEQ para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas. Si el técnico realizara este método programando el equipo con intervalos de 1 segundo, en respuesta lenta, en ponderación (A) y ponderación (C), aplicando la metodología de 15 segundos o 5 segundos según se determine el tipo de ruido evaluado. Debe de realizar el mismo número de muestras tanto la medida para el ruido total como para el ruido residual según indica el flujo 2.

USO DE SUELO (FFR):

Industrial 4 (ID4) Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de alto impacto y/o riesgo ambiental.

SONOMETRO UTILIZADO EN EL ENSAYO: TIPO 2

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.EM.014	SONÓMETRO	CENTER	390	150207080	07/10/2020	07/10/2021
EL.EM.016	SONÓMETRO	CENTER	390	130911255	09/12/2019	09/12/2020
EL.PT.262	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/E	13/07/2020	13/01/2021
EL.PT.574	ANEMÓMETRO	CONTROL CO.	3655	160252815	18/05/2020	18/05/2021
EL.PT.551	BARÓMETRO	CONTROL CO.	1081	160253710	10/02/2020	10/02/2021
EL.PC.003	CALIBRADOR	SPER SCIENTIFIC	850016	811202542	19/05/2020	19/05/2021

CROQUIS DE PUNTOS



Autorizado y firmado electronicamente por:



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: LINDE ECUADOR S.A. – SUCURSAL CDC
DIRECCIÓN: Provincia del Guayas; Cantón Guayaquil – Km 11.5 Vía Daule
TELÉFONO: 0993409834
PERSONA(S) DE CONTACTO: Andrés Maya
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 30 de octubre de 2020

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO: PEE.EL.001 Medición de ruido ambiental interno y externo
NORMA TÉCNICA INTERNACIONAL: ISO 1996-1 / ISO 1996-2
NORMA TÉCNICA NACIONAL: Acuerdo Ministerial N° 097-A, Anexo 5 Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido LKEQ para fuentes fijas de ruido

METODOLOGÍA APLICADA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE RUIDO

MÉTODO DE MUESTREO:

Método de 15 segundos (Leq 15s), en este método se tomarán y reportarán un mínimo de 5 muestras, de 15 segundos cada una. En norma española NTP 270, indica que esta metodología debe ser realizada cuando el ruido es estable.

FLUJO APLICADO:

Flujo 2. Método para calcular el LKEQ para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas. Si el técnico realizara este método programando el equipo con intervalos de 1 segundo, en respuesta lenta, en ponderación (A) y ponderación (C), aplicando la metodología de 15 segundos o 5 segundos según se determine el tipo de ruido evaluado. Debe de realizar el mismo número de muestras tanto la medida para el ruido total como para el ruido residual según indica el flujo 2.

USO DE SUELO (FFR):

Industrial 4 (ID4) Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de alto impacto y/o riesgo ambiental.

SONOMETRO UTILIZADO EN EL ENSAYO: TIPO 2

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.EM.014	SONÓMETRO	CENTER	390	150207080	07/10/2020	07/10/2021
EL.EM.016	SONÓMETRO	CENTER	390	130911255	09/12/2019	09/12/2020
EL.PT.262	TERMOHIGRÓMETRO	TAYLOR	1523	N/E	13/07/2020	13/01/2021
EL.PT.574	ANEMÓMETRO	CONTROL CO.	3655	160252815	18/05/2020	18/05/2021
EL.PT.551	BARÓMETRO	CONTROL CO.	1081	160253710	10/02/2020	10/02/2021
EL.PC.003	CALIBRADOR	SPER SCIENTIFIC	850016	811202542	19/05/2020	19/05/2021

CROQUIS DE PUNTOS



Autorizado y firmado electronicamente por:



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 10. CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN DE LA CONSULTORA

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

**COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES
AMBIENTALES**

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

COMPAÑÍA CONSULTORA

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, certifico que:

CONSULTORA AMBIENTAL ECOSAMBITO C. LTDA.

Ha sido inscrita en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAAE-SUIA-0026-CC, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 16 de septiembre de 2021

Abg. José Antonio Dávalos Hernández

**PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACION DE
CONSULTORES AMBIENTALES**



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 11. MONITOREO DE AGUA

SUPLEMENTO 1



8251701272021000000 Ilima

LINDE ECUADOR S.A
Representante Legal: CARDENAS CIFUENTES PATRICIO
Dirección: Km. 12 ½ Vía Daule, Tel. 1800-242427/099027786
Atención : Ing. Andres Maya

Guayaquil, 2022-02-18

DATOS DE LA MUESTRA

Punto e Identificación de la Muestra:	Descarga final de efluentes
Fecha/Hora Lugar de Toma de Muestra:	2021/01/27 / 09:25 / Guayaquil - Linde Planta Gases
Fecha/Hora Recepción Muestras:	2021/01/27 / 16:00
Matriz de la muestra:	Agua Residual Industrial
LPM de acuerdo a la Norma	ANEXO 1 LIBRO VI TULSMA ACUERDO MINISTERIAL 097A (2015-11) TABLA 8. LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO

DATOS DE MUESTREO

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	U K=2	L.M.P	MÉTODO	ANALIZADO POR
Carga Contaminante (1)	0,037	kgDQO/día	---	---	Cálculo	2021/02/04 CT
Caudal, proporcionado por cliente (1)	0,506	m3/día	---	---	---	2021/01/27 MCH
Temperatura insitu	25,4	oC	3,6	< 40,0	PEE-GQM-FQ-02	2021/01/27 LB
Potencial de Hidrógeno, in situ	7,66	Unidades de pH	0,30	6 - 9	PEE-GQM-FQ-41	2021/01/27 LB

AGREGADOS/COMPONENTES FISICOS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	U K=2	L.M.P	MÉTODO	ANALIZADO POR
Color Real (3)	inapreciable	UCIPt dil 1:20	---	---	PEE-GQM-FQ-34	2021/01/28 SP
Sólidos Totales	56	mg/l	11	1600,0	PEE-GQM-FQ-22	2021/01/29 NS
Sólidos Suspendidos Totales (3)	1,00	mg/l	---	220,0	PEE-GQM-FQ-06	2021/01/29 NS

AGREGADOS ORGANICOS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	U K=2	L.M.P	MÉTODO	ANALIZADO POR
Aceites y Grasas (3)	<1,51	mg/l	---	70,0	PEE-GQM-FQ-03	2021/02/01 NS
Demanda Bioquímica de Oxígeno	48,12	mgO2/l	11,69	250,0	PEE-GQM-FQ-05	2021/01/28 CT
Demanda Química de Oxígeno	73,66	mgO2/l	15,71	500,0	PEE-GQM-FQ-16	2021/01/27 CT
Fenoles (3)	<0,004	mg/l	---	0,2	PEE-GQM-FQ-20	2021/01/29 SP

SIMBOLOGÍA:

----- No. Aplica	E.P.A. Environmental Protection Agency	V.M.R. Valor Máximo Referencial
<LD Menor al Limite Detectable	P.E.E. Procedimiento específico de ensayo de GQM	C.C. Criterios de Calidad
N.E. No efectuado	G.R. Grados de Restricción	V.M. Valor Máximo
S.M. Standard Methods	L.M.P. Límite Máximo Permisible	V.M.P. Valor Máximo Permisible
U K=2 Incertidumbre Nivel de Confianza 95,45%	V.L.P. Valor Límite Permisible	

NOMENCLATURA:

- (1) Parámetro NO INCLUIDO en el alcance de acreditación ISO 17025 por el SAE.
- (2) Parámetro subcontratado NO ACREDITADO, competencia evaluada Cap. 5 Manual de Calidad de GQM
- (3) Parámetro acreditado cuyo resultado está FUERA DEL ALCANCE de acreditación.
- (4) Parámetro subcontratado ACREDITADO; ver alcance en www.acreditacion.gob.ec

Datos Adicionales:

En atención a reclamación R22-020

IMPORTANTE:

Los resultados de este informe de ensayo sólo son aplicables a las muestras analizadas; PROHIBIDA su reproducción total o parcial sin autorización escrita de GQM.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

La información del lugar de toma, punto e identificación de la muestra es proporcionada por el cliente a GQM previo a su monitoreo o recepción.

Si la muestra es entregada por el cliente, sus resultados aplican a la muestra tal como se recibió.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 12. ENCUESTAS LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA

FORMATOS DE HERRAMIENTAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST DEL
PROYECTO: "OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, ABANDONO
Y CIERRE DE LA PLANTA DE FABRICACIÓN DE
ELECTRODOS REVESTIDOS PARA SOLDADURA POR ARCO
ELÉCTRICO Y GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES DE
LINDE ECUADOR S.A."**

FICHA TÉCNICA DE LEVANTAMIENTO SOCIAL

Responsable:

Fecha:

SAMBITO
Sistema de Gestión de Calidad

Ciudad:

Parroquia/
Sector:

Nombre del Proyecto:

Nombre del contacto comunitario:

Cargo dentro de la comunidad:

Teléfono/Mail:

1. ASENTAMIENTOS HUMANOS

1.1) # FAMILIAS:

1.2) COMP. ETARIA:

1.3) SERVICIOS
BÁSICOS:

Energía Eléctrica:

Alcantarillado:

Agua Potable:

Redes de
Comunicación:

Fija

Móvil

Alumbrado Público

Recolección de
Desechos:

Seguridad
Pública:

Abastecimiento de
Alimentos:

Observaciones:

Cobertura de Salud / Abastecimiento de medicinas

Vialidad y Medios de Transporte:

2. ECONOMÍA

2.1) Principales Actividades Económicas: (Especificar antigüedad de la actividad económica en el sector)

2.3) Problemática y Tenencia de la tierra:

3. SOCIOCULTURAL

3.1 Años de la comunidad:

3.2 Origen del nombre:

3.3 Fiestas locales:

(patronales, cívicas, religiosas)

3.4 Actividades recreativas

3.5 Descripción de la comunidad en el pasado

4. INFRAESTRUCTURA

4.1) Material de las viviendas:

4.2) Acceso a la educación, #escuelas/ colegios:

4.3) Parques/Iglesias/Casas Comunales, otros

4.4) Principales necesidades:

5. ACCESO A RECURSOS NATURALES

5.1) Ríos o fuentes de agua cercanos: (detallar importancia de preservación de los recursos que circunden la comunidad)

5.3) Abastecimiento de alimentos (siembras):

6. GOBERNANZA

Detallar asociaciones, objetivos, directivas, programas sociales (listado de la directiva):

7. PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

Positivas:

Negativas:

8. PLANIFICACIÓN DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO (Día, Hora, Lugar, No. Estimado de asistentes)

Observaciones, resolución de conflictos, acuerdos y/o compromisos:

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Fecha:

Dirección:

Nombre del Entrevistado:

Cargo/Empresa/Representante Legal:

Teléfono/Correo:

1. Sexo	1.1 Hombre ☐	1.2 Mujer ☐	2. Edad:	
3. Nivel de Instrucción:	3.1 Primaria ☐	3.3 Superior ☐		
	3.2 Secundaria ☐	3.4 Otros ☐		
4. Estado Civil:	4.1 Soltero ☐	4.2 Casado ☐	4.3 Divorciado ☐	4.4 Unión Libre ☐ 4.5 Viudo ☐
5. Actividad económica:	5.1 Trabaja ☐	5.2 Estudia ☐	5.3 Ama de Casa ☐	5.4 Desempleado ☐ 5.5 Jubilado ☐

6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive _____ 6.2 Trabaja _____ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?:

7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?:

8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación _____ 8.2 Beneficio _____ Porqué:

9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector.

