

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
EXPOST Y PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL
FUNDICIONES DEL ECUADOR
FUNDIEC S.A.**



ELABORADO POR:



JUNIO, 2016

PROPONENTE:

**MARÍA ELIZABETH RIVERA WEIR
REPRESENTANTE LEGAL
FUNDIEC S.A.**

EQUIPO CONSULTOR:

**MARCO ACOSTA MORALES M. Sc.
GERENTE GENERAL
ACOSTA & ASOCIADOS SOLUCIONES EMPRESARIALES**

1. ÍNDICE	
1. ÍNDICE.....	i
2. FICHA TÉCNICA.....	1
3. INTRODUCCIÓN	4
4. OBJETIVOS	4
4.1. OBJETIVOS GENERAL.....	4
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
4.3. ANTECEDENTES.....	7
4.4. ALCANCE DEL ESTUDIO	8
5. OBJETIVOS	8
5.1. OBJETIVO GENERAL	8
5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	8
6. MARCO LEGAL	9
6.1. PERTINENCIA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN FORMA DE EsIA	
23	
7. DESCRIPCIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ACTIVIDAD	24
7.1. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	25
7.1.1. Recolección de chatarra	25
7.1.2. Modeleria	25
7.1.3. Moldeo	25
7.1.4. Fundición	25
7.1.5. Desmolde.....	27
7.1.6. Mecanizado	27
7.1.7. Ensamble	27
7.1.8. Pruebas.....	28
7.1.9. Pintura	28
7.1.10. Despacho de productos terminados.....	28
7.2. FASE DE CIERRE Y ABANDONO	29
8. COSTO DE OPERACIÓN	29
9. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD	29
9.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA REFERENCIAL	29
9.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA BIOFÍSICA DIRECTA.....	29

9.3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA BIOFÍSICA INDIRECTA.....	31
9.4.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA	33
9.5.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA.....	35
9.6.	ÁREAS SENSIBLES.....	36
9.6.1.	Medio biótico	36
9.6.2.	Medio sociocultural y arqueológico	36
10.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	36
10.1.	ELECCIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN GLOBAL DEL RECURSO NATURAL Y SOCIAL (ANEXO 1 Acuerdo Ministerial N° 068).....	37
10.1.1.	Diagnóstico de la situación de los recursos socio-ambientales o estado de conservación ambiental	39
10.2.	ANÁLISIS DE MEDIO FÍSICO.....	39
10.2.1.	Climatología	39
10.2.1.	Precipitación	40
10.2.2.	Temperatura	40
10.2.3.	Dirección y velocidad del viento	41
10.2.4.	Geología y Geomorfología	42
10.2.5.	Uso y tipo de suelo.....	43
10.2.6.	Hidrología.....	44
10.2.7.	Condición físico química del agua	44
10.2.8.	Calidad sonora	45
10.2.9.	Condición del aire	47
10.2.9.1.	Monóxido de Carbono.....	48
10.2.9.1.	Dióxido de nitrógeno	48
10.2.9.2.	Dióxido de azufre.....	49
10.2.9.3.	Material particulado PM _{2,5}	49
10.2.9.4.	Ozono	50
10.2.9.5.	Calidad del aire en el área de influencia.....	50
10.3.	ANÁLISIS DE MEDIO BIÓTICO.....	51
10.3.1.	Flora	51
10.3.2.	Fauna.....	52
10.4.	ANÁLISIS DE ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN	52
10.4.1.	Aspectos demográficos	52
10.4.1.1.	Tamaño de la población	52
10.4.1.2.	Población por género	52
10.4.1.3.	Densidad poblacional	53

10.4.1.4.	Hogares y viviendas	53
10.4.1.5.	Población por grupos de edad.....	53
10.4.1.6.	Pertenencia étnica por género	54
10.4.1.7.	Estado civil.....	56
10.4.2.	Condiciones de vida	56
10.4.2.1.	Salud.....	56
10.4.2.2.	Educación	57
10.4.2.3.	Infraestructura física.....	57
10.4.2.4.	Indicadores para caracterización, diagnóstico y evaluación de la condición social	60
10.5.	REPRESENTACIÓN DE LA LÍNEA BASE	66
11.	VALORACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES.....	67
12.	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS E INCUMPLIMIENTOS AMBIENTALES Y PLAN DE ACCIÓN	68
12.1.	RESUMEN DE RESULTADOS	86
13.	IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	88
13.1.	RIESGOS AMBIENTALES	88
13.1.1.	Evaluación de riesgos por eventos naturales.....	88
13.1.2.	Evaluación de riesgos por eventos contingentes.....	89
13.2.	IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	89
13.3.	ANÁLISIS DETALLADO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS (indicadores seleccionados)..	92
13.3.1.	Índice de afectación a la condición del aire	92
13.3.2.	Índice de afectación a la calidad sonora	92
13.3.3.	Índice de afectación a la infraestructura vial	92
13.3.4.	Índice de afectación a los servicios básicos	93
13.3.5.	Índice de afectación a los conflictos socioambientales	94
13.3.6.	Índice de afectación a la organización social	94
13.3.7.	Índice de afectación a las relaciones entre actores	95
14.	INVENTARIO DE RECURSOS FORESTALES.....	96
15.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	96
15.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	98
15.1.1.	Programa de prevención y mitigación de impactos por emisiones de fuentes fijas y procesos	98
15.1.2.	Programa de prevención y mitigación de impactos por ruido y vibraciones	99
15.2.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	99

15.2.1.	Programa de manejo de desechos comunes	99
15.2.1.	Programa de manejo de desechos peligrosos	100
15.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	101
15.4.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	102
15.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	102
15.6.	PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	104
15.7.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	105
15.8.	PLAN DE MONITOREO	105
15.9.	PLAN DE SEGUIMIENTO	106
15.10.	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	107
16.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	108
17.	INFORMACIÓN DE CARÁCTER RESERVADA.....	114
18.	BIBLIOGRAFÍA	115
19.	ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Promedio de Cargas de Producción Trimestral	29
Tabla 2.	Listado de actores sociales relevantes del área de influencia social directa	33
Tabla 3.	Listado de actores sociales relevantes del área de influencia social indirecta	36
Tabla 4.	indicadores seleccionados para la evaluación global del recurso natural	38
Tabla 5.	Importancia relativa de los indicadores seleccionados para la evaluación global del recurso natural ...	38
Tabla 6.	Ubicación de la estación meteorológica - Carapungo	39
Tabla 7.	Promedio anual de precipitación en la zona	40
Tabla 8.	Promedio anual de temperatura en la zona	40
Tabla 9.	Promedio anual de velocidad del viento	41
Tabla 10.	Formaciones geológicas Calderón	42
Tabla 11.	Descriptor del Índice de Calidad del Agua (ICA).....	44
Tabla 12.	Índice de Calidad del Agua (ICA) microcuenca Río Monjas.....	45
Tabla 13.	Carga contaminante de la demanda bioquímica de oxígeno	45
Tabla 14.	Puntos de monitoreo de ruido	46
Tabla 15.	Resultados de monitoreo de ruido	47
Tabla 16.	Límites de las normas para los parámetros analizados en el índice de calidad del aire.....	47
Tabla 17.	Límites máximos permisibles.....	51
Tabla 18.	Resultados de monitoreo de calidad del aire	51
Tabla 19.	Densidad poblacional	53
Tabla 20.	Hogares y viviendas	53

Tabla 21. Distribución por grandes grupos de edad - Calderón	53
Tabla 22. Distribución por grandes grupos de edad – El Arenal.....	54
Tabla 23. Pertenencia étnica por género – Calderón	55
Tabla 24. Pertenencia étnica por género – El Arenal	55
Tabla 25. Estado civil – El Arenal	56
Tabla 26. Indicadores de educación	57
Tabla 27. Indicadores de servicios básicos – agua potable	58
Tabla 28. Indicadores de servicios básicos – energía eléctrica	58
Tabla 29. Indicadores de servicios básicos – alcantarillado público	58
Tabla 30. Indicadores de servicios básicos – servicio higiénico	58
Tabla 31. Indicadores de servicios básicos – ducha uso exclusivo	58
Tabla 32. Indicadores de servicios básicos – eliminación de basura.....	58
Tabla 33. Indicadores de servicios básicos – servicio telefónico.....	59
Tabla 34. Indicadores de servicios complementarios – hogares que compran agua purificada.....	59
Tabla 35. Indicadores de servicios complementarios – hogares con por lo menos un celular	59
Tabla 36. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de computadora	59
Tabla 37. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de servicio de internet	59
Tabla 38. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de televisión por cable.....	59
Tabla 39. Valoración del estado inicial del área	66
Tabla 40. Matriz de evaluación de cumplimientos e incumplimientos ambientales	70
Tabla 41. Criterios de valoración cualitativa del riesgo.....	88
Tabla 42. Calificación cualitativa del riesgo natural	89
Tabla 43. Matriz de identificación de impactos	91

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Precipitación anual en la zona	40
Gráfica 2. Temperatura anual en la zona	41
Gráfica 3. Velocidad del viento en la zona	41
Gráfica 4. Distribución de dirección del viento	42
Gráfica 5. Resultados de monitoreo de ruido	47
Gráfica 6. Población por género-Calderón	52
Gráfica 7. Población por género-El Arenal	53
Gráfica 8. Distribución por grandes grupos de edad – Calderón.....	54
Gráfica 9. Distribución por grandes grupos de edad – El Arenal.....	54
Gráfica 10. Pertenencia étnica por género – Calderón	55
Gráfica 11. Pertenencia étnica por género – El Arenal	55
Gráfica 12. Estado civil – El Arenal	56
Gráfica 13. Discapacidad de la población – El Arenal.....	56
Gráfica 14. Discapacidad de la población – El Arenal.....	57

Gráfica 15. Buen estado de las vías del sector	60
Gráfica 16. Afectación a las vías del sector	60
Gráfica 17. Servicio eficiente de recolección de desechos.....	61
Gráfica 18. Afectación al servicio de recolección de desechos	61
Gráfica 19. Servicio de alcantarillado eficiente	62
Gráfica 20. Afectación del servicio de alcantarillado	62
Gráfica 21. Presencia de organizaciones sociales en el sector	63
Gráfica 22. Calificación de organización y participación social	63
Gráfica 23. Relación empresa-comunidad	64
Gráfica 24. Conflictos ambientales empresa-comunidad	64
Gráfica 25. Aceptación del funcionamiento de la empresa en el sector.....	65
Gráfica 26. Aporte al desarrollo social de la comunidad en la zona.....	65
Gráfica 27. Preocupaciones ambientales por la actividad	66
Gráfica 28. Estado de conservación inicial de los recursos identificados - Etapa de operación y mantenimiento	67
Gráfica 43. Resumen de auditoria de la normativa aplicable.....	86
Gráfica 29. Afectación a las vías del sector	92
Gráfica 30. Afectación al sistema de recolección de desechos	93
Gráfica 31. Afectación al sistema de alcantarillado	93
Gráfica 32. Conflictos socioambientales	94
Gráfica 33. Existencia de organizaciones sociales	94
Gráfica 34. Relaciones entre actores.....	95
Gráfica 35. Estado de conservación final	95

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación georreferenciada de FUNDIEC S.A.	6
Ilustración 2. Certificado de Intersección - FUNDIEC S.A.	7
Ilustración 3. Captura de categorización en el SUIA.....	23
Ilustración 4. Flujograma proceo principal FUNDIEC S.A.	24
Ilustración 5. Área de modelería	25
Ilustración 6. Área de fundición	26
Ilustración 7. Limalla	26
Ilustración 8. Reinserción de limalla al proceso de fundición	26
Ilustración 9. Mecanizado de partes	27
Ilustración 10. Ensamble de partes y piezas.....	28
Ilustración 11. Área de influencia biofísica directa	30
Ilustración 12. Área de influencia biofísica indirecta	32
Ilustración 13. Área de influencia social directa.....	34

Ilustración 14. Área de influencia social indirecta.....	35
Ilustración 15. Ubicación de la estación Carapungo con respecto de FUNDIEC S.A.....	39
Ilustración 16. Morfología del área de ubicación de FUNDIEC S.A.....	43
Ilustración 17. Uso de suelo del área de ubicación de FUNDIEC S.A.	43
Ilustración 18. Croquis de puntos de Monitoreo	46
Ilustración 19. Ubicación de la Estación de Monitoreo Semiautomático Carapungo respecto a FUNDIEC S.A. ...	48
Ilustración 20. Concentración media mensual de monóxido de carbono (CO).....	48
Ilustración 21. Concentración media mensual de dióxido de nitrógeno.....	49
Ilustración 22. Concentración media mensual de dióxido de azufre	49
Ilustración 23. Concentración media mensual de material particulado fino	50
Ilustración 24. Concentración media mensual de ozono	50

2. FICHA TÉCNICA

INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO	FUNDICIONES DEL ECUADOR FUNDIEC S.A		
ACTIVIDAD ECONÓMICA/CÓDIGO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL	CATEGORÍA IV – Construcción y/u operación de fábricas para fundiciones de hierro y chatarra MAE-RA-2013-64228 del 30 de octubre de 2010		
RESUMEN DEL PROYECTO	Empresa dedicada a la fabricación de materiales en hierro fundido para sistemas de agua potable u alcantarillado		
CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN	MAE-SUIA-RA-DPAPCH-2013-00502 del 27 de diciembre de 2013		
UBICACIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Pichincha	Quito	Calderon
	BARRIO	DIRECCIÓN	
	El Arenal	ALFONSO MONCAYO N6-309 Y PANAMERICANA NORTE KM 10 ½. A una cuadra del banco de Pichincha	
COORDENADAS WGS 84/17S	Punto	E, m	S, m
	1	783559.0	9988264.0
	2	783552.0	9988268.0
	3	783551.0	9988264.0
	4	783549.0	9988266.0
	5	783520.0	9988267.0
	6	783489.0	9988269.0
	7	783489.0	9988281.0
	8	783489.0	9988293.0
	9	783560.0	9988291.0
10	783559.0	9988264.0	
FASE DEL PROYECTO	Operación y mantenimiento Cierre y abandono		
INFORMACIÓN DEL PROPONENTE	PROYECTO	FUNDICIONES DEL ECUADOR FUNDIEC S.A	
	REPRESENTANTE LEGAL	MARIA ELIZABETH RIVERA WEIR	
	ENCARGADO AMBIENTAL	JULIANA JARAMILLO	
	DIRECCIÓN	ALFONSO MONCAYO N6-309 Y PANAMERICANA NORTE KM 10 ½. A una cuadra del banco de Pichincha	
	TELÉFONO	(02) 2424675 - (02) 2424676	
	MAIL DE CONTACTO	jjaramillo@fundiec.com	
INFORMACIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR			
ACOSTA MORALES & ASOCIADOS SOLUCIONES EMPRESARIALES S.A Registro Nro. MAE-040-CC, Categoría A Marco Giovanny Acosta Morales Av. República y Pradera, edificio Torre República, oficina 402. (02)3824308 - 0983112572 consultora@acostamoralesasociados.com www.acostamoralesasociados.com			
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR			
NOMBRE/PROFESIÓN		RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	
M.Sc. Marco Acosta Morales		Consultor lider	
Nombre evento	País	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año
Seguridad Industrial, Manejo Medio Ambiental e ISO 14000.	Ecuador	15/10/1999	17/10/1999
Gestión Ambiental, Producción más limpia y tratamiento de Desechos.	Ecuador	20/05/2002	22/05/2002