9.1 Sí _____ 9.2 No _____ Explique:

10. ¿Qué propuesta realizaría a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos?

SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector?

12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.

12.1 Carteles en sitios estratégicos ☐	12.3 Invitaciones personalizadas ☐	12.4 Otros ☐
12.2 Volantes ☐	12.5 Perifoneo ☐	12.6 Difusión por correo/whatsapp ☐

Observaciones:

Encuestador:

FICHA TÉCNICA DE LEVANTAMIENTO SOCIAL							
Responsable:	S. J. P. J.			Fecha:	31/03/2021		
Ciudad:	Gye			Parroquia/ Sector:	Targui / Parque Industrial El. Luro - Km 11,5 vía a Daule.		
Nombre del Proyecto:		EIA - Ex Post "Operación, Mantenimiento, abandono y cierre Planta LINDE ECUADOR S.A."					
Nombre del contacto comunitario:		N/A					
Cargo dentro de la comunidad:		N/A		Teléfono/Mail:			
1. ASENTAMIENTOS HUMANOS							
1.1) # FAMILIAS:	N/A. es zona industrial/comercial, la infraestructura comunitaria cercana se ubica a + de 500 metros,						
1.2) COMP. ETARIA:	N/A y 1/2 km o + (Bastión Popular Boyer A y Flor de Bastión).						
1.3) SERVICIOS BÁSICOS:	Energía Eléctrica:	☒	Alcantarillado:	☒	Agua Potable:	☒	Redes de Comunicación:
	Alumbrado Público:	☒	Recolección de Desechos:	☒	Seguridad Pública:	☒	Fija ☒ Móvil ☒
Abastecimiento de Alimentos:		Zona comercial / Fácil acceso a los alimentos					
Observaciones: Se trata de una zona industrial y comercial que cuenta con todos los servicios básicos, tienen seguridad pública mediante un UPC (Montealegre) y seguridad privada ya que una empresa tiene guardiana, la zona está rodeada de industrias y comercio.							
Cobertura de Salud / Abastecimiento de medicinas				Vialidad y Medios de Transporte:			
A + 350 m. aproximadamente se encuentra el Hospital del Sr. "Dr. Ángel Felicísimo Rojas" colindante con la HMG.				Se cuenta / emplea en la vía E48 altura Km 11,5 vía a Daule; vías circundantes son la Calle 23 C NO, 42 NO y 24 NO.			
2. ECONOMÍA							
2.1) Principales Actividades Económicas: (Especificar antigüedad de la actividad económica en el sector)							
Industria y Comercio, bancos, parque californiano, venta de diversos productos y servicios hasta venta de alimentos.							

2.3) Problemática y Tenencia de la tierra:

NINGUNO, está regulada la zona x ordenanza municipal. (Garante oficial No 21) CC-1.

3. SOCIOCULTURAL

3.1 Años de la comunidad:

N/A.

3.2 Origen del nombre:

N/A.

3.3 Fiestas locales:

(patronales, cívicas, religiosas)
N/A

3.4 Actividades recreativas

N/A

3.5 Descripción de la comunidad en el pasado

N/A (El crecimiento comercial e industrial se dio con la ampliación de la vía a Dure).

4. INFRAESTRUCTURA

4.1) Material de las viviendas:

N/A - Infraestructuras de cemento.

4.2) Acceso a la educación, #escuelas/ colegios:

N/A - No hay cercanos a la planta.

4.3) Parques/iglesias/Casas Comunes, otros

N/A - Zona rodeada de grandes industrias.

4.4) Principales necesidades:

Ninguna cuenta todos los servicios básicos.

5. ACCESO A RECURSOS NATURALES

5.1) Ríos o fuentes de agua cercanos: (detallar importancia de preservación de los recursos que circundan la comunidad)

No hay el terreno es el Río Dure y está a aprox a 5 km.

5.3) Abastecimiento de alimentos (siembras):

No aplica. La zona cuenta con todo tipo de servicios.

6. GOBERNANZA

Detallar asociaciones, objetivos, directivas, programas sociales (listado de la directiva):

No hay, es zona comercial e industrial.

7. PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

Positivas:

El comercio y la industria generan fuentes de empleo en locales y personas de otros cantones e incluso provincias.

Negativas:

No en relación al proyecto comunal, sino a las instituciones de la zona, la gente camina y puede existir algún problema relacionado a la seguridad vial por la operación de los vehículos; riesgo de incendio o mal manejo de desechos.
(Obtenido de los entrevistas semi-estructurados).

8. PLANIFICACIÓN DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO (Día, Hora, Lugar, No. Estimado de asistentes)

Observaciones, resolución de conflictos, acuerdos y/o compromisos:

No hay observaciones, no se han presentado conflictos, las actividades convergen en armonía.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LINIE

Fecha: 31/03/2021

Dirección: Calle C via a Bule Km 11,5

Nombre del Entrevistado: Richard Lynch

Cargo/Empresa/Representante Legal: Hm de Tienda / Masslin / Ing. David Romero

Teléfono/Correo: 0995383886

1. Sexo	1.1 Hombre ☐	1.2 Mujer ☐	2. Edad: <u>28</u>
3. Nivel de Instrucción:	3.1 Primaria ☐	3.2 Secundaria ☒	3.3 Superior ☐
		3.4 Otros ☐	
4. Estado Civil:	4.1 Soltero ☒	4.2 Casado ☐	4.3 Divorciado ☐
		4.4 Unión Libre ☐	4.5 Viudo ☐
5. Actividad económica:	5.1 Trabaja ☒	5.2 Estudia ☐	5.3 Ama de Casa ☐
		5.4 Desempleado ☐	5.5 Jubilado ☐

6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive ☐ 6.2 Trabaja ☒ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?: 1 semana

7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?:

Desde hace 18 años

8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o Beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación ☒ 8.2 Beneficio ☐ Porqué: en cierto grado por la generación de desechos

9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector.

9.1 Sí ☐ 9.2 No ☒ Explique:

10. ¿Qué propuesta realizaría a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos?

por la emergencia actualmente no se puede, pero se podría reunir los gerentes para llegar a acuerdos en cuanto al manejo y generación de desechos.

SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector?

Teléfono Móvil

12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.

12.1 Carteles en sitios estratégicos ☐	12.3 Invitaciones personalizadas ☒	12.4 Otros ☒ <u>trípticos</u>
12.2 Volantes ☒	12.5 Perifoneo ☐	12.6 Difusión por correo/whatsapp ☒

Observaciones:

Encuestador:

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LINDA

Fecha: <u>31/03/2021</u>					
Dirección: <u>Via a Puyo, Km 11,5</u>					
Nombre del Entrevistado: <u>Abel Daralos - Ing. Amb</u>					
Cargo/Empresa/Representante Legal: <u>Especialista Seso. Ambient / Grupo / Con Carlos Bermudez</u>					
Teléfono/Correo: <u>linda@grupox.com adaralos@grupox.com</u>					
1. Sexo	1.1 Hombre ☒	1.2 Mujer ☐	2. Edad:	<u>30</u>	
3. Nivel de Instrucción:	3.1 Primaria ☐	3.3 Superior ☒			
	3.2 Secundaria ☐	3.4 Otros ☐			
4. Estado Civil:	4.1 Soltero ☒	4.2 Casado ☐	4.3 Divorciado ☐	4.4 Unión Libre ☐	4.5 Viudo ☐
5. Actividad económica:	5.1 Trabaja ☒	5.2 Estudia ☐	5.3 Ama de Casa ☐	5.4 Desempleado ☐	5.5 Jubilado ☐
6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive _____ 6.2 Trabaja ☒ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?: <u>4 meses</u>					
7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?: <u>Continúa en expansión las industrias</u>					
8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación _____ 8.2 Beneficio _____ Porqué: <u>Es un parque industrial y se cumple con los lineamientos</u>					
9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector. 9.1 Sí _____ 9.2 No ☒ Explique:					
10. ¿Qué propuesta realizara a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos? <u>Crear canales de comunicación</u>					
SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN					
11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector? <u>Punto de información por sector</u>					
12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.					
12.1 Carteles en sitios estratégicos ☐	12.3 Invitaciones personalizadas ☒	12.4 Otros ☒ <u>Punto de Información</u>			
12.2 Volantes ☐	12.5 Perifoneo ☐	12.6 Difusión por correo/whatsapp ☒			
Observaciones:					
Encuestador:					

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LINDA

Fecha: 31/03/2021

Dirección: Via a Puerto Km 11.5

Nombre del Entrevistado: Ingrid Mendez Ing.

Cargo/Empresa/Representante Legal: Gerente Tunda Jheri

Teléfono/Correo: ingridmendez@yahoo.com.ec

1. Sexo ☐ 1.1 Hombre ☐ ☒ 1.2 Mujer ☐ 2. Edad: 29

3. Nivel de Instrucción: ☐ 3.1 Primaria ☐ ☒ 3.3 Superior ☐ ☐ 3.2 Secundaria ☐ ☐ 3.4 Otros

4. Estado Civil: ☐ 4.1 Soltero ☐ ☐ 4.2 Casado ☐ ☐ 4.3 Divorciado ☐ ☐ 4.4 Unión Libre ☐ ☐ 4.5 Viudo

5. Actividad económica: ☐ 5.1 Trabaja ☐ ☐ 5.2 Estudia ☐ ☐ 5.3 Ama de Casa ☐ ☐ 5.4 Desempleado ☐ ☐ 5.5 Jubilado

6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive ☐ 6.2 Trabaja ☒ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?: 5 años

7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?:

Desde hace más de 10 años

8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación ☐ 8.2 Beneficio ☒ Porqué:

Por las empresas por el comercio

9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector.

9.1 Si ☒ 9.2 No ☐ Explique: por los hoteles, incendio en la zona que pueden afectar

10. ¿Qué propuesta realizaría a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos?

SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector?

Radio 106

12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.

12.1 Carteles en sitios estratégicos ☒ 12.3 Invitaciones personalizadas ☒ 12.4 Otros ☐

12.2 Volantes ☐ 12.3 Perifoneo ☐ 12.6 Difusión por correo/whatsapp ☐

Observaciones:

Encuestador:

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL <u>LINDE</u>					
Fecha: <u>31 Mayo - 2021</u>					
Dirección: <u>Ar. Daule Km 14.5</u>					
Nombre del Entrevistado: <u>Eng Humberto Rodríguez</u>					
Cargo/Empresa/Representante Legal: <u>Jefe Administración Serrano del Pacifico / Eng. Miguel San Miguel</u>					
Teléfono/Correo: <u>sacacel@lim.ajinomoto.com / 09963714 / 0968468714</u>					
1. Sexo		1.1 Hombre ☐		1.2 Mujer ☒	
2. Edad:		52			
3. Nivel de Instrucción:		3.1 Primaria ☐		3.3 Superior ☒	
		3.2 Secundaria ☐		3.4 Otros ☐	
4. Estado Civil:		4.1 Soltero ☐		4.2 Casado ☒	
		4.3 Divorciado ☐		4.4 Unión Libre ☐	
		4.5 Viudo ☐			
5. Actividad económica:		5.1 Trabaja ☒		5.2 Estudia ☐	
		5.3 Ama de Casa ☐		5.4 Desempleado ☐	
		5.5 Jubilado ☐			
6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive ☐ 6.2 Trabaja ☒ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?: <u>10 años</u>					
7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?: <u>Ya estaba pero hace 8 años incrementó</u>					
8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación ☐ 8.2 Beneficio ☒ Porqué: <u>Creo fuentes de empleo, crecimiento de infraestructura, hay un UPC, patrullaje de seguridad.</u>					
9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector. 9.1 Sí ☒ 9.2 No ☐ Explique: <u>Quema de madera en la mañana x parte de una empresa desconocida y han reportado al municipio el problema.</u>					
10. ¿Qué propuesta realizaría a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos? <u>Fomentar actividades como simulacros en casos de emergencia; sismos, incendios para que tengan conocimiento de como actuar en casos de emergencia</u>					
SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN					
11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector? <u>Correo, chat whatsapp. Diario El Universo.</u>					
12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.					
12.1 Carteles en sitios estratégicos ☐		12.3 Invitaciones personalizadas ☐		12.4 Otros ☒ <u>cartas</u>	
12.2 Volantes ☐		12.5 Perifoneo ☐		12.6 Difusión por correo/whatsapp ☒	
Observaciones:					
Encuestador: <u>SELA MAYA</u>					

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LINDE

Fecha: 31 - Marzo - 2021.

Dirección: Calle 23 -

Nombre del Entrevistado: Policia Emelynn Guzmán / Jefe Distrito Cap. César Cevallos

Cargo/Empresa/Representante Legal: Atención Ciudadana / UPC Subcircuito Montebello (Pascuales)

Teléfono/Correo: upcmontebello1234@gmail.com

1. Sexo ☒ 1.1 Hombre ☐ 1.2 Mujer ☐

2. Edad: 21

3. Nivel de Instrucción: ☐ 3.1 Primaria ☐ 3.2 Secundaria ☐ 3.3 Superior ☐

☒ 3.4 Otros Policia

4. Estado Civil: ☒ 4.1 Soltero ☐ 4.2 Casado ☐ 4.3 Divorciado ☐ 4.4 Unión Libre ☐ 4.5 Viudo ☐

5. Actividad económica: ☒ 5.1 Trabaja ☐ 5.2 Estudia ☐ 5.3 Ama de Casa ☐ 5.4 Desempleado ☐ 5.5 Jubilado ☐

6. Vive o trabaja en el sector: 6.1 Vive ☐ 6.2 Trabaja ☒ 6.1.1. ¿Desde hace cuánto tiempo?: Hace un mes el nuevo grupo de policías

7. ¿Desde hace cuánto tiempo considera Ud., que se empezó a expandir la actividad industrial en el sector?:

Desconoce porque es nueva en la zona

8. ¿Considera usted que el incremento de industrias ha generado algún tipo de afectación o beneficio a la comunidad? Especificar: 8.1 Afectación ☐ 8.2 Beneficio ☒ Porqué:

Por los pzas de empleo

9. Conoce algún conflicto de tipo socioambiental relacionado a la actividad industrial del sector.

9.1 Sí ☐ 9.2 No ☒ Explique:

10. ¿Qué propuesta realizaría a las industrias de la zona para motivar la vinculación con la comunidad o entre vecinos?

Socializar actividades y mantener canales de comunicación

SOBRE EL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

11. ¿Cuál es el medio de comunicación de mayor aceptación/popularidad en el sector?

Radio

12. De los siguientes medios de convocatoria, cuál considera ideal para invitar al sector a un proceso de exposición / socialización del Estudio de Impacto Ambiental.

12.1 Carteles en sitios estratégicos ☐

12.3 Invitaciones personalizadas ☒

12.4 Otros ☒ Implicios

12.2 Volantes ☐

12.5 Perifoneo ☐

12.6 Difusión por correo/whatsapp ☒

Observaciones:

Encuestador:



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 13. RGDP

REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Fecha:	jueves, 9 de marzo 2017
Responsable o representante de la empresa:	CARDENAS CIFUENTES PATRICIO
Cargo o puesto en la empresa:	APODERADA
Dirección:	TARQUI, GUAYAQUIL, GUAYAS

Con fundamento en el Artículo 88 literal b) del Parágrafo I, Sección II la Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales, Capítulo VI del Acuerdo Ministerial No. 061, Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo del 2015, referente a la reforma del Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, esta Cartera de Estado otorga a la empresa:

LINDE ECUADOR S.A.

Lo siguiente:

El número de registro ambiental como generador de desechos peligrosos	SUIA-02-2017-MAE-CGZ5-DPAG-00282	
El registro cubre los siguientes desechos	Código de desecho	Desecho Peligroso y/o Especial
	NE-32	Filtros usados de aceite mineral
	NE-40	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio
	NE-42	Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paos, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes
	NE-43	Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paos, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes
	NE-45	Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos-agua, desechos de taladrina
	NE-47	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas
	NE-53	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados

	ES-04	Neumáticos usados o partes de los mismos
	ES-06	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos.
	NE-03	Aceites minerales usados o gastados
	NE-07	Baterías usadas plomo-ácido
	NE-10	Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas
	NE-08	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.
	NE-29	Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento
	NE-30	Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos
Para las instalaciones:	LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA GUAYAQUIL, localizado en GUAYAS, GUAYAQUIL, TARQUI, Km. 11 1/2 Vía Daule.	

Ministerial No. 061, Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo del 2015, referente a la reforma del Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, y demás disposiciones jurídicas aplicables, dentro de los siguientes términos:

1. Remitir a la Autoridad Ambiental Competente, el reporte de la Declaración de Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales, de manera anual, en donde se establezcan los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos y/o especiales generados, los primeros 10 días del mes de enero de cada año, o conforme lo establezca la normativa ambiental aplicable.
2. Previo a todo movimiento efectuado con sus desechos peligrosos y/o especiales generados, deberá emitir el respectivo manifiesto único, el cual contendrá al menos: registros sobre el origen de los desechos, cantidades producidas, transporte utilizado y destino de los desechos; los mismos que deberán remitirlos debidamente llenados. Debiendo citar claramente el número de registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales y número de licencia ambiental correspondiente.
3. Dar a los desechos peligrosos y/o especiales, el manejo previsto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
4. Mantener disponible el registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento temporal (llevar una bitácora actualizada sobre la generación y almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales).
5. Manejar de forma separada los desechos peligrosos y/o especiales que sean incompatibles en términos de la legislación ecuatoriana o internacional.

6. Envasar los desechos peligrosos y/o especiales en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad y demás lineamientos establecidos en la normativa ambiental nacional o internacional.
7. Etiquetar los desechos peligrosos y/o especiales de acuerdo a los lineamientos establecidos por la normativa ambiental nacional o internacional.
8. Almacenar sus desechos peligrosos y/o especiales en condiciones de seguridad y en áreas que cumplan con lo dispuesto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
9. Almacenar por un máximo de tiempo de doce meses los desechos peligrosos y/o especiales en los centros de acopio temporal, debidamente etiquetadas en lugares que no pongan en riesgo al ambiente, para su posterior tratamiento y disposición final.
10. Transportar los desechos peligrosos y/o especiales en vehículos de empresas que cuenten con la respectiva licencia ambiental.
11. Tratar y disponer sus desechos peligrosos y/o especiales con empresas que cuenten con la licencia ambiental correspondiente y cuyo alcance incluya la gestión de los desechos entregados.
12. Dar a sus desechos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo a lo dispuesto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
13. Los demás previstos en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
14. Presentar un programa de minimización de residuos en un plazo de 90 días a partir del otorgamiento de la presente autorización.
15. El representante de la empresa deberá brindar todas las facilidades y apoyos necesarios al personal facultado del Ministerio del Ambiente en la supervisión del cumplimiento a las condicionantes establecidas en el presente documento y demás disposiciones establecidas en la normativa ambiental aplicable; así mismo deberá acatar las indicaciones que en su momento se determinen.

Atentamente,

MORAN KUFFO GUNTER
DIRECTOR PROVINCIAL DEL GUAYAS



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 14. REGISTRO INTERNO DE GENERACIÓN DE DESECHOS

2020

REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Alumina

[illegible]

REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Yana Fozza

[illegible]

REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Emmaly Padmanabhi

[illegible]

	REPORTE DE GENERACIÓN DE DESECHOS

Tipo de desecho: Aguas Oleosas (Aceites)

Entrada / Salida		Fecha	Cantidad Kilos / Unidad / Otros	Generado por / Recibido Por		Responsable	
E	S			Área / Gestor	Motivo	Nombre	Firma
	✓	06-01-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	01-01-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	01-03-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	18-04-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	18-05-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	02-06-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	04-08-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	09-09-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	10-10-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	21-10-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar
	✓	15-11-2010	164,36 Kg	Planta Acetileno	Compresores de Acetileno	Saham Bolívar	Saham Bolívar



REPORTE DE GENERACIÓN DE DESECHOS

Tipo de desecho:

Granullo

Entrada / Salida		Fecha	Cantidad Kilos / Unidad / Otros	Generado por / Recibido Por		Responsable	
E	S			Area / Gestor	Motivo	Nombre	Firma
✓		06-01-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		08-02-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		10-03-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		15-04-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		18-05-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		02-06-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		04-08-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		09-09-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		10-10-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		21-10-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	
✓		15-11-2020	126,54 Kg	Taller de Mantenimiento de Ensamblaje	Granullo de Celulosa	Sokomo Bolívar	

Tipo de desecho:

Timer Grades

[illegible]

Tipo de desecho: Tubos Fluorescentes.

[illegible]

2021

Tipo de desecho:

Group Decision Process

[illegible]

	REPORTE DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Flats Under

[illegible]

—

Tema de Impresión

[illegible]

1

Agar Agar

[illegible]

Tipo de desecho: Tubo Fluorocent.

Entrada / Salida	
E	S

Fecha

Cantidad	Kilos / Unidad / Otros	Descripción	Valor
1	kg	Carne de res	100
2	kg	Carne de cerdo	200
3	kg	Carne de pollo	300
4	kg	Carne de vaca	400
5	kg	Carne de cerdo	500
6	kg	Carne de pollo	600
7	kg	Carne de vaca	700
8	kg	Carne de cerdo	800
9	kg	Carne de pollo	900
10	kg	Carne de vaca	1000

Generado por / Recibido Por	Area / Gestor	Motiv

Nombre

Responsible	

Firma



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 15. ÚLTIMA DECLARACIÓN ANUAL DE DESECHOS PELIGROSOS

FE INGRESO 2021

Haciendo nuestro mundo más productivo



Manabí, 10 de enero de 2021

Ingeniero
Cantos Alava Mario Manuel
DIRECTOR ZONAL 5
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
Ciudad.

De mi consideración:

Por medio de la presente, dando cumplimiento del artículo No. 88 del Acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo de 2015 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, dejo constancia de entrega formal de la Declaración Anual de Desechos Peligrosos correspondiente al año 2020 de LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA CDC GUAYAQUIL con Registro de Generador de desechos peligrosos No. SUIA-02-2017-MAE-CGZ5-DPAG-00282 Documentos que pongo a consideración suya para que autorice a quien corresponda la revisión y posterior aprobación.

Para las coordinaciones relacionadas con Ambiente designo a Jefe SHEQ Ing. Andrés Maya andres.maya@linde.com Cel 0993409834

Atentamente,

Gustavo Muñoz
Gerente General
LINDE ECUADOR S.A.

RUC: 0990021007001
Mail: ricardo.davalos@linde.com / gustavo.munoz@linde.com
Tel: +593 23998900
Dirección: Av. Inca EZ-01 y Av. Amazonas

Adjunto lo indicado

MINISTERIO DE AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN ZONAL GUAYAS
DOCUMENTO RECIBIDO
Roberto Quiroga - CON ANEXOS ☒
FUNCIONARIO QUE RECIBE SIN ANEXOS ☐

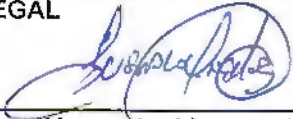
12/01/2021
9:53.