Métodos Estadísticos para trabajos de Ingeniería.	Ecuador	10/6/2005	14/06/2005
Primer Congreso Ecuatoriano sobre Gestión de la Calidad del Aire	Ecuador	1/8/2007	5/8/2007
Foro Internacional Ambiental	Ecuador	15/06/2007	16/06/2007
ISO 14001, EMS Lead Auditor Training	Ecuador	15/11/2007	15/12/2007
Taller de Difusión y Comunicación del Marco Normativo ambiental sobre la OM 213 y Guías de Prácticas ambientales.	Ecuador	5/10/2008	7/10/2008
Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto CORP.02 – 0162-06-2003: Construcción de la Vía Mariscal Sucre – Simón Bolívar, desde abscisa 0+000 hasta abscisa 6+000 (Recinto San Francisco)	Ecuador	06/2006	01/2013
Elaboración de la Auditoría Ambiental del Hospital Militar	Ecuador	1/4/2008	1/8/2008
IV Foro Internacional de Calidad y Ambiente.	Ecuador	2/6/2009	4/6/2009
Gestión de Calidad de Normas ISO 9001-2008.	Ecuador	10/2/2009	14/02/2009
Producción Más Limpia	Ecuador	2/4/2010	5/4/2010
Proyecto Inmobiliario Ciudad del Sol URIBE & SCHWARZKOPF	Ecuador	20/03/2012	03/2013
Elaboración de las Declaratorias Ambientales de los proyectos de CONSTRUECUADOR	Ecuador	18/09/2012	Actualidad
Curso Internacional de la metodología de evaluación económica del daño ambiental impuesta en el Acuerdo Ministerial N° 006 de enero de 2014 del ministerio de Ambiente	Ecuador	11/03/2014	14/03/2014
Coordinador del Curso práctico Internacional de la metodología de evaluación económica del daño ambiental impuesta en el Acuerdo Ministerial N° 006 de enero de 2014 del ministerio de Ambiente	Ecuador	21/03/2014	22/03/2014
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la empresa BIORECICLAR	Ecuador	14/07/2014	Actualidad
FIRMA			
NOMBRE/PROFESIÓN		RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	
Paola Esparza		Ingeniero Ambiental	
Nombre evento	País	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año
Auditoria Ambiental Paseo San Francisco	Ecuador	01/06/ 2015	10/06/2015
Auditoria Industrais Licoreras Asociadas	Ecuador	01/09/2015	26/03/2016
Auditoria Andelas Ambato	Ecuador	01/09/2015	26/03/2016
Seguimiento Ambiental Alltech, Induvallas, Linde, Corp. El Rosado, MarcSeal, Hotel LeParc	Ecuador	01/06/ 2015	Actualidad
FIRMA			
NOMBRE/PROFESIÓN		RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	
Daniela Tenecota Intriago		Técnico Ambiental	
Nombre evento	País	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año
Auditoría Ambiental y Actualización de Plan de Manejo del Proyecto “Control de Inundaciones del Sistema Hídrico Bulubulu”	Ecuador	1/06/2014	31/12/2014
Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo “Anillo Vial de Ibarra”	Ecuador	1/10/2014	31/12/2014
Estudios de Impacto Ambiental para tanques de almacenamiento de aerocombustible a nivel nacional en los aeropuertos: Eloy Alfaro de Manta, Mariscal Lamar en Cuenca, Catamayo en Loja, Intl. Cotopaxi en Latacunga, Regional Santa Rosa en el Oro, Crnel. Carlos Concha Torres en Esmeraldas, Río Amazonas en Shell Mera y Crnl. Edmundo Carvajal en Macas	Ecuador	1/10/2014	31/12/2014

Declaración Ambiental Ex Post y plan de Manejo "Fase de Operación y Mantenimiento Vía Sanata teresa-Cacao"	Ecuador	1/08/2014	31/12/2014
Ficha y Plan de Manejo Ampliación y Asfaltado de la Vía Chaltura- Carretera Ibarra Urcuquí Sector Sanatiago del Rey	Ecuador	1/08/2014	31/12/2014
Ficha y Plan de Manejo del Proyecto Nuevos Horizontes- Bosque de Oro 1 y 2 de 5+000 Km	Ecuador	1/08/2014	31/12/2014
Ficha Ambiental y Plan de Manejo "Cierre técnico Botadero El Jardín – Ciudad de Esmeraldas"	Ecuador	1/08/2014	31/12/2014
Ficha Ambiental y Plan de Manejo "Centro de salud Tipo B-La Unión"	Ecuador	1/06/2014	31/12/2014
Ficha Ambiental y Plan de Manejo "Centro de Salud Tipo B-Yachay Ciudad del Conocimiento"	Ecuador	1/06/2014	31/12/2014
FIRMA			
NOMBRE/PROFESIÓN		RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	
Lic. Estefanía Ortiz		Sociologa	
Nombre evento	País	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año
Coordinadora general de proyectos de despliegue de red	Ecuador	15/08/2013	Actualidad
Coordinadora de permisos ambientales y municipales para proyectos de telecomunicaciones	Ecuador	12/08/2012	Actualidad
Coordinadora y asistente administrativa del proyecto de árboles patrimoniales del jardín de Quito	Ecuador	2/1/2008	1/7/2008
FIRMA			

3. INTRODUCCIÓN

La empresa FUNDICIONES DEL ECUADOR S.A. (FUNDIEC) lleva operando desde el año de 1991 en el barrio El Arenal sobre la calle Alfonso Moncayo y la Panamericana Norte, transcurriendo hasta la fecha 23 años de operación en la fabricación productos primarios de hierro. Para el proceso la empresa cuenta con una planta operativa la cual labora con jornadas semanales de 8 horas diurnas, en las cuales realiza actividades de ingreso de materias primas las cuales son obtenidas de proveedores en patios de chatarra y proveedores que se acercan a las instalaciones de la empresa para entregar el material.

Es así que en cumplimiento de la legislación ambiental vigente, la empresa inicio su proceso de regularización ambiental en el año 2014 mediante categorización en el SUIA y posteriormente cumpliendo con los requerimientos de la autoridad ambiental competente dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

Por tanto y en cumplimiento de dichos requerimientos se pone en consideración de la Secretaria de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito el documento de Estudio de Impacto Ambiental en el que se incluye, la descripción detallada de actividades de FUNDICIONES DEL ECUADOR S.A., y su interacción con el entorno el cual a su vez es descrito dentro del marco de la línea base y diagnostico de estado de la zona en donde se ubica la actividad y por tanto sus impactos tanto positivos como negativos tienen un rango de afectación evaluable.

Para dicha evaluación se utilizo la metodología, aprobada en los terminos de referencia, que centra su análisis en la comparación del Estado de Conservación con el Índice e Afectación Final la cual considera indicadores definidos de acuerdo a las actividades que desarrolla la empresa y los recursos sociambientales que pueden ser potencialmente afectados durante el avance de la actividad.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVOS GENERAL

Describir la actividad y su entorno además de establecer un Plan de Manejo Ambiental para la Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de FUNDICIONES DEL ECUADOR, que permitan minimizar los impactos negativos que se puedan generar y establecer las medidas ambientales a aplicar.

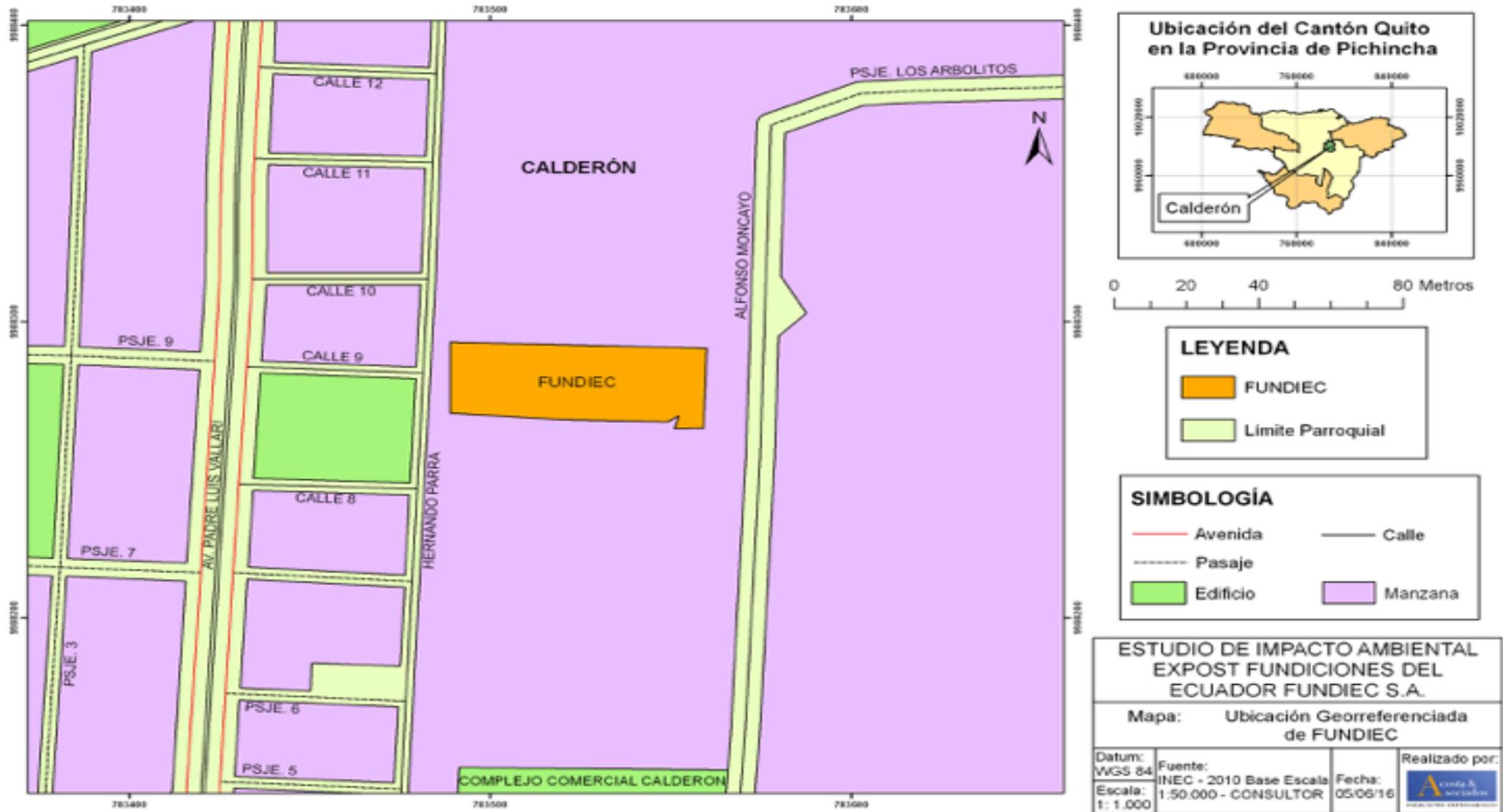
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las áreas de influencia directa e indirecta, tanto biofísica como social, de la actividad.
2. Caracterizar y definir el estado de conservación inicial en la que se encuentran actualmente las áreas de influencia directa e indirecta donde se desarrolla la actividad para lo cual se utilizan indicadores biofísicos e indicadores socio-económicos y socio culturales.
3. Determinar el índice de afectación (identificación y evaluación de impactos ambientales) en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto en cada uno de los indicadores socio ambientales que se determinan para el Diagnóstico Ambiental o Estado de Conservación Inicial.
4. Determinar el Estado de Conservación Final en base al Estado de Conservación Inicial de los recursos más el índice de afectación por las actividades de FUNDIEC; de acuerdo a la representación gráfica donde se demuestra este estado y la magnitud del impacto.
5. Identificar los cumplimientos y no cumplimientos a la normativa ambiental vigente y aplicable para la actividad, utilizando una matriz de hallazgos.

6. Establecer el Plan de Manejo Ambiental, para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales generados por la actividad.
7. Garantizar el acceso a los entes de control competentes y a la sociedad en general a la información ambiental relevante para la actividad que se desarrolla en FUNDICIONES DEL ECUADOR.

Ilustración 1. Ubicación georreferenciada de FUNDIEC S.A.