42 Hojas
+ 1 CD

DECLARACIÓN ANUAL DE GENERACIÓN Y MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS
DATOS DE REGISTRO

Para ser llenado por el establecimiento industrial

06-16-DPG-037

		DECLARACIÓN ANUAL(Indicar Año): 2020
1) NOMBRE DE LA EMPRESA: LINDE ECUADOR S.A. - PLANTA GUAYAQUIL		RUC: 0990021007001
2) NUMERO DE REGISTRO AMBIENTAL COMO EMPRESA GENERADORA: 06-16-DPG-037	3) NUMERO DE LICENCIA AMBIENTAL COMO PRESTADOR DE SERVICIO DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS: NO APLICA.	
4) NUMERO DE LICENCIA COMO EMPRESA QUE MANEJA SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS: NO APLICA.		
5) PRINCIPAL ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL ESTABLECIMIENTO: ENVASADO, DISTRIBUCIÓN Y PRODUCCIÓN DEL AIRE PARA USO MEDICINAL E INDUSTRIAL.		
6) RESPONSABLE TÉCNICO (Responsable de la gestión ambiental en la empresa para consulta y/o aclaración de información) Ing. Andrés Maya		
7) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONSULTOR (En el caso de que la declaración anual haya sido elaborada por un consultor) ACOSTA MORALES & ASOCIADOS SOLUCIONES EMPRESARIALES S.A.		
8) NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL Ing. Gustave Muñoz Baldeón 		
DECLARACIÓN JURAMENTADA de que la información contenido en este formulario y sus anexos es fidedigna y puede ser sujeta a comprobación por la Autoridad Competente, que en caso de omisión o falsedad podrá invalidar el trámite y/o aplicar las sanciones correspondientes.		
FECHA:	08 de enero del 2021	

Declaración anual: 2017

1. DECLARACIÓN ANUAL DE LA GENERACIÓN, MANEJO Y TRANSFERENCIA DE DESECHOS PELIGROSOS

En esta sección se solicita información de los desechos peligrosos, tales como datos de generación, valorización y transferencia para su reutilización, reciclado, coprocesamiento, incineración y disposición final, para establecimientos generadores de desechos peligrosos y para prestadores de servicios que generen desechos. El generador deberá contratar exclusivamente los servicios de empresas autorizadas

1.1 DECLARACIÓN DE GENERACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

Esta tabla deberá llenarse por el establecimiento que genere desechos peligrosos (incluye empresas prestadoras de servicio de manejo que generen desechos peligrosos). El generador deberá contratar exclusivamente los servicios de empresas autorizadas para el manejo de desechos peligrosos.

Área de Generación ¹	Materiales o sustancia peligrosas involucradas en la generación ²	Identificación del residuo								Generación anual del desecho			Potencialidad de valorización del desecho ⁷		
		Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional.	Clave ³	CRTIB ⁴						Cantidad	Unidad ⁵	Residuo Nuevo ⁶	Recuperación de energía	Recuperación de Materiales	Reuso directo del desecho en otro proceso
MN	-	Filtros usados de aceite mineral	NE-32	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MN	-	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio.	NE-40	-	-	T	-	-	-	0,0045	1	-	-	-	-
MN	-	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.	NE-42	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MN	-	Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias.	NE-35	-	-	T	I	-	-	-	-	-	-	-	-
SAX	-	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	-	-	T	-	-	-	0,0075	1	-	-	-	-
MN	-	Equipo de protección personal contaminado con material peligroso.	NE-30	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MN	-	Neumáticos usados o partes de los mismos.	ES-04	-	-	-	-	-	-	0,32	1	-	-	-	-
MN	-	Aceites minerales usados o gastados.	NE-03	-	-	T	I	-	-	-	-	-	-	-	-
MN	-	Baterías usadas plomo-ácido.	NE-07	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAX	-	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros metales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	NE-08	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PP	-	Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	-	-	T	-	-	-	0,02	1	-	-	-	-
SAX	-	Partes de equipos eléctricos y electrónicos que contienen montajes eléctricos y electrónicos, componentes o elementos constitutivos como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos, capacitadores de PBC o contaminados con Cd, Hg, Pb, PCB, organoclorados entre otros.	NE-46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MN	-	Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	NE-41	-	-	T	-	-	-	3,15963	1	-	-	-	-
MN	-	Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina	NE-45	-	-	T	-	-	-	1,808	1	-	-	-	-

1. Indicar si el desecho peligroso fue generado en el área de transporte de insumo (TI), almacenamiento de insumos (AMI), en el proceso productivo (PP), Almacenamiento de producto (PR), Control de Calidad (CC), Transporte del Producto (TP), descarga del producto (DES), servicios auxiliares (SAX), mantenimiento (MN), otras (O) especifique. Si no se generaron desechos peligrosos en el año de declaración entonces indicar NA..

2. Indicar la clave de la sustancia química peligrosa de acuerdo a Norma INEN 2-266:2000

3 Indicar la clave del desecho de acuerdo al Listado Nacional de Desechos

4. Indicar la característica CRTIB del desecho de acuerdo a lo indicado en el listado Nacional o de acuerdo al análisis realizado por un laboratorio acreditado.

5. Indicar si son Toneladas (1), Litros (2), Metros cúbicos (3).

6. Indicar con una X si es un residuo nuevo generado en el establecimiento.

7. Indicar con una X si el residuo tiene potencial de los aspectos señalados. Si es el caso indicar más de una X

1.2 DECLARACIÓN DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS PELIGROSOS

Esta tabla deberá llenarse por el establecimiento que genere desechos peligrosos (incluye empresas prestadoras de servicio de manejo que generen desechos peligrosos). El generador deberá contratar exclusivamente los servicios de empresas autorizadas para el manejo de desechos peligrosos.

Identificación del desecho		Destino de desechos peligrosos generados						
Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional.	Clave ¹	Transferencia anual de desechos				Nombre y No. de autorización de transportista ⁵	El desecho se transporta fuera del cantón o provincia ⁶	Nombre y No. de licencia de la empresa prestadora de servicios para manejo de desechos ⁷
		Cantidad	Unidad ²	Destino ³	Modalidad de manejo ⁴			
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	-	-	-	-	-	-	-
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio.	NE-40	0,0045	1	OT1	OMT1	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	INCINEROX MAE-RA-2017-300187
Material absorbente contaminado con hidrocarburos; paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.	NE-42	-	-	-	-	-	-	-
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias.	NE-35	-	-	-	-	-	-	-
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	0,0075	1	-	-	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	INCINEROX MAE-RA-2017-300187
Equipo de protección personal contaminado con material peligroso.	NE-30	-	-	-	-	-	-	-
Neumáticos usados o partes de los mismos.	ES-04	0,32	1	-	-	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	Edwin Taipanta MAE-SUIA-RA-DPAPCH- 2016-224135
Aceites minerales usados o gastados.	NE-03	-	-	-	-	-	-	-
Baterías usadas plomo-ácido.	NE-07	-	-	-	-	-	-	-
Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros metales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	NE-08	-	-	-	-	-	-	-
Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	0,02	1	TT	TT1	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	INCINEROX MAE-RA-2017-300187
Partes de equipos eléctricos y electrónicos que contienen montajes eléctricos y electrónicos, componentes o elementos constitutivos como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos, capacitadores de PBC o contaminados con Cd, Hg, Pb, PCB, organoclorados entre otros.	NE-46	-	-	-	-	-	-	-
Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	NE-41	3,15963	1	TT	TT1	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	INCINEROX MAE-RA-2017-300187
Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina	NE-45	1,808	1	TT	TT1	GYAPAM S.A. LICENCIA AMBIENTAL N° 326	X	INCINEROX MAE-RA-2017-300187

OBSERVACIONES:

Se entregaron los desechos clave NE-40 generados desde el 3 de enero de 2019 hasta el 3 de enero de 2020

Se entregaron los desechos clave NE-53 generados desde el 3 de enero de 2019 hasta el 3 de enero de 2020

Se entregaron los desechos clave ES-04 generados desde el 12 de mayo de 2020 hasta el 4 de diciembre de 2020

Se entregaron los desechos clave NE-27 generados desde el 3 de enero de 2019 hasta el 3 de enero de 2020

Se entregaron los desechos clave NE-41 generados desde el 26 de noviembre de 2020 hasta el 21 de diciembre de 2020 .

Se entregaron los desechos clave NE-45 generados desde el 26 de noviembre de 2020 hasta el 21 de diciembre de 2020 .

1. Indicar la clave del desecho de acuerdo al Listado Nacional de Desechos

2. Indicar si son Toneladas (1), Litros (2), Metros cúbicos (3) y piezas (4).

3. Anote el tipo de transferencia. El residuo se transfirió para: recuperación de materiales (RM), remoción de impurezas (RI), Reuso (RU) , Coprocesamiento (CO), Tratamiento biológico (TB), Tratamiento Térmico (TT), Tratamiento físico (TF), Tratamiento Químico (TQ), Incineración (IN), Disposición final (DF), Otros especificar (OT1). Si el desecho tuvo más de un destino en el año indíquelo.

4. Anotar la clave de acuerdo a la tabla 1.1 de este formulario correspondiente a los procesos típicos de reutilización, reciclado, coprocesamiento, tratamiento, y disposición final de desechos peligrosos, si es el caso indicar más de una clave.

5. Anote el Número de licencia de autorización para empresas prestadoras de servicios para la recolección y transporte de desechos peligrosos otorgada por el MAE o Autoridad competente. En caso de no contar con ese número anotar ND e indicar las razones en el espacio de observaciones de este formulario.

6. Indicar con una X si el desecho se transporta fuera del cantón o provincia de donde fue generado.

7. Anote el Número de licencia para reutilización, reciclado, coprocesamiento, tratamiento, incineración o disposición final de desechos peligrosos otorgado por el MAE o la Autoridad Competente. En caso de no contar con ese número anotar ND e indicar las razones en el espacio de observaciones de este formulario.

1.3 DECLARACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS ALMACENADOS DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO DEL GENERADOR O DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE MANEJO.

Esta tabla deberá llenarse por el establecimiento que genere desechos peligrosos y por el prestador de servicios de manejo que almacene desechos peligrosos. El generador deberá contratar exclusivamente los servicios de empresas autorizadas para el manejo de desechos peligrosos y el prestador de servicios de manejo deberá recibir desechos únicamente de establecimientos generadores y de transportistas con licencia ambiental.