Ubicación Georreferenciada de FUNDIEC

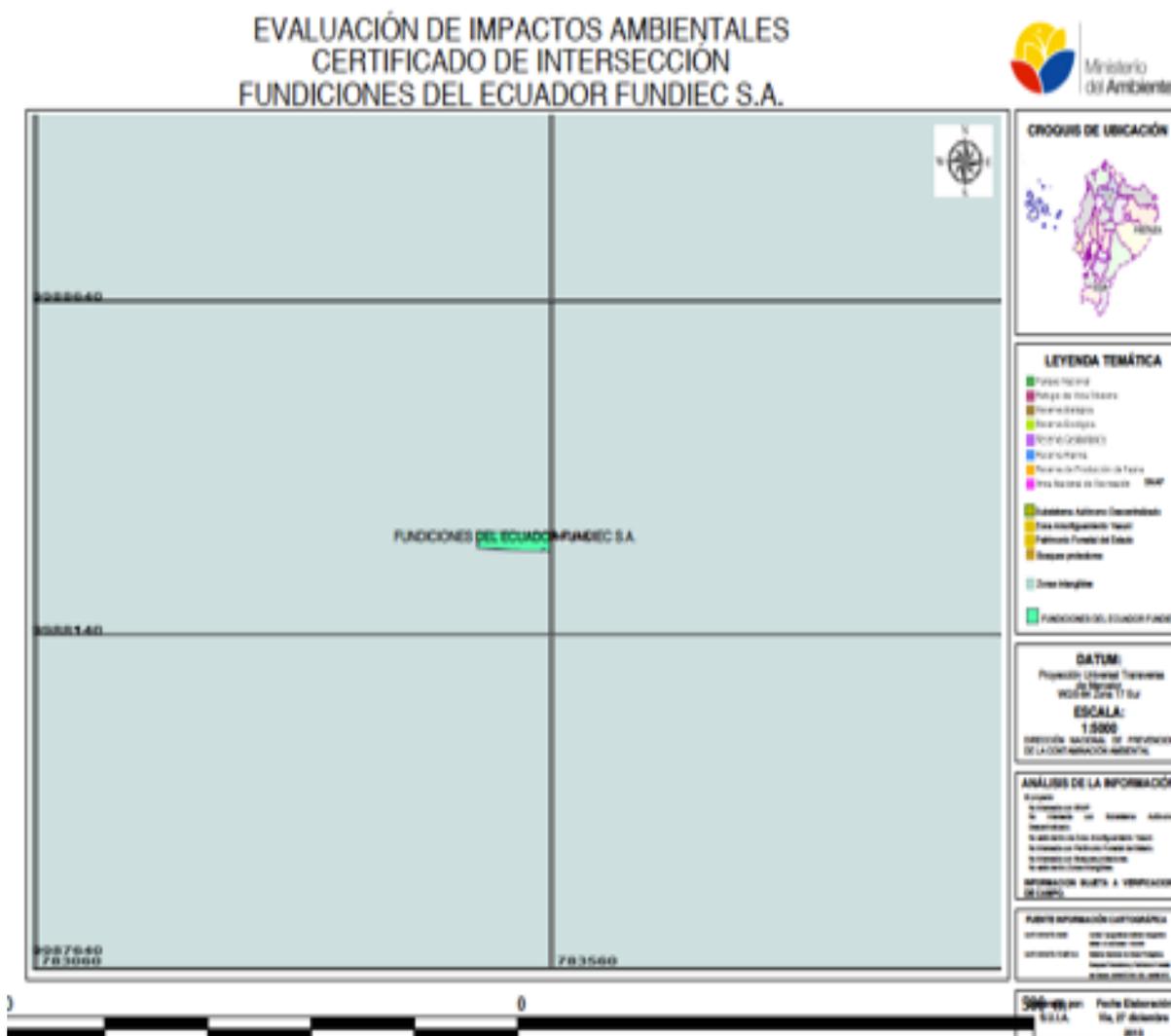


ELABORADO: Acosta & Asociados

4.3. ANTECEDENTES

- ✓ Mediante oficio No. MAE-SUIA-RA-DPAPCH-2013-00502 del 27 de diciembre de 2013, se emite el certificado de Intersección definitivo para FUNDIEC S.A., el mismo que determina que el proyecto **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

Ilustración 2. Certificado de Intersección - FUNDIEC S.A.



FUENTE: Ministerio del Ambiente

- ✓ Con código No. MAE-RA-2013-64228 del 30 de octubre de 2010, se categoriza la actividad dentro de la categoría IV- Construcción y/u operación de fábricas para fundiciones de hierro y chatarra, y que por lo tanto debe presentar los Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, mismo que deben ser elaborados por un Consultor Ambiental Individual o Compañía Consultora Ambiental, con registro vigente ante el Ministerio del Ambiente.
- ✓ Mediante Oficio No. SA-GCA-LIC-2016-0001416 emitido por la Secretaría del Ambiente el 15 de marzo de 2016, se aprueban los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post del Proyecto "Empresa FUNDIEC S.A."

4.4. ALCANCE DEL ESTUDIO

El Estudio de Impacto Ambiental Ex post y Plan de Manejo Ambiental se efectúa para las fases de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de FUNDIEC S.A. ubicada en la parroquia Calderon, Barrio El Arenal, de conformidad con los Términos de Referencia aprobados por la Secretaría de Ambiente mediante oficio Oficio No. SA-GCA-LIC-2016-0001416 del 15 de marzo de 2015 y las disposiciones contenidas en los Arts. II.380.24 y II.380.29 de la Ordenanza Metropolitana N° 404 y sujetándose al marco regulatorio y administrativo ambiental vigente en el país, así como a las políticas locales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Distrito Metropolitano de Quito.

El presente estudio comprende la descripción de las actividades que se realizan en la fase de operación y mantenimiento de la empresa, así como en las acciones que se tomaran frente a la eventual fase de cierre y abandono, y los impactos que se puede dar en su entorno; cuyo análisis, evaluación y resultados fueron la base para elaborar el Plan de Manejo Ambiental.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Contar con el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de las actividades que realiza la empresa FUNDIEC S.A., con los requisitos y requerimientos necesarios para efectuar una gestión ambiental adecuada en sus áreas de influencia, en el marco de la Legislación Ambiental vigente en el Ecuador.

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- ✓ Describir las actividades y procesos que se llevan a cabo en la empresa FUNDIEC S.A.
- ✓ Caracterizar las condiciones ambientales de los componentes abióticos (medios físicos), bióticos y antrópicos (medio socio-económico, cultural y salud pública) del área de influencia del proyecto.
- ✓ Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales generados en las fases de operación de la empresa FUNDIEC S.A.
- ✓ Determinar el área de influencia directa e indirecta que se ven afectadas por las actividades de la empresa FUNDIEC S.A. y la incidencia de los impactos asociados a las mismas.
- ✓ Caracterizar y definir el estado de conservación inicial (línea base) de las áreas de influencia directa e indirecta donde se desarrolla el proyecto.
- ✓ Determinar el índice de afectación (evaluación de impactos ambientales) en las áreas de influencia directa e indirecta que tendrá el proyecto.
- ✓ Determinar la existencia de Conformidades y No Conformidades dentro de las actividades y procesos que se realizan en la empresa FUNDIEC S.A.
- ✓ Garantizar el acceso a los entes de control competentes y a la sociedad en general a la información ambiental relevante generada en el proceso de elaboración de la Estudio de Impacto Ambiental para la actividad de FUNDIEC S.A., para lo cual se realizo el proceso de participación social.
- ✓ Establecer el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, que permita la aplicación de medidas de: prevención, control, compensación, mitigación, rehabilitación de impactos provocados por las actividades de la empresa FUNDIEC S.A.

6. MARCO LEGAL

Para la operación de la FUNDIEC S.A., así como para la elaboración del EsIA & PMA se ha tomado en cuenta como marco legal de referencia, las disposiciones de carácter ambiental, participación social, de seguridad industrial, políticas internacionales y del Ecuador, la Constitución del Ecuador 2008, y las disposiciones legales vigentes para este tipo de proyectos de carácter regulatorio o normativo, las mismas se describen a continuación:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Registro oficial N° 449 del 20 de Octubre del 2008.

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

Art 83, numeral 6.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Art. 395.- Principios ambientales: El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural.- El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

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

Art. 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.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL, Codificación 19, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004; CAPITULO II, DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL.

La Ley de Gestión Ambiental (LGA) establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia. (Artículo 1)

Art. 8.- La autoridad Ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del Ramo que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las Leyes que las regulen, ejerzan otras instituciones del estado.

Art. 9, Le compete al Ministerio del Ramo:

Literal J) Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental, referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes.

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental – SUMA – cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva otorgada por el Ministerio del Ramo.

Art.21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad.

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (CODIFICACIÓN 20, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 418 DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 2004)

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia.

Art. 15.- El Ministerio del Ambiente regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

DECRETO EJECUTIVO 1040 (R.O. 332, 08/MAYO/2008)

Art. 15.- SUJETOS DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, esta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente. En dicha área, aplicando los principios de legitimidad y representatividad, se considerará la participación de:

- a) Las autoridades de los gobiernos seccionales, de ser el caso;
- b) Las autoridades de las juntas parroquiales existentes;
- c) Las organizaciones indígenas, afroecuatorianas o comunitarias legalmente existentes y debidamente representadas; y,
- d) Las personas que habiten en el área de influencia directa, donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que implique impacto ambiental.

Art. 16.- DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL: Los mecanismos de participación social contemplados en este reglamento deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 1.- Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental.

2.- Recepción de criterios.

3.- Sistematización de la información obtenida.

Art. 17.- INFORMACIÓN NECESARIA Y PROCEDENCIA DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: No puede iniciarse el procedimiento de participación social sin que la autoridad competente cuente con la información necesaria para ponerla a disposición de la comunidad y permitir que esta emita sus criterios. Dicha información contendrá al menos los términos de referencia del proyecto debidamente aprobados, de existir dicho requisito, el borrador del Estudio de Impacto Ambiental y el resumen ejecutivo del borrador del estudio, sin perjuicio de la información adicional que establezca la autoridad ambiental competente.

Art. 18.- DE LAS CONVOCATORIAS: Las convocatorias a los mecanismos de participación social señalados en el artículo 8, se realizarán por uno o varios medios de amplia difusión pública que garanticen el acceso a la información, principalmente, e incluirá el extracto que resuma las características de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, así como el lugar, fecha, hora y metodología a seguir en el mecanismo de participación social seleccionado previamente. Se realizará en forma simultánea, por lo menos a través de uno de los siguientes medios:

- a) Una publicación de la convocatoria en uno de los diarios de mayor circulación a nivel local;
- b) Publicación a través de una página web oficial;
- c) Publicación del extracto en las carteleras de los gobiernos seccionales autónomos y dependientes del área de influencia; y,
- d) Envío de comunicaciones escritas a los sujetos de participación social señalados en el artículo 15 de este reglamento, adjuntando el resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental.

La autoridad ambiental competente vigilará que el proponente utilice a más de los medios de convocatoria referidos, todos aquellos que permitan una adecuada difusión de la convocatoria acorde a los usos, costumbres e idiosincrasia de los sujetos de participación social.

Art. 19.- RECEPCIÓN DE CRITERIOS Y SISTEMATIZACIÓN: Estos requisitos tienen como objeto conocer los diferentes criterios de los sujetos de participación social y comprender el sustento de los mismos, a fin de sistematizarlos adecuadamente en el respectivo informe.

Los criterios podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

- a) Actas de asambleas públicas;
- b) Memorias de reuniones específicas;
- 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.

El informe de sistematización de criterios deberá especificar:

- a) Las actividades más relevantes del proceso de participación social;
- b) Las alternativas identificadas y la recomendación concreta para acoger una o más de ellas, o para mantener la versión original del Estudio de Impacto Ambiental, con los correspondientes sustentos técnicos, económicos, jurídicos y sociales, debidamente desarrollados; y,

c) El análisis de posibles conflictos socioambientales evidenciados y las respectivas soluciones a los mismos, en caso de haberlos.

El informe de sistematización de criterios se incluirá al Estudio de Impacto Ambiental que se presentará a la autoridad ambiental competente para su aprobación.

En el evento de que los sujetos de participación social no ejerzan su derecho a participar en la gestión ambiental habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, este hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación social y no suspenderá la continuación del mismo, debiendo el promotor presentar el informe de sistematización de criterios de manera obligatoria.

Art. 20.- PLAZO DE APLICACIÓN DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL: Los mecanismos de participación social se realizarán en un plazo máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha de la publicación de la convocatoria señalada en el artículo 18 y cumpliendo los requisitos previstos en el artículo 16 de este reglamento.

Art. 21.- Las resoluciones o consensos que pudieren provenir del proceso de participación social al que hace referencia este reglamento podrán incluir mecanismos de compensación socioambientales, los mismos que deberán referirse prioritariamente a las áreas de educación y salud, que deberán coordinarse con los planes de desarrollo local y ser ejecutados a través de las propias comunidades, pueblos o nacionalidades o, de ser del caso, conjuntamente con los planes y programas que las instituciones del Estado diseñen y ejecuten en las áreas referidas.

Art. 22.- Si una vez realizada la participación social prevista en este reglamento, los sujetos de la participación social se opusieren a la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, esta no podrá llevarse a cabo, a menos que la autoridad competente insista en su realización, lo cual será resuelto por la instancia superior.

ACUERDO MINISTERIAL 061 LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, EDICIÓN ESPECIAL N° 387 - MIÉRCOLES 4 DE NOVIEMBRE DE 2015.

Anexo 2 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos

Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reuso de los mismos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales

Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la Autoridad Ambiental Competente, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental.

Se debe establecer un protocolo de muestreo del suelo en las zonas de disposición final de desechos peligrosos y especiales, conforme lo establezca la normativa técnica.

4.3 De las actividades que degradan la calidad del suelo

Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas dedicadas a la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, florícola, pecuaria, agrícola y otras, tomarán todas las medidas pertinentes a fin de que el uso de su materia prima, insumos y/o descargas provenientes de sus sistemas de producción, comercialización y/o tratamiento, no causen daños físicos, químicos o biológicos a los suelos.

Los talleres mecánicos y lubricadoras, así como estaciones de servicio o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones maneje y utilice hidrocarburos o sus derivados, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer sobre el suelo los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias y deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Ambientales aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.

Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas

4.1.1.5. Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:

- a.- El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión.
- b.- Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo.
- c.- La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes, en base a las características del combustible utilizado.
- d.- Mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente;
- e.- Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería.

Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados; a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año

4.1.1.6. Para demostrar el cumplimiento de la norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, los equipos, métodos y procedimientos de medición deberán cumplir los requisitos técnicos mínimos establecidos en la presente Norma. Además, la fuente fija deberá disponer de las todas las facilidades técnicas que permitan la ejecución de las mediciones.

A fin de permitir la medición de emisiones de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión, estas deberán contar con los siguientes requisitos técnicos mínimos:

- a. plataforma de trabajo, con las características descritas en la figura 1,
- b. escalera de acceso a la plataforma de trabajo,
- c. suministro de energía eléctrica cercano a los puertos de muestreo.

DECRETO EJECUTIVO 2393; REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (R.O.565:17 DE NOV/1986).

En los Art. 11 al 13 se establecen las obligaciones tanto del empleador, contratistas y trabajadores en materias para la prevención de riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

En los Art. 135 al 136 se establecen disposiciones para la manipulación de materiales peligrosos; así como para la manipulación, almacenamiento y trabajos en depósitos de materiales inflamables.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA – TULSMA – LIBRO VI SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL.

Título I, del Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, Capítulo III, del Objetivo y los elementos del Subsistema de Evaluación del Impacto Ambiental (REFORMA TÍTULO I Y IV DEL LIBRO VI Acuerdo Ministerial 006, 2014):

Art. 1.- Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y riesgos, el estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función de los términos de referencia previamente aprobados. El promotor y/o el consultor que presenten los Estudios de Impacto Ambiental a los que hace referencia este Título son responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Un estudio de impacto ambiental deberá contener como mínimo lo siguiente, sin perjuicio de que la autoridad ambiental de aplicación establezca normas más detalladas mediante guías u otros instrumentos:

Resumen ejecutivo en un lenguaje sencillo y adecuado tanto para los funcionarios responsables de la toma de decisiones como para el público en general;

Descripción del entorno ambiental (línea base o diagnóstico ambiental) de la actividad o proyecto propuesto con énfasis en las variables ambientales priorizadas en los respectivos términos de referencia (focalización);

Descripción detallada de la actividad o proyecto propuesto;

Análisis de alternativas para la actividad o proyecto propuesto;

Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto;

Plan de manejo ambiental que contiene las medidas de mitigación, control y compensación de los impactos identificados, así como el monitoreo ambiental respectivo de acuerdo a las disposiciones del artículo 19 de este Título; y

Lista de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio, incluyendo una breve descripción de su especialidad y experiencia (máximo un párrafo por profesional)

Art. 2.- 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 de 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 las condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre i) las instituciones del Estado;

ii) la ciudadanía; y, iii) el promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

Por lo tanto, los procesos de información pública y recolección de criterios y observaciones deberán dirigirse prioritariamente a:

La población en el área de influencia de la obra o proyecto.