Identificación de almacén ¹	Tipo de almacenamiento ²		Características del almacén ³			Desechos peligrosos almacenados					
	Bajo techo	A la intemperie	Local	Ventilación	Iluminación	Identificación del desecho		Cantidad Anual ⁶	Unidad ⁷	Forma de almacenamiento ⁸	Período ⁹ (Días)
						Nombre del desecho ⁴	Clave ⁵				
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Filtros usados de aceite mineral	NE-32	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio.	NE-40	0,0045	1	1	365
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.	NE-42	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias.	NE-35	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	0,0075	1	8	365
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Equipo de protección personal contaminado con material peligroso.	NE-30	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Neumáticos usados o partes de los mismos.	ES-04	0,32	-	-	206
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Aceites minerales usados o gastados.	NE-03	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Baterías usadas plomo-ácido.	NE-07	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros metales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	NE-08	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27	0,02	1	10	365
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	X	—	LC	VN	IN	Partes de equipos eléctricos y electrónicos que contienen montajes eléctricos y electrónicos, componentes o elementos constitutivos como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos, capacitadores de PBC o contaminados con Cd, Hg, Pb, PCB, organoclorados entre otros.	NE-46	-	-	-	-
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	—	X	LA	VN	IN	Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	NE-41	3,15963	1	4	25
Km. 11.5 Vía Daule, Guayaquil, Guayas	—	X	LA	VN	IN	Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina	NE-45	1,808	1	1	25

OBSERVACIONES:	El desecho código NE-27 se almacena sobre pallets

- Indicar el mismo almacén que se declaró en el aviso de registro como generador de desechos peligrosos.
- Marcar con una X la columna correspondiente. Si en un mismo almacén se presentan las dos modalidades marcar ambas.
- Indicar si el local es cerrado (LC) o abierto (LA); si la ventilación es natural (VN); forzada (VF) o no existe (VI) y si la iluminación es natural (IN), a prueba de explosiones (SE) o no es a prueba de explosiones (NE).
- Indicar el nombre del desecho de acuerdo al listado nacional de desechos.
- Indicar la clave del desecho de acuerdo al listado nacional de desechos.
- Cantidad total anual de desecho peligroso almacenado
- Indicar si son Toneladas (1), Litros (2), Metros cúbicos (3).
- Indicar forma de almacenamiento: Tanque 55 gal (1), caneca (2), saco (3), a granel bajo techo (4), a granel a la intemperie (5), en tolva (6), contenedor metálico (7), contenedor plástico (8), bolsa plástica (9), otro (10).
- Tiempo máximo de almacenamiento de un lote de desecho, en días.

1.4 MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS

Esta tabla deberá llenarse por empresas prestadoras de servicios de manejo o generadores que reutilicen, reciclen, coprocesen, incineren, traten o confinen (disposición final) desechos peligrosos. Las empresas generadores que lleven a cabo estas actividades de manejo deberán llenar esta tabla.

Tratamiento		Licencia ambiental	Identificación del desecho								Tipo de transferencia ³	Modalidad de manejo ⁴	Total manejado		Datos de recolector y transportista ⁶		
			Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional.	Clave ¹	CRTIB ²								Cantidad anual	Unidad ⁵	Cantidad	Unidad ⁵	Nombre y licencia ambiental
Dentro del establecimiento	Por la misma empresa generadora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO APLICA			
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Por empresa prestadora de servicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Fuera del establecimiento por empresa prestadora del servicio		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1. Indicar clave de acuerdo al listado nacional de desechos
2. Indicar la característica CRTIB del desecho de acuerdo a lo indicado en el listado Nacional o de acuerdo al análisis realizado por un laboratorio acreditado.
3. Anote el tipo de transferencia. El residuo se transfirió para: recuperación de materiales (RM), remoción de impurezas (RI), Reuso (RU) , Coprocesamiento (CO), Tratamiento biológico (TB), Tratamiento Térmico (TT), Tratamiento físico (TF), Tratamiento Químico (TQ), Incineración (IN), Disposición final (DF), Otros especificar (OT1). Si el desecho tuvo más de un destino en el año indíquelo
4. Anotar la clave de acuerdo a la tabla 1.1 de este formulario correspondiente a los procesos típicos de reutilización, reciclado, coprocesamiento, tratamiento, y disposición final de desechos peligrosos, si es el caso indicar más de una clave.
5. Indicar si son Toneladas (1), Litros (2), Metros cúbicos (3)
6. Indicar el nombre y número de licencia ambiental de la empresa prestadora del servicio de recolección y transporte de desechos peligrosos otorgado por el MAE o por la institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 16. ÚLTIMA DECLARACIÓN ANUAL DE DESECHOS PELIGROSOS

2020

CLAVE DEL MANIFIESTO
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN
DE DESECHOS PELIGROSOS

No. **000007592**

GENERADOR	1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. N° DE MANIFIESTO		4. PÁGINA			
	5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		Linde Ecuador S.A.							
	6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE		0990021007001							
	7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA		Linde Ecuador Galapagos							
	DOMICILIO (CALLE Y No.)		Km 11.5 Vía Doulo		PROV.		Guayas			
	CANTÓN		Guayaquil		AUTORIDADES AMBIENTALES DE APLICACIÓN		PARROQUIA			
	No. ONU				TEL.					
	8. DESCRIPCIÓN (NOMBRE DEL DESECHO DE ACUERDO AL LISTADO NACIONAL E INDICAR CRTB)		CÓDIGO DEL DESECHO		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO		UNIDAD VOLUMEN/PESO	
					TIPO		CAPACIDAD			
	Aluminio		NE-41						86 kg.	
Aguas Resuo		NE-45						1808 kg.		
Granalla		NE-42						1392 kg.		
Mosa Poroso NE-		NE-41						642,32 kg.		
TRANSPORTE	9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR COMPATIBILIDAD)									
	10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR									
	DECLARO QUE EL DONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO. CARACTERÍSTICAS CRTI, BIEN EMPACADO, ENVASADO, MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.									
	NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE Carlos Ducha SHEU									
	TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE		0988084069 carlos.ducha@linde.com							
	No. DE RESOLUCIÓN DE NO REUSO / RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN.				FECHA:		26/11/2020			
	11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GIPAM S.A									
	DOMICILIO		Km 26 - Milagro							
	TEL:		No. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE		No. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL		No. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO			
	6002557		326							
SI EL DESECHO SE EXPORTA, INDICAR		No. DE EMBARQUE		PUERTO DE SALIDA:						
no		N/A		FECHA AUTORIZACIÓN						
12. RECIBI LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.										
NOMBRE: Roberto Saldano				FIRMA:		FECHA DE EMBARQUE: 26/11/2020				
CARGO: Conductor						DÍA MES AÑO				
13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA										
PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS				CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS						
14. TIPO DE VEHÍCULO										
Furgon				No. DE PLACA GSC-4946						
DESTINATARIO	15. NOMBRE DE KA EMPRESA DESTINATARIA: Inkinox Cia. Ltda									
	15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: MAE-PA-2017300187									
	DOMICILIO: PISO 5/N Vía alanyas									
	15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UNA X)									
	CANTIDAD ☐		TIPO ☐		DESECHO ☐		RECHAZO PARCIAL ☐		RECHAZO TOTAL ☐	
	15.3 DESTINATARIO ALTERNO: NOMBRE									
	TELÉFONO:				N° DE LICENCIA AMBIENTAL					
	15.4 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DESTINATARIO ALTERNO				FECHA		DÍA MES AÑO			
	15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (INDICAR CON X Y/O ESPECIFICAR)		REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTO		INCINERACIÓN	
									INCINEROX CIA. LTDA.	
15.6 CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS INDICADOS EN EL MANIFIESTO, EXCEPTO EN CASO DE RECHAZO										
OBSERVACIONES:										
NOMBRE: Iny Marcell Ayala				FIRMA:						
CARGO: Jefe de Operaciones				FECHA DE RECEPCIÓN: 10 DIC 2020						
				Bodega CGO Barroetiet						

CLAVE DEL MANIFIESTO
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN
DE DESECHOS PELIGROSOS

No. **000007733**

GENERADOR	1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. N° DE MANIFIESTO		4. PÁGINA				
	5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		Linde Ecuador S.A.								
	6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE		9990021007001								
	7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA		Linde Ecuador S.A.								
	DOMICILIO (CALLE Y No.)		Km. 11.5 vía a Daule		PROV.		Guayas				
	CANTÓN		Gye		AUTORIDADES AMBIENTALES DE APLICACIÓN		PARROQUIA				
	No. ONU		TEL.								
	8. DESCRIPCIÓN (NOMBRE DEL DESECHO DE ACUERDO AL LISTADO NACIONAL E INDICAR CRTB)		CÓDIGO DEL DESECHO		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO		UNIDAD VOLUMEN/PESO		
					TIPO		CAPACIDAD				
	Masa Porosa		NE-42						297.00 kg.		
TRANSPORTE	9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR COMPATIBILIDAD)										
	10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO. CARACTERÍSTICAS CRTB, BIEN EMPACADO, ENVASADO, MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.										
	NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE: Ing. Carlos Duche										
	TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE		0988-084069 Carlos.Duche@linde.com								
	No. DE RESOLUCIÓN DE NO REUSO / RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN.		FECHA: 4 Diciembre 2020.								
	11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GUPAN S.A.										
	DOMICILIO		Km. 26 vía a Milagro.								
	TEL.		No. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE		No. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL		No. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO				
	6002557		326								
	SI EL DESECHO SE EXPORTA, INDICAR		No. DE EMBARQUE		PUERTO DE SALIDA:						
NO		N/A		FECHA: AUTORIZACIÓN:							
DESTINATARIO	12. RECIBI LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.										
	NOMBRE:		Wellington Velásquez			FIRMA:		AUTORIZADO		Wellington Velásquez	
	CARGO:		Conducir			FECHA DE EMBARQUE:		DÍA		MES	
	13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA		PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS			CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS					
	14. TIPO DE VEHÍCULO		Furgón			No. DE FLACA			GPI-102		
	15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: Inonerox Cra. Hda.										
	15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: MAE-RA-2017-300187										
	DOMICILIO: Pto S/N Vía a Muzo										
	15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UNA X)										
	CANTIDAD ☐		TIPO ☐		DESECHO ☐		RECHAZO PARCIAL ☐		RECHAZO TOTAL ☐		
15.3 DESTINATARIO ALTERNO: NOMBRE											
TELÉFONO: N° DE LICENCIA AMBIENTAL											
15.4 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DESTINATARIO ALTERNO											
FECHA: DÍA MES AÑO											
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (INDICAR CON X Y/O ESPECIFICAR)											
REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTO		INCINERACIÓN		SEGURIDAD		OTROS	
15.6 CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS INDICADOS EN EL MANIFIESTO, EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 15.2											
OBSERVACIONES:											
NOMBRE		Ing. Marcel Ayala			FIRMA:		22				
CARGO		Jefe de Operaciones			FECHA DE RECEPCIÓN:		DÍA		MES		
							AÑO				