Los organismos seccionales que representan la población referida en el literal anterior.

Las organizaciones de diferente índole que representan a la población o parte de ella en el área de influencia de la obra o proyecto.

Sin perjuicio de que estos procesos estén abiertos a otros grupos y organizaciones de la sociedad civil interesados en la gestión ambiental.

Capítulo IV del Proceso de evaluación Ambiental.

Art. 24.- El estudio de impacto ambiental se realizará bajo responsabilidad del promotor y conforme al artículo 17 de este Título y las regulaciones específicas del correspondiente sub-sistema de evaluación de impactos ambientales sectorial o seccional acreditado.

Título IV.- Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Capítulo I, Normas generales.

Art. 44.- Al amparo de la Ley de Gestión Ambiental y el presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, el Ministerio del Ambiente, en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los organismos competentes, deberá dictar y actualizar periódicamente las Normas Técnicas Ambientales Nacionales, las mismas que constan como Anexos al Libro VI De la Calidad Ambiental.

Cualquier norma técnica para la prevención y control de la contaminación ambiental que se dictare, a partir de la expedición del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, en el país a nivel sectorial, regional, provincial o local, deberá guardar concordancia con la Norma Técnica Ambiental Nacional vigente y, en consecuencia, no deberá disminuir el nivel de protección ambiental que ésta proporciona.

Art. 93- Regula a todas las obras, infraestructuras, proyectos o actividades de cualquier naturaleza o existente, y en general a todas las acciones que vayan a ejecutarse o adoptarse por cualquier proponente y que puedan causar impactos ambientales o representen algún tipo de riesgo para el ambiente, y que están definidos por la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), adoptada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Capítulo IV del Control Ambiental, Sección I, Estudios Ambientales.

Art. 58.- Estudio de Impacto Ambiental.- Toda obra, actividad o proyecto nuevo o ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental, que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

Art. 59.- Plan de Manejo Ambiental.- El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control. El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo del presente Libro VI De la Calidad Ambiental.

Art. 60.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento.- Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso.

Art. 61.- Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.- En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos especiales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en esas normas, siempre y cuando no excedan los dos años. Estas auditorías son requisito para la obtención y renovación del permiso de descarga, emisiones y vertidos.

Art. 74 Muestreos y Parámetros In – situ.

Art. 89 Prueba de Planes de Contingencia.

Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental de descargas de efluentes: 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 de combustión.

Anexo 4. Norma de Calidad del Aire Ambiente.

Anexo 5. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para Fuentes fijas, Fuentes móviles y para vibraciones.

Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.

Anexo 7. Listado nacionales de Productos Químicos prohibidos peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador.

Título VI: Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y sus reformas.

Art. 160.- Todo Generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad, de acuerdo al numeral 6): Llevar en forma obligatoria un registro de origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea esta, de las cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción.

Art. 207.- Cada movimiento de desechos peligrosos desde su generación hasta su disposición final, deberá acompañarse de un manifiesto único sin el cual no se podrá realizar tal actividad; es decir, tanto generador, almacenador, transportista, reciclador, como el que realiza el tratamiento y la disposición final, intervendrán en la formalización del documento de manifiesto, en el que cada uno de ellos es responsable por la función que realiza.

ACUERDO MINISTERIAL 026 (R.O. 334, 12 DE MAYO/2008)

Se expiden los procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.

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.

ACUERDO MINISTERIAL 142: LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES.

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

Art. 2.-Serán consideradas sustancias desechos peligrosas, los establecidos en el anexo B del acuerdo.

Art. 3.-Serán consideradas sustancias desechos especiales, los establecidos en el anexo C del acuerdo.

ACUERDO MINISTERIAL 066, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 36 DEL DÍA LUNES 15 DE JULIO DE 2013.

Art. 2. El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licencia ambiental tipo II, III y IV.

Art. 6.- Para la coordinación y sistematización del Proceso de Participación Social (PPS), el Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, establecerá una base de datos de Facilitadores Socio-ambientales Acreditados.

Las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas podrán contar con su propia base de Facilitadores Socioambientales Acreditados.

Art. 8.- El Facilitador Socio - ambiental será designado por la Autoridad Ambiental competente a partir del ingreso de la solicitud del proponente del proyecto.

Art. 9.- Organización del Proceso de Participación Social.

Art.11.- Convocatoria del Proceso de Participación Social y difusión pública.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS. (R.O.114, 2 DE ABRIL 2009)

Art. 258.- Aquellos edificios industriales o fabriles que a la expedición del presente reglamento se encuentran en funcionamiento, deben cumplir con todas las normas de seguridad contra incendios que se detallan a continuación; y, en cuanto a aquellas que estructural o constructivamente sean impracticables pueden ser reemplazados por medidas adicionales o complementarias que, previa aceptación del Cuerpo de Bomberos, sustituyan eficientemente a las exigidas.

Art. 260.- Todos los productos químicos peligrosos que puedan reaccionar y expeler emanaciones peligrosas, causar incendios o explosiones, serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE – INEN 2266. Igual tratamiento se dará a los depósitos de basura orgánica.

Art. 267.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, cuyo funcionamiento esté asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico.

Art. 268.- Las materias primas y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio, deben mantenerse en depósitos ignífugos, aislados y en lo posible fuera de lugar de trabajo, debiendo disponerse de estos materiales únicamente en las cantidades necesarias para la elaboración del producto establecidas en la hoja de seguridad MSDS.

Art. 274.- Los establecimientos de tipo industrial o fabril deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado (ver Tabla 2 del artículo 31 de este reglamento). Además, equipos, sistemas e implementos de protección contra incendios, los mismos que deben estar reglamentariamente señalizados de acuerdo a la norma NTE INEN 439.

ORDENANZA METROPOLITANA 332, DEL 9 DE NOVIEMBRE DE 2010.

Art. 17, Art. 19, Art. 98

El generador de residuos sólidos tiene la obligación de diferenciar en la Fuente los residuos, además de almacenar separadamente los residuos sólidos orgánicos, y los residuos inorgánicos reciclables y no aprovechables. En caso de utilizar contenedores para almacenar residuos, deberán ser identificados con el código de colores definido.

Aun cuando la Municipalidad no provea el servicio de recolección diferenciada, sin perjuicio del artículo anterior, el generador de residuos sólidos estará obligado a realizar la respectiva diferenciación en la Fuente. La entrega se deberá hacer de acuerdo a las instrucciones emitidas por la autoridad. La diferenciación es obligatoria: para papel cartón y plástico, vidrio, color azul; para residuos no aprovechables, color negro; para residuos peligrosos u hospitalarios, color rojo; para residuos orgánicos, color verde. Los administradores de propiedades públicas emplearán los recursos necesarios para conservar limpio los frentes de sus inmuebles.

ACUERDO No. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, REGISTRO OFICIAL EDICIÓN ESPECIAL N° 316 LUNES 4 DE MAYO DE 2015

CAPÍTULO III

DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 21 Objetivo general- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

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

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental.

El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

CAPÍTULO IV

DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Art. 27 Objetivo.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.

Art. 28 De la evaluación de impactos ambientales.- La

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

Para la evaluación de impactos ambientales se observa las variables ambientales relevantes de los medios o matrices, entre estos:

- a) Físico (agua, aire, suelo y clima);
- b) Biótico (flora, fauna y sus hábitat);
- c) Socio-cultural (arqueología, organización socio-económica, entre otros);

Se garantiza el acceso de la información ambiental a la sociedad civil y funcionarios públicos de los proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso o cuentan con licenciamiento ambiental.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los

estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

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

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

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos.

En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada.

La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- i) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

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

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

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros:

- a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas;
- b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad;
- c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental;
- d) Realización de análisis complementarios o nuevos.

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

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

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente.

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

Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.- Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso.

Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá:

- a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental;
- b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución;
- c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable;
- d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos;
- e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

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

Art. 42 Del Registro de los permisos ambientales.- La Autoridad Ambiental Nacional llevará un registro de los permisos ambientales otorgados a nivel nacional a través del SUIA.

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

CAPÍTULO V

DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad.

La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables.

El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social.

Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

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

NORMAS TÉCNICAS DE LA CALIDAD AMBIENTAL EMISIONES Y VERTIDOS, RESOLUCIÓN 002-SA-2014.

Normas técnicas de calidad ambiental, emisiones, descargas y vertidos para el DMQ,

Art. 5., Norma técnica para emisiones a la atmósfera de Fuentes fijas.

Art. 9., Norma técnica para el control de la contaminación por ruido.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN 3864-1:2013

La INEN 3864-1:2013 establece, los colores, señales y símbolos de seguridad, que deben tener los rótulos y señalética en una empresa, con el propósito de prevenir accidentes y peligros que atenten a la integridad física de las personas que se encuentran en la misma, además establece señalética que permite hacer frente a posibles emergencias.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN 2266:2013

La Norma INEN 2266 establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, además se incluye su aplicación en las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

Se mantiene la normativa antes mencionada, ya que, en base al Acuerdo Ministerial No. 006 *DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA.*- “Los procesos de regularización ambiental que iniciaron previo a la expedición de este Acuerdo Ministerial culminarán conforme a la normativa con la que iniciaron, respetando el principio de seguridad jurídica”.

6.1. PERTINENCIA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN FORMA DE EsIA

En base a lo que indica el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN) (Anexo No.1 del Acuerdo Ministerial No.006), el código considerado para la actividad sujeto del presente estudio de impacto ambiental es el siguiente: Construcción y/u operación de fábricas para fundiciones de hierro y chatarra - CATEGORÍA IV.

Dentro de esta categoría se encuentran los proyectos, obras o actividades cuyos impactos o riesgo ambiental son considerados de altos.

El Ministerio de Ambiente a través del Sistema Único de Información Ambiental, ratificó esta categoría mediante el proceso N° MAE-RA-2013-64228 del 30 de octubre de 2010. (Anexo 1. Captura de Categorización del SUIA).

Ilustración 3. Captura de categorización en el SUIA

The screenshot displays the 'Regularización Ambiental' section of the SUIA system. It is divided into several panels:

- Resumen del Proyecto:**
 - Proponente: FUNDICIONES DEL EQUADOR FUNDIEC S.A.
 - Código: MAE-RA-2013-64228
 - Nombre: FUNDICIONES DEL EQUADOR FUNDIEC S.A.
 - Fecha de Registro: 30/10/2013
 - ¿Intersecta?: NO
- Resumen de Procesos:**
 - Registro del Proyecto: Inicializado (30/10/2013), Completado (2/12/2013)
 - Certificado de Intersección: Inicializado (3/12/2013), Completado (27/12/2013)
- Detalle del Proyecto:**
 - Catálogo: IV - Construcción y/u operación de fábricas para fundiciones de hierro y chatarra
 - Resumen del Proyecto: EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE MATERIALES EN HIERRO FUNDIDO PARA SISTEMAS DE AGUA POTABLE U ALCANTARILLADO
 - Ubicación:

Ubicación Geográfica del Proyecto	Provincia	Cantón	Parroquia
	PICHINCHA	QUITO	CALDERÓN
 - Dirección: ALFONSO MONCAYO 16-309 Y PANAMERICANA NORTE KM 10 1/2
 - Sistema de Referencia: MGS84
 - Coordenadas:

	X	Y
783553.0	998264.0	
783552.0	998268.0	
783551.0	998264.0	
783549.0	998268.0	
783520.0	998267.0	
783489.0	998268.0	
783489.0	998261.0	
783489.0	998293.0	
783560.0	998291.0	
783559.0	998264.0	
- Documentos Adjuntos por Proceso:**
 - Registro del Proyecto
 - Certificado de Intersección

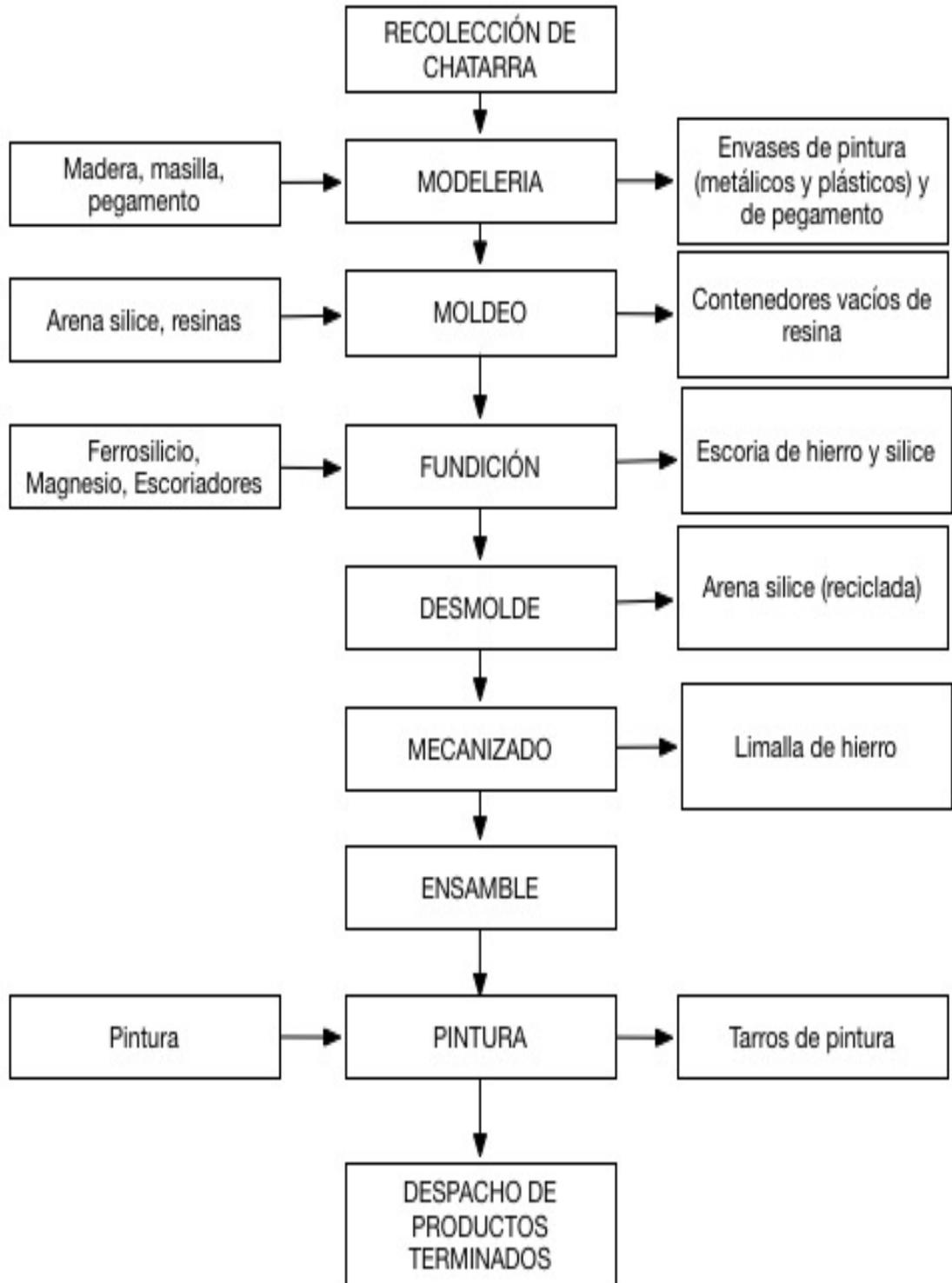
FUENTE: Ministerio del Ambiente

7. DESCRIPCIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ACTIVIDAD

FUNDICIONES DEL ECUADOR FUNDIEC S.A. es una actividad que viene operando desde hace 23 años. La empresa funde aproximadamente 10 toneladas semanales de chatarra en condiciones normales.