CLAVE DEL MANIFIESTO
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN
DE DESECHOS PELIGROSOS

No. 000007834

GENERADOR	1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. N° DE MANIFIESTO		4. PÁGINA	
	5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		Sinde Ecuador S.A.					
	6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE		0990021009001					
	7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA		Sinde Ecuador S.A.					
	DOMICILIO (CALLE Y No.)		Km 11.5 Vía Doule		PROV.		Guayas	
	CANTÓN		Guayaquil		AUTORIDADES AMBIENTALES DE APLICACIÓN		PARROQUIA	
	No. ONU		TEL					
	8. DESCRIPCIÓN (NOMBRE DEL DESECHO DE ACUERDO AL LISTADO NACIONAL E INDICAR CRTI)		CÓDIGO DEL DESECHO		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO	
	Masa Rosada Contaminada		NE-4L		TIPO CAPACIDAD		692,3L Kg.	
	TRANSPORTE	9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR COMPATIBILIDAD)						
10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO. CARACTERÍSTICAS CRTI, BIEN EMPACADO, ENVASADO, MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.								
NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE: Ing. Carlos Ducha								
TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE		0988024064 Carlos Ducha						
No. DE RESOLUCIÓN DE NO REUSO / RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN		FECHA:		4-12-2020				
11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GYRAM S.A.								
DOMICILIO: Km 26 Vía Milagro								
TEL:		No. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE		No. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL		No. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO		
6002557		326						
SI EL DESECHO SE EXPORTA, INDICAR		No. DE EMBARQUE		PUERTO DE SALIDA:				
NO		N/A		FECHA: AUTORIZACIÓN:				
DESTINATARIO	12. RECIBI LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE							
	NOMBRE: Wellington Velásquez				FIRMA: [Firma]			
	CARGO: Conductor				FECHA DE EMBARQUE: [Firma]			
					DÍA MES AÑO			
	13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA							
	PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS				CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS			
	14. TIPO DE VEHÍCULO: FURGON No. DE PLACA: GPT. 102							
	15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: Ennerox Cia. Ltda.							
	15.1 NUMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: MAE-RA-2017-300182							
	DOMICILIO: Pto. SAN Vito							
15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UNA X)								
CANTIDAD ☐ TIPO ☐ DESECHO ☐ REDHAZO PARCIAL ☐ RECHAZO TOTAL ☐								
15.3 DESTINATARIO ALTERNO: NOMBRE								
TELÉFONO: N° DE LICENCIA AMBIENTAL								
15.4 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DESTINATARIO ALTERNO: FECHA								
DÍA MES AÑO								
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (INDICAR CON X Y/O ESPECIFICAR)								
REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTO		INCINERACIÓN		
15.6 CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS INDICADOS EN EL MANIFIESTO, EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 15.2								
OBSERVACIONES:								
NOMBRE: Ing. Marcell Asala				FIRMA: [Firma]				
CARGO: jefe de operaciones				FECHA DE RECEPCIÓN: [Firma]				
				DÍA MES AÑO				

No. 000006813

LOCK 100X3 * DEL 6801 AL 7000 * 13M2/2049

CLAVE DEL MANIFIESTO
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN
DE DESECHOS PELIGROSOS

No. **000006814**

1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. N° DE MANIFIESTO		4. PÁGINA	
SUA-02-2017-MAE-C625-DPAG-0082				60021564			
5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		Linda Ecuador S.A					
6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE		0990021003001					
7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA		Linda km 11.5 Vía Daule					
DOMICILIO (CALLE Y No.)		km 11.5. Jica Daule		PROV.		Guayas	
CANTÓN		Guayaquil		PARROQUIA		Targui	
No. ONU		TEL					
8. DESCRIPCIÓN (NOMBRE DEL DESECHO DE ACUERDO AL LISTADO NACIONAL E INDICAR CRTB)		CÓDIGO DEL DESECHO		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO	
				TIPO		CAPACIDAD	
Tubos Fluorescentes		NE-40 ^{DF2}				4,5 kg	
9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR COMPATIBILIDAD)							
10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR							
DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO. CARACTERÍSTICAS CRTB, BIEN EMPACADO, ENVASADO, MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE							
NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE Lissette Pereira, Jefe SHED, (Lissette Pereira)							
TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE lissette.pereira @ linda.com							
No. DE RESOLUCIÓN DE NO REUSO / RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN							
FECHA: 2020-01-03							
11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GYPAM S.A							
DOMICILIO Km 26 - Melagro							
TEL:		No. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE		No. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL		No. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO	
6002554		326					
SI EL DESECHO SE EXPORTA, INDICAR		No. DE EMBARQUE		PUERTO DE SALIDA:			
NO		N/A		FECHA:			
				AUTORIZACIÓN:			
12. RECIBI LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.							
NOMBRE: Roberto Solano				FIRMA: (Roberto Solano)			
CARGO: Conductor				FECHA DE EMBARQUE: 3/1/2020			
				DÍA MES AÑO			
13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA							
PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS				CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS			
14. TIPO DE VEHÍCULO							
Furgon				No. DE PLACA GSC-4946			
15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: Incinerex Cia. Ltda							
15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: MAE-RA-2017-300197							
DOMICILIO: PISO S/N Vía alangasi							
15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UNA X)							
CANTIDAD ☐		TIPO ☐		DESECHO ☐		RECHAZO PARCIAL ☐	
						RECHAZO TOTAL ☐	
15.3 DESTINATARIO ALTERNO: NOMBRE							
TELÉFONO: N° DE LICENCIA AMBIENTAL							
15.4 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DESTINATARIO ALTERNO							
FECHA							
DÍA MES AÑO							
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (INDICAR CON X Y/D ESPECIFICAR)		REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTO	
						INCINERACIÓN	
						SEGURIDAD	
						OTROS	
15.6 CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS INDICADOS EN EL MANIFIESTO, EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 15.2							
OBSERVACIONES: 20 FEB 2020							

GENERADOR

TRANSPORTE

DESTINATARIO

CERTIFICADO DE RECICLADO DE NEUMÁTICOS USADOS

Quito, 18 de Diciembre de 2020.

Ministerio del Ambiente

Certificado para la actividad: Actividades de elaboración de objetos manuales a base de caucho reciclado de neumáticos usados por parte de Edwin Marcelo Taipanta Pacheco, registrado con No. MAE- SUIA- RA-DPAPCH-2016-224135.

Generador

Nombre o Razón Social: LINDE ECUADOR S.A.
Dirección: KM. 11.5 VIA A DAULE
Número de Registro:
Responsable: Ing. Carlos Duche
Teléfono: 0988-084069
Cantidad Generada (unidades): 320.00 kg.

Transportista

Nombre o Razón Social: GYPAM S.A.
Número de Licencia Ambiental: 326
Dirección: KM. 26 VIA A MILAGRO
Teléfono: 046-002557
Nombre del conductor: WELLINGTON VELASQUEZ

Tratamiento

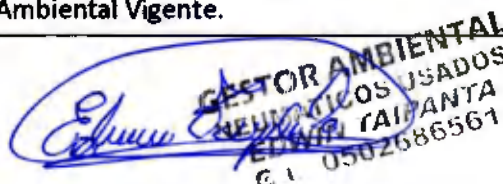
Fecha de Recepción: 18 Diciembre de 2020
Cantidad Recibida: 320.00 kg.
Recibido por: Edwin Taipanta
Condiciones u observaciones en que se recibieron los residuos

Dejamos constancia de la veracidad de lo indicado en el presente documento y del tratamiento de los neumáticos usados recibidos, bajo las disposiciones de la Norma Ambiental Vigente.

Responsable

Nombre: Edwin Marcelo Taipanta

Cargo: Gerente General



Dirección: Guamaní calle 50 A Número 759 calle OE 3B, Quito

Teléfono: 097120341

CLAVE DEL MANIFIESTO

MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

No. 000007835

GENERADOR	1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. N° DE MANIFIESTO		4. PÁGINA			
	5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		Lindo Ecuador S.A.							
	6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE		0990021007002							
	7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA		Lindo Ecuador S.A.							
	DOMICILIO (CALLE Y No.)				PROV.		CANTÓN			
	Km 11.5 vía Daule				Guayas		Guayaquil			
	CANTÓN				AUTORIDADES AMBIENTALES DE APLICACIÓN		PARROQUIA			
	No. ONU				TEL.					
	8. DESCRIPCIÓN (NOMBRE DEL DESECHO DE ACUERDO AL LISTADO NACIONAL E INDICAR CRTB)		CÓDIGO DEL DESECHO		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO		UNIDAD VOLUMEN/PESO	
					TIPO		CAPACIDAD			
Plantas Usadas		ES-04						320 Kg.		
TRANSPORTE	9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR COMPATIBILIDAD)									
	10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO. CARACTERÍSTICAS CRTB, BIEN EMPACADO, ENVASADO, MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.									
	NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE									
	Ing. Carlos Dueño									
	TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE		0988084069							
	No. DE RESOLUCIÓN DE NO REUSO / RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN		FECHA: 4-12-2020							
	11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GYPAM S.A.									
	DOMICILIO: Km. 26 Vía Milagro									
	TEL:		No. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE		No. DE LICENCIA DE POLICÍA NACIONAL		No. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO			
	6002557		326							
SI EL DESECHO SE EXPORTA, INDICAR		No. DE EMBARQUE		PUERTO DE SALIDA:						
NO		N/A		FECHA:						
				AUTORIZACIÓN:						
DESTINATARIO	12. RECIBÍ LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.									
	NOMBRE: Wellington Mosquera						FIRMA:			
	CARGO: Conductor						FECHA DE EMBARQUE:			
							DÍA MES AÑO			
	13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA									
	PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS				CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS					
	14. TIPO DE VEHÍCULO				No. DE PLACA					
	FOR BON				GPT-102					
	15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: Edwin Taipanta									
15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: MAE-0074-201622										
DOMICILIO: Guayaquil										
15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UNA X)										
CANTIDAD ☐ TIPO ☐ DESECHO ☒ RECHAZO PARCIAL ☐ RECHAZO TOTAL ☐										
15.3 DESTINATARIO ALTERNO: NOMBRE										
TELÉFONO: N° DE LICENCIA AMBIENTAL										
15.4 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL DESTINATARIO ALTERNO										
FECHA: DÍA MES AÑO										
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (INDICAR CON X Y/O ESPECIFICAR)										
REUSO/RECICLAJE ☐ TRATAMIENTO ☐ CO-PROCESAMIENTO ☐ INCINERACIÓN ☐ SEGURO ☐ OTROS ☐										
15.6 CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS INDICADOS EN EL MANIFIESTO. ESTE LOTE SE RECIBIÓ EN EL PUNTO 15.2										
OBSERVACIONES:										
NOMBRE: Edwin Taipanta										
CARGO: Gerente										
FIRMA: Edwin Taipanta										
FECHA DE RECEPCIÓN:										

2021

**MINISTERIO DEL AMBIENTE
SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
MANIFIESTO DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA**

MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

G E N E R A D O R	1.- NÚM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS.		2. NÚM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3.- NÚM. DE MANIFIESTO I-G 3028417		4.- PÁGINA	
	5.- NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA:		LINDE ECUADOR S.A.					
	6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES		0990021007001					
	7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA:		LINDE					
T R A N S P O R T E	DOMICILIO (CALLE Y NO):		VIA DAULE KM 11.5		PROVINCIA		Guayas-Ecuador	
	CANTÓN		Guayaquil		TELÉFONO			
	8.- DESCRIPCIÓN (Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional e indicar CRTI)		Código del desecho		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO	
					TIPO CAPACIDAD		UNIDAD VOLUMEN/PESO	
D E S T I N A T A R I O	MATERIAL FILTRANTE Y/O CARBÓN ACTIVADO USADOS CON CONTENIDO NOCIVO		NE-41				1084 Kg	
	9.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR INCOMPATIBILIDAD):							
	10.- CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTÁ TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO, CARACTERÍSTICAS CRTI, BIEN EMPACADO, ENVASADO MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES. SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.							
	NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE: <i>Carlos Ducha Acuña</i> <i>SHED</i> <i>SHED</i>							
D E S T I N A T A R I O	TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO DE RESPONSABLE		09822034064 <i>carlos.ducha@shed.com</i>					
	NO. DE RESOLUTIVO DE NO REUSO RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN.		FECHA: 25/09/2021					
	11.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GADERE S.A.							
	DOMICILIO: GUAYAQUIL: Cda. La Garzota Mz. 150 Solar B, Av. De las Américas QUITO: Av. Naciones Unidas 1014 y Av. Amazonas Edif. La Previsora, Torre B 4to piso Of. 408 CUENCA: Av. Agustín Cueva 7-35 y Av. Julio Masorelle							
D E S T I N A T A R I O	TEL.: GUAYAQUIL (+593) 4 6050050 TELEF. QUITO TELEF. CUENCA (+593) 2 6015070 (+593) 7 2814091		NO. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE: RES. 118 (R.O. 461 DIC/2004)		NO. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL		NO. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO:	
	Si el desecho se exporta, indicar NO APLICA		No. de embarque: NO APLICA		Puerto de salida: NO APLICA Fecha: NO APLICA Autorización: NO APLICA			
	12.- RECIBI LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.							
	NOMBRE: Franklin Berruz Román		FIRMA: <i>F. Berruz</i>		FECHA DE EMBARQUE:		25 09 2021 DIA MES AÑO	
D E S T I N A T A R I O	CARGO: CONDUCTOR							
	13.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA.							
	PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS		Guayaquil, Guayas		CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS		Vía A Daule	
	14.- TIPO DE VEHÍCULO: HIN 300		No. DE PLACA: GSJ 9030					
D E S T I N A T A R I O	15.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: GADERE S.A.							
	15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL: Resolución N° 118-Diciembre/2004							
	DOMICILIO: Km. 30 de la vía a Daule, comuna Petróleo							
	15.2 En caso de existir diferencias en la Verificación de entrega (Marcar con una X): ☐ cantidad ☐ peso ☐ fecha ☐ olor parcial ☐ total							
D E S T I N A T A R I O	15.3 Destinatario alterno. Nombre: NO APLICA Teléfono: NO APLICA							
	15.4 Nombre y Firma del responsable del destinatario alterno. NO APLICA							
	15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (Indicar con X y o especificar)							
	REUSO RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTOS		INCINERACIÓN	
D E S T I N A T A R I O							RELLENO DE SEGURIDAD	
	16.- CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO INDICADOS EN EL MANIFIESTO EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 15.2							
	NOMBRE: <i>Aracely Hoyo</i>		FIRMA: <i>Aracely Hoyo</i>					
CARGO: <i>Gerente de Planta</i>		FECHA DE RECEPCIÓN: 25 09 2021 DIA MES AÑO						

INSTRUCCIONES:

- Una vez que el generador obtenga el No. de registro y de Licencia Ambiental como generador de desechos peligrosos deberá obtener del Ministerio del Ambiente el presente formato
- Para cada embarque o volumen de transporte, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado, y dos copias del mismo.

Para cualquier aclaración, duda y/o comentario con respecto a este trámite, sírvase llamar al servicio de atención telefónica del Ministerio del Ambiente a los teléfonos 02 2523269 en Quito y el 04 2683995 en Guayaquil.



Ministerio
del Ambiente

MINISTERIO DEL AMBIENTE
SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN
DE DESECHOS

CLAVE DE MANIFIESTO

OP-RE-01

GENERADOR	1.- NÚM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS.		2.- NÚM. DE LICENCIA AMBIENTAL		3.- # DE MANIFIESTO 1-3-3028372		4.- PÁGINA 1								
	5.- NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA:				6.- REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES										
	7.- NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA:				DOMICILIO (CALLE Y NO):										
	CANTON				PROVINCIA:		PARROQUIA:								
	No ONU		TEL												
	8.- DESCRIPCIÓN (Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional e Indicar CRTIB		Código del desecho		CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO		UNIDAD VOLUMEN/PESO						
					TIPO		CAPACIDAD								
TRANSPORTE	9.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR INCOMPATIBILIDAD):														
	10.- CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: Declaro que el contenido de este tote esta total y correctamente descrito mediante el nombre del desecho, características CRTIB, bien empaçado, envasado marcado y rotulado, no está mezclado con desechos o materiales incompatibles, se han previsto las condiciones de seguridad para su transporte por vía terrestre de acuerdo a la legislación nacional vigente.														
	NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE														
	TELÉFONO Y/O CORREO ELECTRÓNICO RESPONSABLE														
	No. DE RESOLUTIVO DE NO REUSO/RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN.				FECHA:										
	11.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GADERE S.A.														
	DOMICILIO GUAYAQUIL: Av. Benjamín Rosales, Cda. Santa Leonor Mz. 5 - St. 17 (Junto a Novacero) QUITO: Av. Naciones Unidas 1014 y Av. Amazonas Edif. La Previsora, Torre B Of. 408 CUENCA: Av. Agustín Cueva 7-35 y Av. Julio Matovalle														
	TELF. GUAYAQUIL (+593) 4 6050050		NO. DE LICENCIA AMBIENTAL DEL MAE:		NO. DE LICENCIA DE POLICIA NACIONAL.		NO. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO:								
	TELF. QUITO (+593) 2 6015070		TELF. CUENCA (+593) 7 2814991		RES. 118 (R.O. 491 DIC/2004)										
	Si el desecho se exporta, indicar: NO APLICA		No. de embarque: NO APLICA		Puerto de salida: NO APLICA		Fecha: NO APLICA								
DESTINATARIO	12.- RECIBÍ LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.														
	NOMBRE: CONDUCTOR DE RECOLECCIÓN		NOMBRE: AUXILIAR DE RECOLECCIÓN		FIRMA		FECHA DE EMBARQUE:								
							DÍA MES AÑO								
	13.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA.				CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS										
	PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS														
	14.- TIPO DE VEHÍCULO				No. DE PLACA:										
	15.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA:														
	15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL:														
	DOMICILIO														
	15.2 En caso de existir diferencias en la Verificación de entrega (Marcar con una X): ☐ Cantidad ☐ Tipo ☐ Desecho ☐ Rechazo parcial ☐ Rechazo total														
15.3 Destinatario alterno. Nombre:															
Teléfono:															
No. de Licencia Ambiental															
15.4 Nombre y Firma del responsable del destinatario alterno:				FECHA:											
				DÍA MES AÑO											
15.6 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (Indicar con X y o especificar)				REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO- PROCESAMIENTO		INCINERACIÓN		RELLENO DE SEGURIDAD		OTROS	
16.- CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 15.2															
OBSERVACIÓN															
NOMBRE:															
CARGO:															
FIRMA:															
FECHA DE RECEPCIÓN:															
DÍA MES AÑO															

NAL	ESPACIO EXCLUSIVO PARA MANIFIESTOS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS - INFECCIOSOS				OBSERVACIONES FRECUENTES							
	Funda 55 x 50		PC-1		☐ P001 Local Cerrado							
	Funda 63 x 76		PC-2		☐ P002 No hay residuos							
					☐ P003 No hay responsable para entrega de residuos y/o firma							
				☐ P004 Cortapunzones en fundas								
				☐ P005 Fundas con peso mayor a 10 Kg								
				☐ P006 Derrame de líquidos en residuos entregados								
				☐ P007 Residuos no clasificados								
				☐ P008 Recipientes en mal estado (fundas rotes, guardianes sin tapas, tanques coloreados, etc)								



SAMBITO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
*"Construcción, operación, mantenimiento y abandono de la
planta de gases industriales y medicinales y elaboración de
electrodos revestidos para soldadura por arco eléctrico"*
LINDE ECUADOR S. A.



ANEXO 17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



(2019). Recuperado 20 Julio 2019, de
<https://www.studocu.com/es/document/universidad-de-cuenca/biogeografia/otros/natalidad-y-mortalidad-de-ecuador/1767261/view>

(2019). Recuperado 21 julio 2019, de:
https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CDRT.IN?contextual=default&locations=EC&most_recent_value_desc=true&page=3

(2019). Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2012>

(2019). Recuperado de: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>

(2021). Recuperado el 04 de abril de 2021, de https://www.gifex.com/fullsize2/2011-11-03-14793/Mapa_de_carreteras_del_Guayas.html.

A., P. -N. (23 de 04 de 2021). Red List IUCN -. Obtenido de *Nephrolepis undulata*:
<https://www.iucnredlist.org/species/120213798/120213806>

Aguirre, Z., & Kvist, L. P. (2005). *Lyonia* a Journal of Ecology and Application. Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador. Ecuador.

Aguirre, Z., Linares-Palomino, R., & Kvist, L. (2006). Especies leñosas y formaciones vegetales en los bosques estacionalmente secos de Ecuador y Perú. Ecuador.

Albuja, L. (2012). *Fauna de Vertebrados del Ecuador*. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.

Alcaldia de Cuenca. (2013). *Avifauna de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca*. Cuenca: Comisión de Gestión Ambiental de Cuenca.

Algaebase. (20 de mayo de 2020). *Algaebase: Listing the World's Algae*. Obtenido de <https://www.algaebase.org/>

Andriamanohera, A. (2021). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T137831330A137904098.en>

Asociación Colombiana de Herpetología. (2013). Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia. Medellín: Universidad de Antioquia.

Avispapedia. (30 de Julio de 2020). Obtenido de <http://www.avispapedia.com/>

Ayala, F., Caicedo, J., Calderon, M., Ines Hladki, Ramirez, P., Renjifo, J., . . . Urbina, N. (2020). Red List IUCN. Obtenido de Two-marked Anole: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T44577183A44577188.en>

Bienes Patrimoniales del Ecuador. (2021). Recuperado el 02 de mayo de 2021, de <http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienesMapa/busquedaMapa.jsf>

Bioenciclopedia. (30 de Julio de 2020). Bioenciclopedia. Obtenido de <https://www.bioenciclopedia.com/iguana/#:~:text=Amenazas%20de%20la%20iguana,los%20huevos%20de%20esta%20especie>.

Bioweb. (20 de mayo de 2020). Fauna Web Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb.html>

Bioweb. (28 de 05 de 2020). Anfibios del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/DiversidadBiogeografia>

Bioweb. (28 de 05 de 2020). Aves del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/DiversidadBiogeografia/>

Bioweb. (28 de 05 de 2020). Mamíferos del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/Biodiversidad/>

Bioweb. (28 de 05 de 2020). Reptiles del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/DiversidadBiogeografia>

BirdLife International. (2016). Red List IUCN. Obtenido de Croaking Ground-dove: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22690799A95216179.en>

BirdLife International. (2016). Red List IUCN. Obtenido de Harris's Hawk: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22695838A93529685.en>

BirdLife International. (2016). Red List IUCN. Obtenido de Killdeer: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693777A93422319.en>

BirdLife International. (2016). Red List IUCN. Obtenido de Pale-legged Hornero: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T103670881A95026700.en>

BirdLife International. (2016). Red List IUCN. Obtenido de Yellow-bellied Seedeater:
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T105963139A94817710.en>

BirdLife International. (2018). Red List IUCN. Obtenido de Saffron Finch:
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22723346A132162254.en>

BirdLife International. (2018). Red List IUCN. Obtenido de Scrub Blackbird:
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22724305A132029635.en>

BirdLife International. (2018). Red List IUCN. Obtenido de Turkey Vulture:
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22697627A131941613.en>

BirdLife International. 2016. (23 de abril de 2021). IUCN Red List. Obtenido de *Chaetocercus bombus*. : <https://www.iucnredlist.org/species/22688257/93189584>

BirdLife International. 2020. *Pygochelidon cyanoleuca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22712122A137683572. (23 de 04 de 2021). Red List IUCN. Obtenido de Blue-and-white Swallow:
<https://www.iucnredlist.org/species/22712122/137683572>

Bock, B., Malone, C., Knapp, C., Aparicio, J., Avila-Pires, T., Cacciali, P., . . . A. & Sunye, J. (2020). Red List IUCN. Obtenido de Common Green Iguana:
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T174481A174437922.en>

Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group, 2019. (23 de abril de 2021). RED LIST IUCN. Obtenido de *Cecropia peltata*:
<https://www.iucnredlist.org/species/61967634/150110894>

Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019. (23 de abril de 2021). Red List IUCN. Obtenido de *Senna reticulata*:
<https://www.iucnredlist.org/species/144286555/149060117>

Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019. (23 de abril de 2021). Red List IUCN. Obtenido de *Annona muricata*:
<https://www.iucnredlist.org/species/143323191/143323193>

Botanic Gardens Conservation International BGCI. (2019). Red List IUCN. Obtenido de
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T143323191A143323193.en>

Botanic Gardens Conservation International. (2019). Red List IUCN. Obtenido de
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T146095610A146095612.en>

Botanic Gardens Conservation International. (2019). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T144296082A149033465.en>

Botanic Gardens Conservation International. (2019). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T146095610A146095612.en>

Botanic Gardens Conservation International. (2019). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T145362709A145370980.en>

Botanic Gardens Conservation International. (2019). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T144255307A148988354.en>

Canteiro, C. (2019). Red List UICN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T49485755A49485759.en>

Carrero, C. (2021). Red List UICN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T38725A59318379.en>

CELEP. (2015). Manual de Fauna del Área del Multipropósito Baba.