El horario de trabajo del personal es de 8H00 a 16H30, en la planta operativa la cual cuenta con aproximadamente 36 personas en todo momento para la operación de la misma.

Ilustración 4. Flujograma proceo principal FUNDIEC S.A.



ELABORADO: Acosta & Asociados



7.1. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

7.1.1. Recolección de chatarra

La recolección de chatarra se lleva a cabo en los patios del proveedor, a donde se acercan proveedores minoristas para entregar la chatarra, como de personas que se acercan a depositarlos. Entre los principales elementos de chatarrización se encuentran cocinas, hornos y línea blanca que ha cumplido su ciclo de vida útil, así como aparatos y artefactos industriales o de automóviles, dicha chatarra es almacenada bajo techo en los patios de FUNDIEC S.A.

7.1.2. Modeleria

En este departamento se elaboran matrices y moldes de fundición, mediante dimensiones dadas por un plano técnico. Dicha fabricación de la matriz de arena o molde consiste en compactar la arena alrededor del modelo, cuando se requiere fabricar una pieza que es hueca se debe provisionar un “macho” que es un elemento sólido colocado en la matriz para que allí no ingrese el metal fundido. Todo esto con la finalidad de obtener un producto con las dimensiones y características específicas demandadas por el cliente.

Ilustración 5. Área de modeleria



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

7.1.3. Moldeo

Una vez que se conocen las dimensiones y la forma del molde se procede a compactar y formar el molde con arena y resina. Esta última mantendrá el molde firme sin que el mismo tienda a resquebrajarse o romperse y más aún cuando se inyecte la colada.

7.1.4. Fundición

La fundición de metales es el proceso de fabricación de piezas mediante el colado del material derretido en un molde. Los mismos que son elaborados en arena y arcilla debido a la abundancia de este material y también a la resistencia que tiene al calor. Para el caso de FUNDIEC S.A. este proceso consiste en la fundición de chatarra para obtener la materia prima en base a la cual se elaboraran las partes y piezas finales. Para el proceso de fundición se realiza la adición de ferrosilicio, magnesio y escoriadores con el fin de obtener un producto que cumpla con los estándares de calidad deseados.

En promedio mensual se funden 36000 kg de chatarra, las cuales son trabajadas bajo ordenes de trabajo de acuerdo al requerimiento de los clientes.

Ilustración 6. Área de fundición



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

De este proceso se obtienen residuos reutilizables que corresponden a limalla de hierro dúctil, hierro gris y hierro inoxidable. Esta limalla es controlada mediante registros de reinserción de limalla al proceso de fundición en la que es fundida una vez más para su aprovechamiento.

Ilustración 7. Limalla



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

Ilustración 8. Reinserción de limalla al proceso de fundición



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

7.1.5. Desmolde

En una fundición, una vez que el metal fundido se ha vertido en los moldes de arena y se ha enfriado, las piezas de fundición deben separarse de los moldes. Esto se realiza durante la operación de desmoldeo, donde el molde de arena se rompe, como producto de este desmolde se obtienen una cantidad importante de polvo, arena, sílice y limalla, la cual como se menciono anteriormente por su valor es reciclada para su reuso en el proceso principal.

7.1.6. Mecanizado

El mecanizado de las partes consiste en dar forma a las piezas en bruto obtenidas de las operaciones anteriores, a través de máquinas herramientas tales como: fresadoras, torno mecánico, taladros entre otros. De este proceso se obtienen cantidades importantes de viruta y limalla, productos que al igual que en todas las operaciones unitarias es recogido y almacenado para ser reutilizado posteriormente en fundición. Dentro del mecanizado es necesario controlar el dimensionamiento y especificaciones dadas por el cliente, para lo cual se cuenta con planos técnicos que permiten brindar un producto final con las características ideales de acabado.

Ilustración 9. Mecanizado de partes



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

7.1.7. Ensamble

La operación de ensamble permite unir y juntar piezas que viene del proceso de acabado, las cuales deben coincidir de manera perfecta y con la mayor precisión posible, ya que de esto depende que no existan fugas de líquidos o gases a través de las piezas del ensamble. Cabe indicar que para esto se cuenta con lijas y limas que permiten obtener superficies lo más lisas posibles, ya sean de empalmes o juntas. Y que entre pieza y pieza debe existir lubricación en el caso de ser piezas en movimiento o empaques que prevengan las fugas anteriormente mencionadas. Como ya se ha indicado, de las operaciones de limado y lijado se obtiene virutas y limallas las cuales son recolectadas para su futura reutilización.

Ilustración 10. Ensamble de partes y piezas



FUENTE: VISITA DE CAMPO
ELABORADO: ACOSTA & ASOCIADOS

7.1.8. Pruebas

Dentro de esta operación se busca verificar y brindar la calidad necesaria por parte del fabricante en este caso FUNDIEC S.A. de las piezas y ensambles terminados. Y determinar mediante estándares de calidad acogidos por la industria que los productos finales cumplen con las exigencias a las cuales van a ser sometidos a lo largo de su vida útil. Para lo cual, es necesario someter a dichos productos a pruebas de tensión, hidrostáticas, resistencia de materiales y tracción de los mismos, con la finalidad de encontrar alguna ruptura, fuga, desgaste o deterioro de lo materiales que constituyen las piezas del mecanizado. De no cumplir con los estándares y normas de calidad las piezas son desechadas y dependiendo del daño se reutilizan o se las funde nuevamente mejorando las cantidades de los materiales para no volver a tener problemas futuros. Mientras que las piezas y ensambles que pasan las diferentes pruebas son enviadas a la etapa de pintura.

7.1.9. Pintura

Para finalmente poder despachar el producto terminado, es necesario dar un recubrimiento de pintura por medio de pistolas aerográficas las cuales trabajan con aire comprimido, el cual es suministrado por compresores de ½ HP. Dicha operación se la realiza dos veces ya que se dan dos manos de pintura, la misma que es latex antioxidante y que resiste las condiciones climáticas que puedan afectar las propiedades de los materiales. Finalmente, se deja secar al ambiente y se colocan los sellos de calidad y características del producto termiando.

7.1.10. Despacho de productos terminados

El despacho de productos terminados se lo realiza por medio de camiones propios del cliente que recogen el producto en FUNDIEC S.A. o en su defecto se hace la entrega a domicilio. Cabe indicar que el cliente esta al tanto de las pruebas llevadas a cabo a cada uno de los productos y de las características mecánicas que se le están entregando de acuerdo a los diseños y especificaciones proporcionadas.

A continuación, en la Tabla 1 se puede apreciar el promedio trimestral de producción, en donde se puede observar la cantidad de chatarra e insumos necesarios para los meses de Enero a Marzo del presente año.

Tabla 1. Promedio de Cargas de Producción Trimestral.

RETORNO HF [Kg]	LIMALLA HF [Kg]	RETORNO HD [Kg]	LIMALLA HD [Kg]	CHAT. ACERO [Kg]	GRAFITO [Kg]	FeSi [Kg]	SLAX [Kg]	LIGA [Kg]
2162	150	26453	0	114990	4844	3008	117	2393

FUENTE: Investigación de campo
ELABORADO: Acosta & Asociados

7.2. FASE DE CIERRE Y ABANDONO

Las actividades de cierre y abandono de las instalaciones de la empresa consistirán en un proceso ordenado y paulatino para el retiro de infraestructura, maquinaria y equipo utilizado para la fase de operación de la empresa FUNDIEC S.A.

Dichas actividades corresponden específicamente al retiro de desechos generados tanto al final de la etapa de operación, como durante la etapa de cierre y abandono; se consideran también actividades de retiro de los posibles pasivos ambientales generados por la actividad.

Cabe recalcar que para el cierre y abandono de la empresa se llevará a cabo un plan de cierre y abandono de acuerdo a la legislación ambiental vigente al momento de su ejecución.

Es necesario mencionar en este punto que a pesar de que se realiza una descripción general de las actividades de cierre y abandono de las instalaciones de FUNDEC S.A., para abarcar dentro del presente documento todas las fases de la actividad, no se contempla su ejecución en un futuro cercano ya que al momento la empresa se encuentra operando a toda su capacidad.

8. COSTO DE OPERACIÓN

El monto correspondiente a la operación de la FUNDIEC S.A., del último año (2015) es de un millón doscientos veinticinco mil quinientos siete con veintiséis dólares, como indica el formulario SRI 101. (Anexo 2. Informe contable)

9. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD

9.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA REFERENCIAL

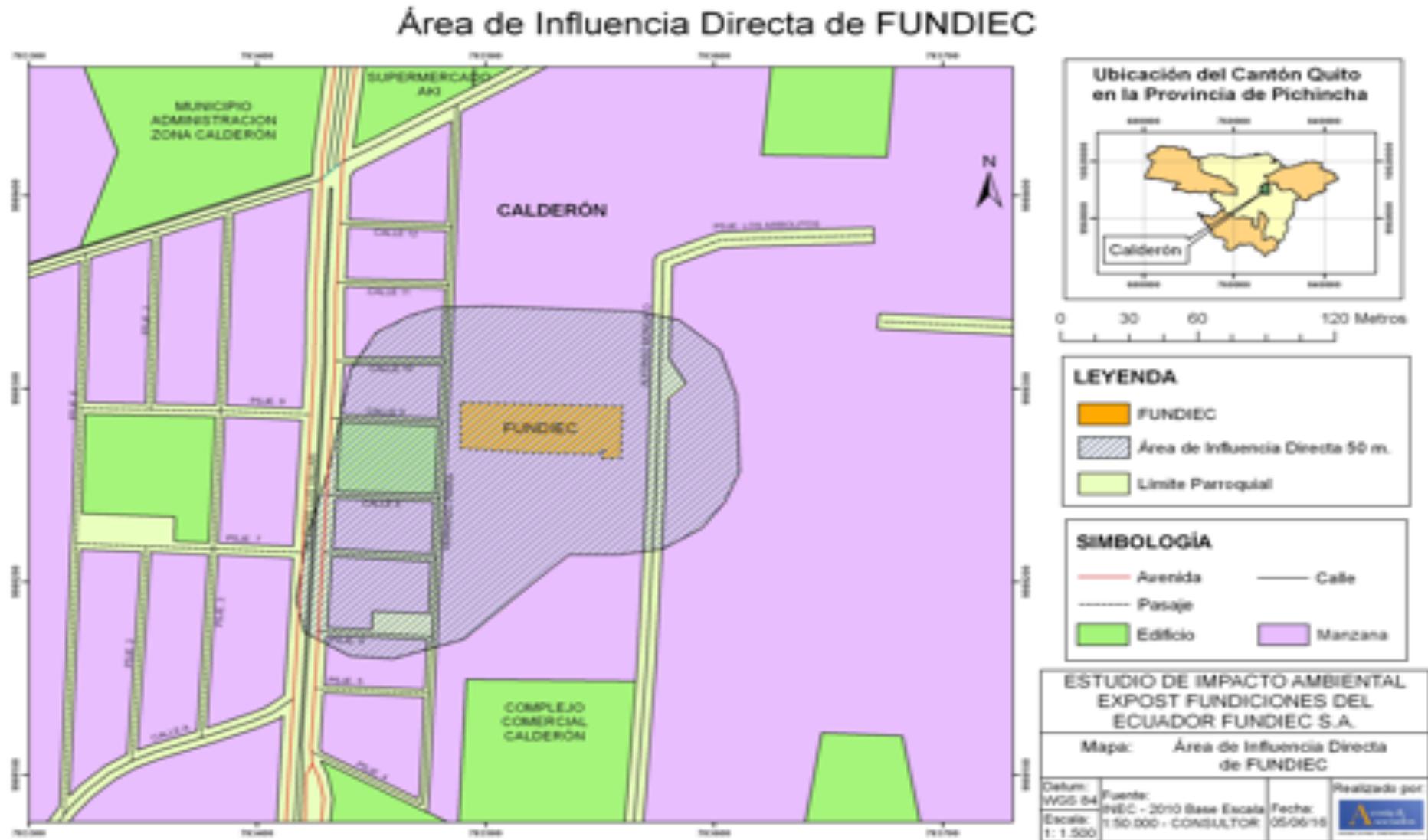
Se delimitará el área referencial conforme a la jurisdicción político administrativa de la Parroquia Calderón, donde se desarrollará el levantamiento de información para la línea base.

9.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA BIOFÍSICA DIRECTA

Área de influencia Directa, es el espacio geográfico donde se desarrollan todas las actividades de FUNDIEC S.A.; la cual comprende las áreas administrativas y operativas descritas previamente en este documento.

La determinación de esta área se basa principalmente en la interacción directa y evidente entre los impactos ambientales generados a partir de las actividades desarrolladas en las instalaciones de FUNDIEC S.A. y su entorno. Para determinar esta área de influencia se consideró la dirección del viento de la zona y por tanto la posible dispersión de emisiones de proceso.