Chogue, J. (23 de abril de 2021). Red List UICN. Obtenido de Celosia argentea: <https://www.iucnredlist.org/species/136637216/136637286>

Contreras, A. (23 de abril de 2021). Red List IUCN. Obtenido de Papaya: <https://www.iucnredlist.org/species/20681422/20694916>

Corona Apicultores. (05 de 2021). Corona Apicultores. Obtenido de <http://coronaapicultores.blogspot.com.ar/search/label/enemigos%20de%20las%20abejas>

Dawes, C. J. (1991). Botánica Marina. México: LIMUSA.

Decker, C. S. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Expost de las Instalaciones y Actividades de Galvanizado y Pinturas Electrostaticas por parte de la Empresa Metain S. A. Guayaquil.

Descarga Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - Sistema Nacional de Información. Sni.gob.ec. (2021). Recuperado el 04 de abril de 2021, de <https://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot>.

Dirección Nacional de Biodiversidad. (2019). Lista Roja Nacional de Peces de Agua Dulce de Ecuador.

ebird. (23 de abril de 2021). ebird. Obtenido de Colibri abejorro:
<https://ebird.org/species/litwoo5?siteLanguage=es>

ECURED. (29 de junio de 2020). Obtenido de Cucurbitaceae:
<https://www.ecured.cu/Cucurbitaceae>

Energy Development Corporation (EDC). (2020). Red List IUCN. Obtenido de
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T38747A67530097.en>

Farjon, A. (2013). Red List IUCN. Obtenido de
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T31305A2803944.en>

FISH BASE. (24 de Abril de 2021). FISHBASE. Obtenido de Andinoacara rivulatus:
<https://www.fishbase.in/Summary/SpeciesSummary.php?id=12209&lang=spanish>

Fisher, W., Krupp, F., Schneider, W., C. Sommer, K. C., & Niem, V. (1995). Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Roma: ONU.

Freile, Santander G., J. F., G. Jiménez Uzcátegui, L. Carrasco, D. F. Cisneros, . . . B. A. Tinoco. (2019). Lista Roja de la Roja de las Aves del Ecuador. Quito: Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Universidad del Azuay, Red Aves Ecuador, Universidad San Francisco de Quito.

Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019. (23 de abril de 2021). Red List IUCN. Obtenido de *Codiaeum variegatum*:
<https://www.iucnredlist.org/species/146095610/146095612>

GBIF. (28 de 05 de 2020). Obtenido de <https://www.gbif.org/es/species/3193656>

Gil, N., Bustillo, A., Gómez, N., García, P., & Zuluaga, M. (2007). Las libelulas y su rol en el ecosistema de la zona cafetera. Caldas: Feriva S.A.

González, G. (01 de Agosto de 2014). Coccinellidae de Ecuador. Obtenido de
https://www.coccinellidae.cl/paginasWebEcu/Paginas/Coleomegilla_maculata_bisex_punctata_Ecu.php

Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M., Guerrero, M., & Suarez, L. (2002). Libro rojo de las aves del Ecuador. Quito - Ecuador: Simbioe, Conservacion Internacional, Eco Ciencia, Ministerio de Ambiente, IUCN.

Guamán, M., & González, N. (2016). Catálogo de Microalgas y Cianobacterias de Agua Dulce del Ecuador. Quito: Corporación para la Investigación Energética.

Haase, B. (2012). Aves Marinas de Ecuador Continental. Guayaquil: Ana Ágreda.

<http://sni.gob.ec/inicio>

Ibañez-Bernal, S., Hernández-Ortiz, V., & Miranda Martín del Campo, L. (2004). Biodiversidad, taxonomía y Biogeografía de artrópodos de México. Revista de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

INOCAR. (2014). Diatomeas y Silicoflagelados del Fitoplancton del Golfo de Guayaquil 3ra. Edición. Guayaquil: Instituto Oceanográfico de la Armada.

Insectos del Ecuador. (05 de 2021). Insectos del Ecuador. Obtenido de <https://insectosdeecuador.com/paginas/galeria01.html>

Insectos del Ecuador. (28 de 05 de 2020). Insectos del Ecuador. Obtenido de <https://insectosdeecuador.com/paginas/galeria01.html>

Instituto Nacional de Pesca. (1993). Catálogo de Organismos Fitoplanctónicos Identificados en el Río Guayas. Guayaquil: INP.

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. (20 de mayo de 2020). Peces Costeros del Pacífico Oriental, Sistema de Información en línea. Obtenido de <https://biogeodb.stri.si.edu/sfstep/es/pages>

Jiménez-Prado, P. W.-M.-A.-S.-M.-H.-N.-R. (2015). Guía de peces para aguas continentales en la vertiente occidental del Ecuador. Esmeraldas, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE); Universidad del Azuay (UDA) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) del Instituto Nacional de Biodiversidad.

Jorgesen, P., & León, S. (1999). Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador. Ecuador: Jardín Botánico de Missouri.

King, S. B. (24 de abril de 2021). The IUCN Red. Obtenido de [Equus ferus: https://www.iucnredlist.org/species/41763/97204950](https://www.iucnredlist.org/species/41763/97204950)

Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares. (29 de julio de 2020). Obtenido de https://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/ferns/marsileaceae.html

León, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa, C., & Navarrete, H. (2011). Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, 2da Edición. Quito, Ecuador: Publicaciones del Herbario QCA; Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

León-Yáñez, S., Navarrete, H., Pitman, N., Endara, L., & Ulloa, C. (2011). Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, 2da. Edición. Quito: Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Libelulapedia. (05 de 2021). Obtenido de <http://www.libelulapedia.com/que-comen-las-libelulas/>

Libelulapedia. (30 de Julio de 2020). Obtenido de <http://www.libelulapedia.com/que-comen-las-libelulas/>

M. I. Municipio de Guayaquil. (2016). Guayaquil es mi Destino para observar aves en el Malecon del Estero Salado y Parques Lineales. Guayaquil.

Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental . Quito, Ecuador: MAE.

Ministerio de Ambiente. (2013). Mapa de Identificación de Ecosistemas.

Moncada, B. (2019). Metrovía, una obra inconclusa. Recuperado 21 Julio 2019, de <https://www.expreso.ec/guayaquil/metrovia-obra-guayaquil-transporte-inconcluso-CC2499422>

Naturalista. (05 de 2021). Obtenido de <https://colombia.inaturalist.org/places/7512>

Naturalista. (28 de 05 de 2020). Obtenido de <https://colombia.inaturalist.org/places/7512>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Inclusión de la agricultura familiar | FAO en Ecuador | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). Recuperado de: <http://www.fao.org/ecuador/programas-y-proyectos/historias-de-exito/inclusion-de-la-agricultura-familiar/es/>

Patzel, E. (2002). Flora del Ecuador. Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.

Patzel, E. (marzo de 2012). Guía de Especies Forestales de Bosque Seco del Ecuador. Quito, Ecuador: Ministerio de Ambiente.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Guayas

Proaño, F. (27 de 05 de 2021). Pisos zoogeograficos del Ecuador. Obtenido de <https://es.slideshare.net/cabitoproa/filosofia-letras-y-ciencias-de-la-educacion-pisos-zoograficos-del-ecuador>

PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA. LTDA. (2013). Estudio de Impacto Ambiental Ex - post por la construcción, operación y cierre del campamento "Parques de la Paz" en la población de Daule. Guayaquil.

Redacción, R. (2005, agosto 30). Millonario comercio agita la vía a Daule. Recuperado el 15 de abril de 2021 de El Universo website: <https://www.eluniverso.com/2005/08/30/0001/18/F28B3350586C44C19E1C24F01C5E6EEF.html>

Revelo, W., & Lazz, E. (2012). Catálogo de peces de aguas continentales de la Provincia de los Ríos Ecuador.

Rio, P. C. (1980). Datos iniciales para un estudio ecológico de las hormigas de Menorca. Mallorca.

Rodríguez-Guerra, A. A.-C.-O.-V. (24 de abril de 2021). BIOWEB. Obtenido de *Holcosus septemlineatus*: <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Hol>

Ron, S. R., Bioweb, & Universidad Católica del Ecuador. (31 de enero de 2019). Regiones naturales del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>

Sierra, R., Campos, F., & Chamberlin, J. (1999). Áreas Prioritarias para la conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Quito: Ministerio de Ambiente; Proyecto INEFAN, Centro de Datos para la Conservación, Ecociencia y Wildlife.

Simbioe. (2002). Libro Rojo de las Aves del Ecuador.

Tarqui, el sector del desarrollo y progreso - AGO. 02, 2002 - El Gran Guayaquil - Históricas - EL UNIVERSO. (2019). Recuperado el 3 de diciembre de 2019, de <https://www.eluniverso.com/2002/08/02/0001/18/3BF63DC9DDC443AD8AAF790E139A22EC.html>

The IUCN Red List. (23 de 04 de 2021). Obtenido de *Holcosus septemlineatus*: <https://www.iucnredlist.org/species/44579609/44579616>

Thomas, P. (2011). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T30497A9548582.en>

Torres Carvajal, Pazmino Otamendi, G., Ayala Varela, F., & Salazar Valensuela, D. (Abril de 2021). REPTILES DEL ECUADOR VERSION 2020.1. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/RegionesNaturales>

UICN. (20 de mayo de 2020). Red List of Threatened Species. Obtenido de <http://www.icunredlist.org>

UICN. (mayo de 2021). Red List of Threatened Species. Obtenido de <http://www.icunredlist.org>

UINC. (20 de mayo de 2020). UINC Red List of Threatened Species . Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/es/>

Vacas, O. M.-M.-c. (23 de abril de 2021). Red List IUCN. Obtenido de *Baccharis latifolia*: <https://www.iucnredlist.org/species/42532611/42533623>

Valencia, J., Toral, E., Morales, M., Betancourt, R., & Barahona, A. (2008). Guía de Campo de Anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés.

Valido, A., Rodriguez, M., & Jordano, P. (2014). Impacto de la introducción de la abeja doméstica (*Apis mellifera*, Apidae) en el Parque Nacional del Teide. *Ecosistemas*, 9.

Valverde del Camino. (20 de mayo de 2020). Guía de Fauna Valverde del Camino. Obtenido de <http://www.lineaverdevalverdedelcamino.es/lv/informacion-ambiental.asp#>

World Conservation Monitoring Centre. (1998). Red List IUCN. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T31389A9624842.en>

Worms. (20 de mayo de 2020). Worms: World Register of Marine Species. Obtenido de <http://www.marinespecies.org/index.php>