Ilustración 11. Área de influencia biofísica directa



ELABORADO: Acosta & Asociados



Av. República E7-55 y Pradera
 Edificio Torre República. Oficina 402

9.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA BIOFÍSICA INDIRECTA

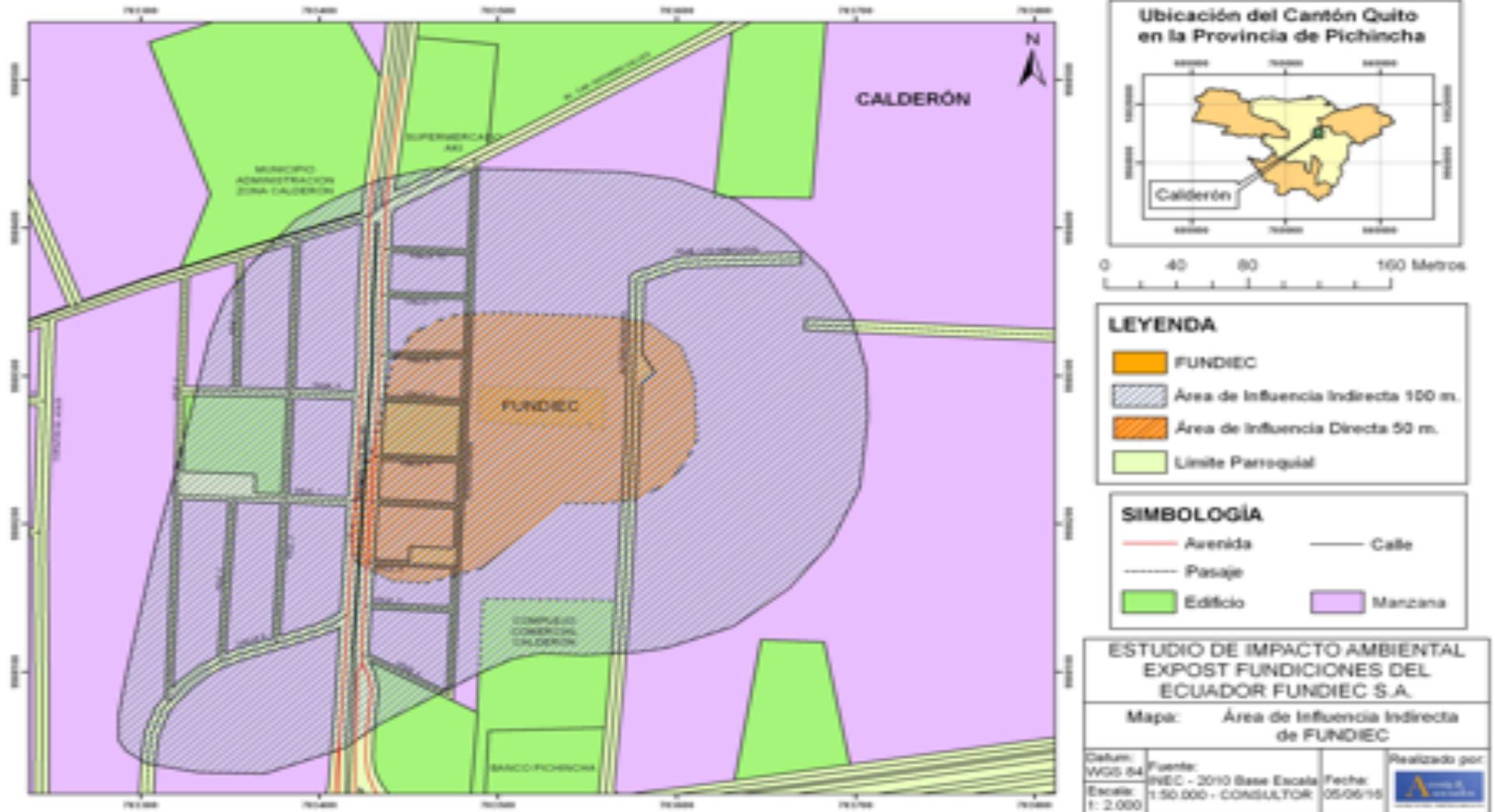
Se delimita el área de influencia indirecta en base a la conjugación de los siguientes factores:

- ✓ Localización espacial de las unidades de cobertura vegetal natural y sistemas de Protección ecológica
- ✓ Identificación y evaluación de Impactos positivos y/o negativos
- ✓ Localización espacial y uso; y clasificación del suelo principal en el que se encuentra ubicada la empresa, la cual corresponde a Industrial Mediano Impacto, compatible y permitido con la actividad industrial (I12) (Anexo 3. ICUS E IRM)
- ✓ Incidencias de riesgos ambientales y laborales por las actividades que se realizan para el proceso productivo.

En este caso se considera como el área de influencia indirecta un buffer de 100 m alrededor del área de influencia directa considerando a la posible afectación de áreas circundantes por la dispersión causada por el viento.

Ilustración 12. Área de influencia biofísica indirecta

Área de Influencia Indirecta de FUNDIEC



ELABORADO: Acosta & Asociados

9.4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA

El área de influencia social directa se obtiene del espacio social resultado de las interacciones directas entre los elementos de la actividad y elementos del contexto social donde funciona la actividad de FUNDIEC S.A. La relación social directa integra un nivel de unidades individuales como fincas y viviendas y un segundo nivel organizacional como barrios o recintos. En el caso particular de la actividad el área de influencia social directa (AISD) se compone principalmente de unidades individuales como son viviendas, empresas y plantas de producción y negocios pequeños, en cuanto a organizaciones sociales encontramos directivas barriales tanto del conjunto Hernando Parra colindante a la empresa como de el conjunto de la Familia Aldaz que de igual forma es colindante a la empresa y que por tanto son las más próximas a FUNDIEC S.A. Debido a que los elementos de presión del proyecto afectan directamente a los actores antes mencionados y viviendas aledañas se ha considerado como AISD a los conjuntos habitacionales, en especial a los conjuntos de viviendas colindantes y que se encuentran adosados a los linderos de FUNDIEC S.A.

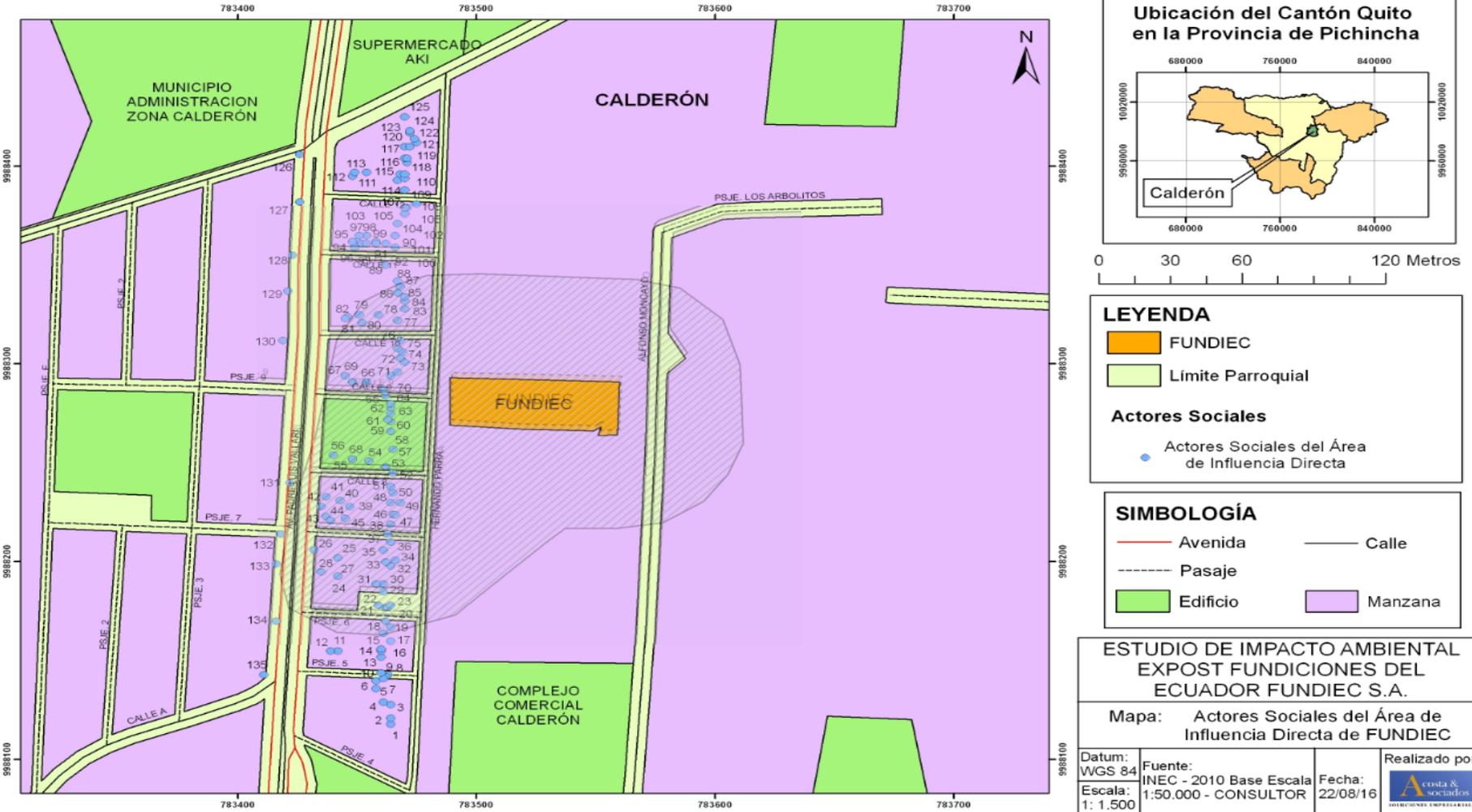
Tabla 2. Listado de actores sociales relevantes del área de influencia social directa

No	ACTOR	ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO
1	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Byron Gutierrez	Valdivia N6-313 Jambelí	2424897
2	Morador	Conjunto Hernando Parra	Marlon Silva	Jambelí Oe11-356 y Valdivia	
3	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Diego Sua	Siona Oe11-353 y Valdivia	0982791215
4	Morador	Conjunto Hernando Parra	Brenda Alcivar	Valdivia N6-345	0979912341
5	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Douglas Paez	Siona Oe11-356 y Valdivia	24243159
6	Morador	Conjunto Hernando Parra	Gonzalo Romero	Valdivia N6-334 y Siona	0996749220
7	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Cristina Ramos	Valdivia N6-316 y Siona	2424134
8	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Fernando Casco	Valdivia N6-294	2424259
9	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Mario Garcia	Valdivia N6-339 y Siona	24242105
10	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Roger Perez Chavez	Valdivia N6-278 y Jama Coaque	0995070869
11	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Blanca Montenegro	Valdivia N6-248 y Jama Coaque	2427937
12	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Lenin Torres	Valdivia N6-288 y Jambelí	0988444902
13	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Ramiro Salcedo	Valdivia N6-221 y Huancavilca	
14	Propietario	Conjunto Hernando Parra	María Hilda Quila	Valdivia N6-230 y Huancavilca	2424228
15	Morador	Conjunto Hernando Parra	Alison Alulema	Valdivia N6-319 y Siona	0998865129
16	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Galo Prado	Valdivia N6-254 y Jama Coaque	22424265
17	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Blanca Valenzuela	Valdivia N6-624 y Jama Coaque	2429477
18	Propietario	Conjunto Hernando Parra	Clara Simbaña	Jama Coaque Oe11-365 y Valdivia	2423990
19	HSE	Bagant del Ecuador	Ing. Rodrigo Zuñiga	Alfonso Moncayo N6-302 y Pana norte	2420740
20	Administrador	Parque Delta	Verónica Nolivos	Pana Norte Km 12/5 y Arenal	0995595350
21	Gerente General	Promecyf	Ing. Luis Najera	Alfonso Moncayo N445 y Pana Norte	2420696

FUENTE: Investigación de campo
ELABORADO: Acosta & Asociados

Ilustración 13. Área de influencia social directa

Actores Sociales del Área de Influencia Directa de FUNDIEC



ELABORADO: Acosta & Asociados

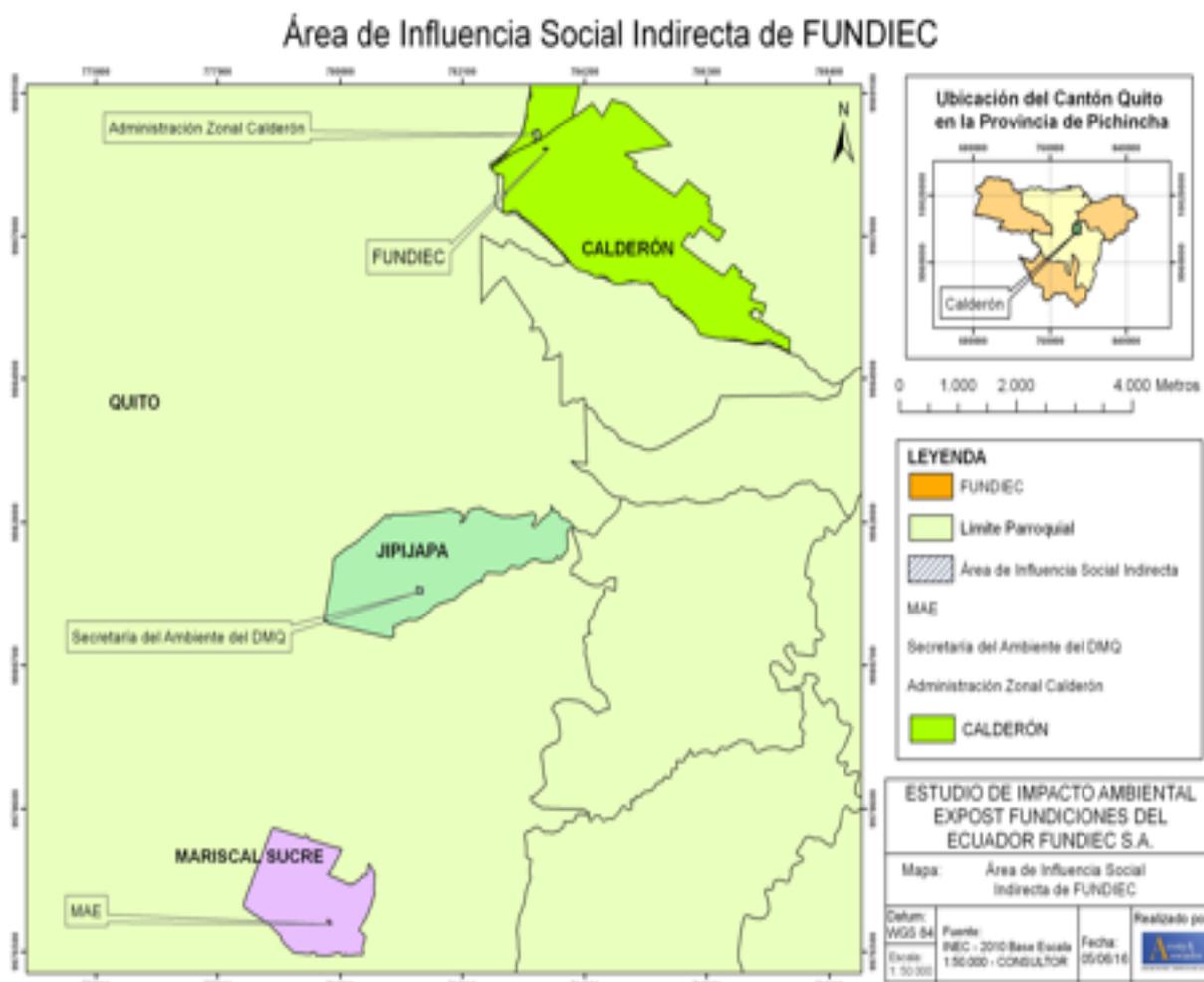
9.5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA

Para el área de influencia social indirecta se considera la relación del proyecto con unidades político territoriales como parroquias, cantones o provincias, el motivo de ésta relación es el papel de la actividad en el ordenamiento territorial local (metodología del Acuerdo Ministerial No. 066 del 18 de junio de 2013).

En el Instructivo de aplicación de la Ordenanza Metropolitana No.404 se establece como área de influencia social indirecta al 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 área de influencia social indirecta se determinó se encuentra dentro de la parroquia Calderón tomando adicionalmente en cuenta a las autoridades e instituciones relacionadas con el proyecto como son el Ministerio del Ambiente, Secretaría del Ambiente y Administración Zonal Calderón.

Ilustración 14. Área de influencia social indirecta



ELABORADO: Acosta & Asociados

En el área de influencia social indirecta se identifican a los siguientes actores sociales relevantes:

Tabla 3. Listado de actores sociales relevantes del área de influencia social indirecta

No	ACTOR	ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO
22	Ministro del Ambiente	Ministerio de Ambiente	Daniel Ortega	Calle Madrid 1159 y Andalucía	3987600
23	Secretaría del Ambiente DMQ	Secretaría del Ambiente del DMQ	Msc. María Verónica Arias Cabanilla	Rio Coca E6-85 E Isla Genovesa	2430588 / 2430572
24	Administrador Zonal	Administración Zonal Calderon	Ab. Fernando Morales Enriquez	Av. Giovanni Calles No. 976 y Padre Luis Vaccari.	3952300 Ext. 18642
25	Presidenta	Urbanización Hernando Parra	Ana Sandoval	Jama Coaque Oe11-365 y Valdivia (Tras FUNDIEC S.A.)	
26	Presidente	Conjunto Familiar Aldaz	Ing. Luis Aldaz	Alfonso Moncayo N6-302 y Pana norte (junto a FUNDIEC S.A.)	

FUENTE: Investigación de campo

ELABORADO: Acosta & Asociados

Cabe recalcar en este punto que se considera también como actores socioinstitucionales a los representantes de la Urbanización Hernando Parra y Conjunto Familiar Aldaz, las cuales son unidades de viviendas colindantes al área ocupada por FUNDIEC S.A.

9.6. ÁREAS SENSIBLES

Esta área se define, como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, en este caso generadas por las actividades de FUNDIEC S.A.

Para el Estudio de impacto Ambiental se toman en cuenta las áreas sensibles del medio biótico, sociocultural y arqueológico.

9.6.1. Medio biótico

Con el certificado No. MAE-SUIA-RA-DPAPCH-2013-00502 del 27 de diciembre de 2013, se establece FUNDIEC S.A., **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado". (Anexo 6. Certificado de Intersección)

El uso de suelo principal en el que se encuentra ubicada la empresa corresponde a Industrial Mediano Impacto, conforme al ICUS (Anexo 3) y a la Licencia Metropolitana Única para el ejercicio de las Actividades Económicas – LUAE 2015. (Anexo 4)

9.6.2. Medio sociocultural y arqueológico

De acuerdo a la Ordenanza Metropolitana N°404, art. II.380.29, no se requiere el informe del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación y evaluación de la línea Base o Estado de Conservación Inicial se utilizó la metodología realizada por el especialista, Gerardo Barrantes, quien es a la vez director del Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS) y quien asesoró al Ministerio de Ambiente en la creación del Acuerdo Ministerial N°068 y su modificación mediante Acuerdo Ministerial N°006 de 2014. Esta evaluación cubrió el conjunto de elementos

físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad; basándose en información primaria y secundaria.

La metodología para caracterizar y evaluar el Estado de Conservación Inicial o línea base es la siguiente:

- ✓ Visitas al sitio donde se encuentra ubicada FUNDIEC S.A. y su área de influencia para recolectar información de campo a través de: muestreos, monitoreos ambientales, entrevistas, listas de chequeo de la normativa ambiental vigente y registros fotográficos.
- ✓ Revisión de información técnica generada en los años que lleva operando FUNDIEC S.A.
- ✓ Revisión de información secundaria: revisión bibliográfica, investigación en organismos o instituciones públicas y privadas que cuenten con información ambiental relacionada con la actividad.
- ✓ Caracterización y evaluación el Estado de Conservación Inicial (línea base) del medio físico, biótico, socio – económico y cultural del área de influencia del proyecto.
- ✓ Definición las Áreas de Influencia Directa e Indirecta que son afectadas por la actividad.

Las temáticas abordadas para la elaboración del presente Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental se guiaron por los siguientes principios y criterios:

- ✓ Legalidad: Todos los temas abordados están contemplados en el Instructivo de Aplicación de la Ordenanza Metropolitana No.404.
- ✓ Multidisciplinario.- El estudio fue realizado por diferentes profesionales especializados en su rama.
- ✓ Responsabilidad.- Cada profesional fue responsable de su campo de estudio de conformidad con su experiencia y capacidad.
- ✓ Veracidad.- La información recogida y presentada por cada profesional es veraz, verificable y actualizada.
- ✓ Coherencia.- El estudio se presenta de manera coherente entre el marco conceptual expuesto, los objetivos y alcance planteados para el estudio y de conformidad con la Ordenanza 404.

10.1. ELECCIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN GLOBAL DEL RECURSO NATURAL Y SOCIAL (ANEXO 1 Acuerdo Ministerial N° 068)

Para obtener una evaluación del potencial ecológico de los recursos naturales y sociales se determinaron los indicadores que diagnostican y evalúan el estado actual de los recursos socio - ambientales y los potenciales recursos que se verían afectados con la alteración ocasionada por la actividad de FUNDIEC S.A.

Con este análisis, se estableció una valoración de cada uno de ellos en relación con la valoración total del recurso natural en análisis. Esto significa que para tener un parámetro global sobre el recurso natural y social se requiere la valoración parcial de los indicadores que se usaron para evaluarlo. Por esto, se valorará la importancia relativa de cada cualidad, asignándole el respectivo valor porcentual, la suma de todos debe ser 100%.

En la siguiente tabla se enlistan los indicadores seleccionados para aplicarlos en la evaluación de los recursos de interés en el presente Estudio de Impacto Ambiental Ex Post y posteriormente se les asigna valoración de importancia con relación al recurso natural y social de análisis que será el 100% como se mencionó anteriormente.

Tabla 4. indicadores seleccionados para la evaluación global del recurso natural

No	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DETALLADA
1	Condición del aire	Incidencia de emisiones generadas por el proceso de fundición.
2	Calidad sonora	Incidencia de aumento en la presión sonora por desmolde de piezas y partes.
3	Condición fisicoquímica del agua	Descargas generadas, cabe recalcar en este punto que el proceso de fundición no genera efluentes. Las únicas descargas generadas son de carácter doméstico.
4	Infraestructura vial	Transporte de materias primas y productos terminados, generando tránsito vehicular en el área.
5	Servicios Básicos	i) manejo de residuos sólidos; generación y manejo de residuos sólidos por el funcionamiento de la actividad, impactos sobre el sistema de recolección de desechos del sector
6	Conflictos socioambientales	i) tipo de conflicto socio ambiental entre la comunidad y otros actores colindantes a la actividad
7	Organización social	i) nivel de organización político administrativa; del área de influencia directa del proyecto ii) capacidad de gestión organizacional iii) nivel de participación en la toma de decisiones comunitarias; peso organizacional sobre la relación empresa - comunidad
8	Relaciones entre actores	i) relación empresa - comunidad; tipo de relación entre la empresa y la comunidad del área de influencia directa de la actividad

FUENTE: Investigación de campo

ELABORADO: Acosta & Asociados

Se tomaron en cuenta en total 8 indicadores con los que se evalúa el estado de conservación inicial de los recursos físicos y socioculturales y a la vez, los impactos que tiene la actividad de la planta de FUNDIEC S.A. sobre éstos indicadores en el capítulo de identificación y evaluación de Impactos del presente estudio. Es necesario mencionar en este punto que no se tomaron en cuenta indicadores sobre el componente biótico debido a que el área donde se encuentra ubicada la actividad esta totalmente disturbada y no se identifican formaciones vegetales de interés y ya que la vegetación mantiene una relación directa con la fauna propia de una zona esta se ha visto de igual forma desplazada fuera de la zona. Con este análisis, se establece una valoración de cada uno de ellos en relación con la valoración total del recurso natural en análisis. Esto significa que para tener un parámetro global sobre el recurso natural y social se requiere la valoración parcial de los indicadores que se usan para evaluarlo. Cada uno tiene cualidades y un peso diferente en la valoración global, pues tienen diferente importancia sobre la integridad de los recursos. Por esto, se valoró la importancia relativa de cada cualidad para cada técnico, asignándole el respectivo valor porcentual; este valor es excluyente, es decir, que la suma de todos debe ser 100%. La valoración asignada para cada una de las cualidades se determina a través de la consulta a profesionales que son parte del equipo consultor. La siguiente tabla es el resultado del análisis realizado por grupos de trabajo de profesionales que definieron el peso relativo de cada cualidad en la evaluación del recurso natural.

Tabla 5. Importancia relativa de los indicadores seleccionados para la evaluación global del recurso natural

INDICADOR	IMPORTANCIA RELATIVA
Condición del aire	15,83%
Calidad sonora	16,33%
Condición fisicoquímica del agua	9,69%
Infraestructura vial	5,23%
Servicios Básicos	3,93%
Conflictos socioambientales	15,46%
Organización social	15,89%
Relaciones entre actores	17,65%

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.1.1. Diagnóstico de la situación de los recursos socio-ambientales o estado de conservación ambiental

Para el Diagnóstico actual o Estado de Conservación Inicial que se refiere al grado actual de mantenimiento de los procesos, es decir, a la capacidad para garantizar su continuación y funcionamiento; la información técnica – científica basada en muestreos, estadísticas y encuestas, se considera de manera prioritaria y primaria.

Para evaluar este estado, se establece una valoración en una escala de valores de 1 – 10, donde 10 representa el valor óptimo a cada indicador seleccionado previamente. Esta valoración se establece con base al criterio del experto de acuerdo a la información recolectada. Toda la información de análisis para el Estado de Conservación Inicial es verificable. En el siguiente numeral se realiza el análisis detallado de esta información para el Diagnóstico de la situación actual de los recursos socio-ambientales y del área de Influencia.

10.2. ANÁLISIS DE MEDIO FÍSICO

10.2.1. Climatología

Para el establecimiento de la Línea Base del componente climático, se a utilizado la información contenida y disponible en el resumen meteorológico del DMQ del año 2005 al año 2010 de la Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, Para el análisis climático de la zona del proyecto, se tomó como referencia los datos de la Estación Automática Carapungo por encontrarse más cerca al sitio de instalación. La estación seleccionada proporciona registros de los siguientes parámetros climáticos: precipitación, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, (entre algunas).

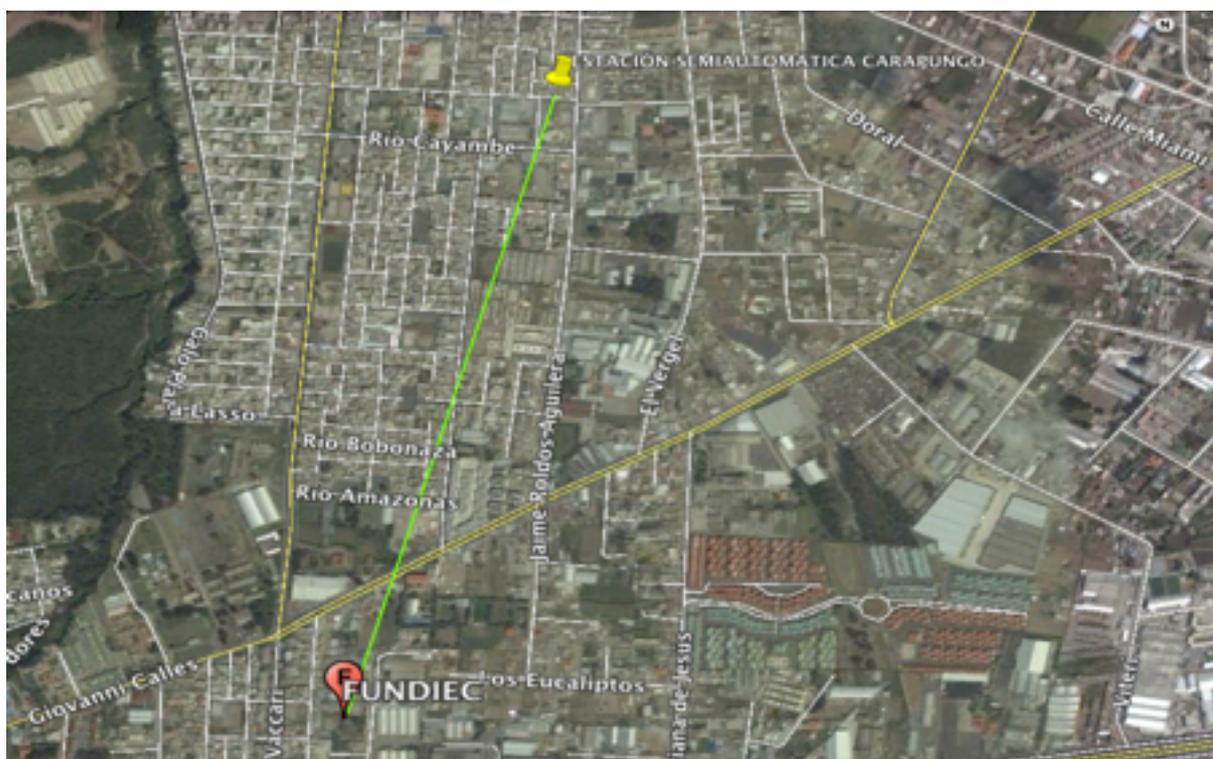
Tabla 6. Ubicación de la estación meteorológica - Carapungo

ESTACIÓN	X	Y	ALTURA
CARAPUNGO	784179	9987424	2643

FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito

ELABORADO: Acosta & Asociados

Ilustración 15. Ubicación de la estación Carapungo con respecto de FUNDIEC S.A.



FUENTE: GOOGLE EARTH



Av. República E7-55 y Pradera
 Edificio Torre República. Oficina 402

10.2.1. Precipitación

La precipitación es un parámetro importante en el análisis de la capacidad de la autodepuración natural de la atmósfera en un sitio determinado, este fenómeno natural produce el arrastre de los contaminantes en el aire, de igual forma, en conjunto con la humedad relativa, constituye un dato también importante en episodios de acidificación sobre superficies.

Se presentan a continuación los promedios anuales de precipitación en el área:

Tabla 7. Promedio anual de precipitación en la zona

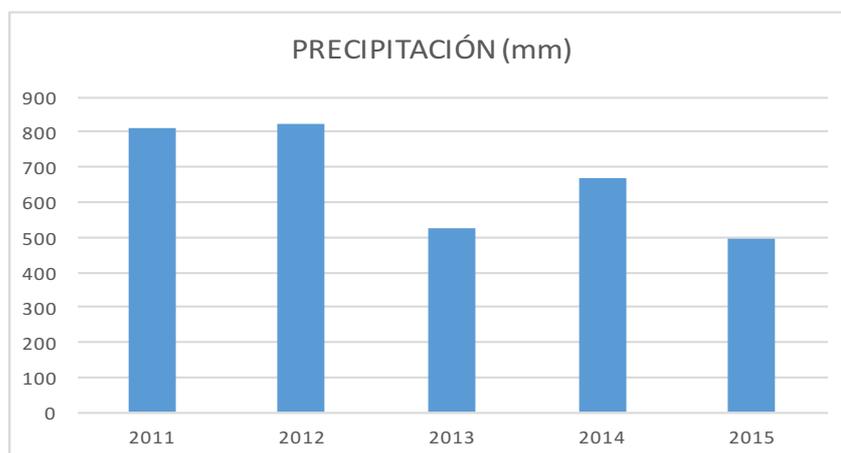
AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	PROMEDIO
PRECIPITACIÓN (mm)	810.4	825.6	522.7	667.5	495.1	664.26

FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito

ELABORADO: Acosta & Asociados

De acuerdo a la información presentada el promedio anual de precipitación en la zona es de 664.26 mm; siendo el año con mayores precipitaciones el 2012 con 825.60 mm, mientras que el año más seco es 2015 con una precipitación media anual de 495.10 mm.

Gráfica 1. Precipitación anual en la zona



FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.2. Temperatura

La temperatura es el elemento del clima al que se asigna mayor importancia como causa de las variaciones que experimentan el crecimiento, el desarrollo y la productividad de los cultivos agrícolas.

La temperatura del aire está estrechamente ligada con la cantidad de energía radiante; por lo que la latitud determina la insolación de la zona, es así que el área por estar localizada en una zona ecuatorial, recibe una importante incidencia solar por unidad de superficie.

Se presentan a continuación los datos de temperatura anual para la zona.

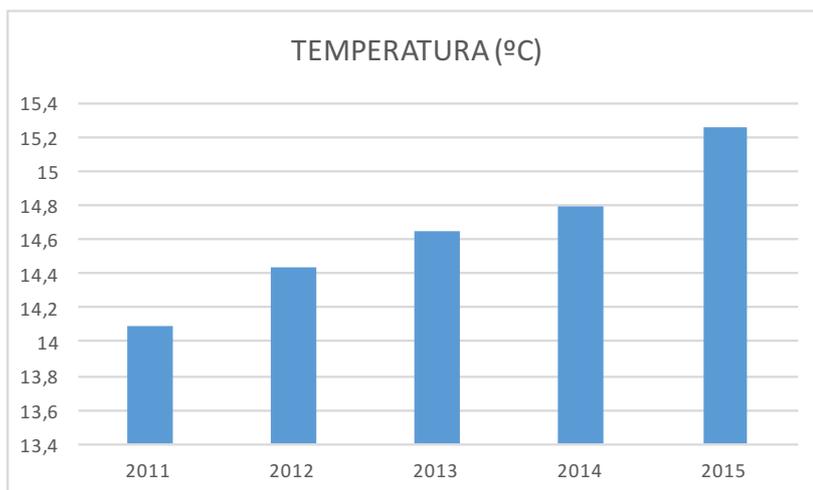
Tabla 8. Promedio anual de temperatura en la zona

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	PROMEDIO
TEMPERATURA (°C)	14.09	14.44	14.65	14.79	15.25	14.64

FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 2. Temperatura anual en la zona



FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito
 ELABORADO: Acosta & Asociados

La temperatura promedio registrada en la estación Carapungo es de 14,64°C, con una tendencia creciente en los años analizados. El año con mayor temperatura es el 2015 con 15,25 °C, mientras que el año más frío es 2011, con una temperatura de 14,09 °C.

10.2.3. Dirección y velocidad del viento

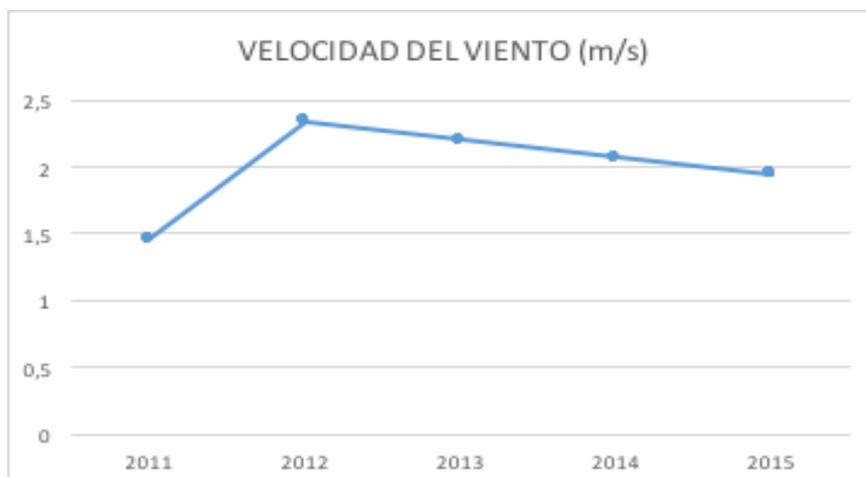
El viento se define como el componente horizontal del movimiento del aire determinado fundamentalmente por la dirección de la corriente de aire. Este factor a su vez se ve muy influenciado por la topografía del sector. De esta forma el viento es un factor que ejerce influencia sobre los demás factores climáticos, a continuación se muestran los datos registrados en la Estación Carapungo respecto a la velocidad:

Tabla 9. Promedio anual de velocidad del viento

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	PROMEDIO
VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	1,46	2,34	2,20	2,07	1,95	2

FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 3. Velocidad del viento en la zona

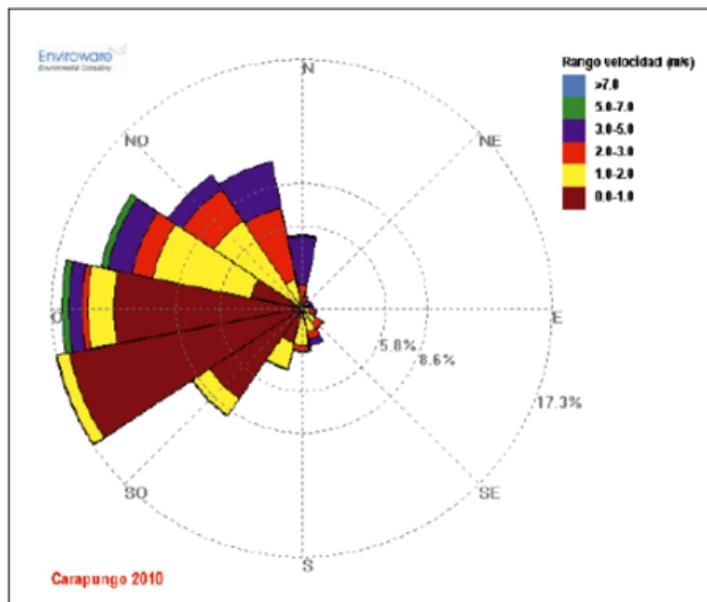


FUENTE: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Se determina que la velocidad promedio del viento es de 2,00 m/s con velocidades mínimas de 1.46 m/s en el 2011 y máximas de 2.34 m/s en el año 2012

En cuanto a la dirección del viento registrada en las estación se tiene la siguiente distribución:

Gráfica 4. Distribución de dirección del viento



FUENTE: Estación Carapungo¹

Se observa que la velocidad del viento mantiene una tendencia en dirección Sur – Oeste.

10.2.4. Geología y Geomorfología

En el territorio afloran las siguientes formaciones geológicas, y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 10. Formaciones geológicas Calderón

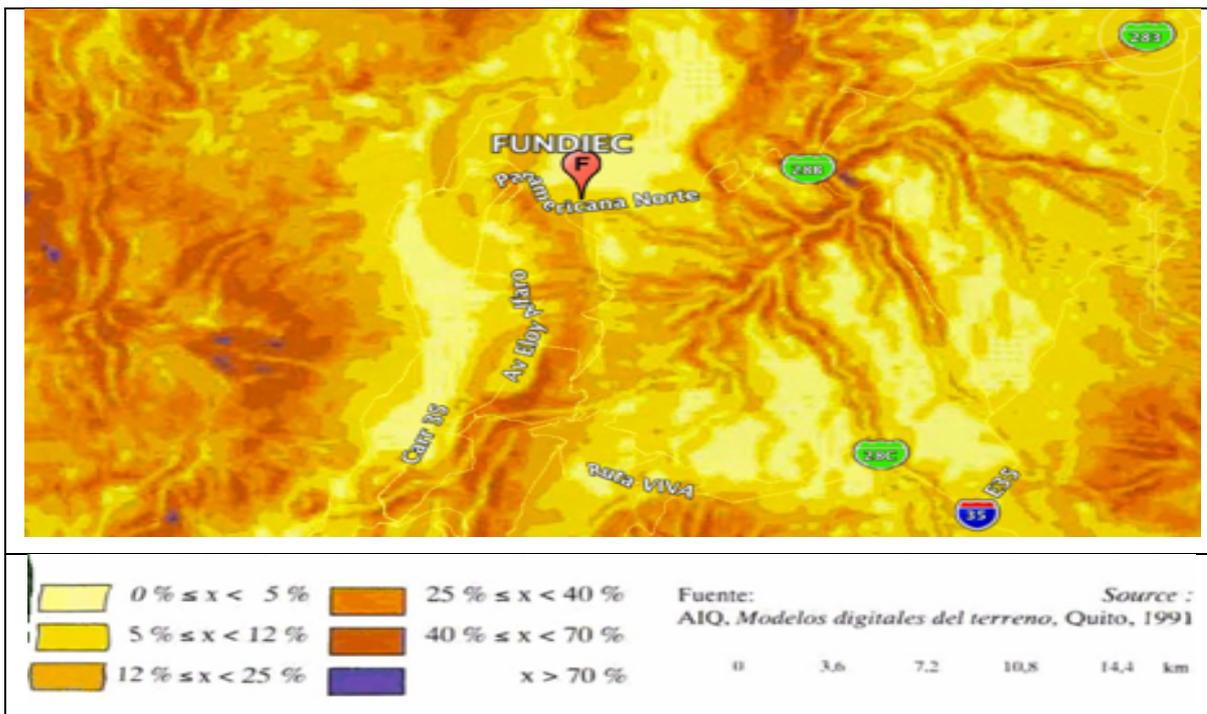
FORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
Cangagua	Conformado por ceniza segunda fase, lapilli de pómez
Volcano-Sedimentos San Miguel	Conformado por volcano-sedimentos San Miguel

FUENTE: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Calderón

ELABORADO: Acosta & Asociados

¹ Informe anual 2010, Calidad del Aire en Quito. Municipio del DMQ. Secretaría de Ambiente.

Ilustración 16. Morfología del área de ubicación de FUNDIEC S.A.



FUENTE: SECRETARIA DE TERRITORIO, HABITAT Y VIVIENDA²

Como se observa en la ilustración la morfología de la zona es llana al encontrarse en áreas de pendiente menor a 30%.

10.2.5. Uso y tipo de suelo

Ilustración 17. Uso de suelo del área de ubicación de FUNDIEC S.A.



ELABORADO: Acosta & Asociados

² http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_1_cartografia_basica/9_1_11_1.html

El área ocupada por la actividad de FUNDIEC S.A. se encuentra catalogada en su totalidad como áreas de asentamientos humanos. De manera más específica de acuerdo al Informe de compatibilidad de uso de suelo es el área se encuentra catalogada como Industrial Mediano Impacto, compatible y permitido con la actividad industrial (II2) (Anexo 3. ICUS E IRM).

10.2.6. Hidrología

El área de influencia de FUNDIEC S.A. se encuentra ubicada dentro del territorio que abarca la cuenca del Río Esmeraldas perteneciente a la vertiente del Pacífico. Esta cuenca a su vez se encuentra conformada por dos Subcuenas principales, la del Río Guayllabamba y la del Río Blanco que en su unión forman el Río Esmeraldas naciendo en la Cordillera Occidental; es el afluente más largo que recoge las aguas del norte del Callejón Interandino.

FUNDIEC S.A., se encuentra ubicada en la subcuenca del Río Guayllabamba; el cual tiene como principales afluentes los ríos Pita, San Pedro, Machángara, Monjas, Chiche, Pisque y Cubi, los cuales se caracterizan por una alta cuota de caudal, que nacen en las estribaciones de las cordilleras Real y Occidental de Los Andes sobre los 3000 m.s.n.m. Se suman a estos otros ríos de menor caudal los cuales son afluentes de la gran cuenca del Esmeraldas. De los ríos anteriormente mencionados es el río Monjas el que recibe el 20% de las aguas servidas de Quito en su cabecera norte, este río se encuentra ubicado al noroccidente de la ciudad, en un sector con notables cambios en los últimos años debido al desarrollo de nuevos barrios y urbanizaciones, con un crecimiento poblacional que han afectado las condiciones del río y su entorno y a alrededor de 552000 habitantes que se encuentran ubicados en el área de influencia de este cuerpo hídrico.³

10.2.7. Condición físico química del agua

De acuerdo al informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 2011, en el que se determina la condición del agua mediante la aplicación del Índice de Calidad del Agua, se analizan los datos de los puntos monitoreados en el río Monjas para concretar Estado de Conservación Inicial o la línea base del Recurso Natural para el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Del monitoreo realizado para el informe PNUMA se determino que el río Monjas arrojó en la mayoría de los puntos de toma de muestras, muy mala calidad: de ocho, sólo tres puntos mostraron un índice superior a 25, mientras que los otros cinco tuvieron un índice de entre 0 y 25, lo que califica al agua muestreada como muy mala en términos de calidad.

Tabla 11. Descriptores del Índice de Calidad del Agua (ICA)

DESCRIPTORES	AMBITO NÚMÉRICO ICA
Muy Malo	0 - 25
Malo	26 - 50
Medio	51 - 70
Bueno	71 - 90
Excelente	91 - 100

FUENTE: PNUMA, 2011

ELABORADO: Acosta & Asociados

³ Recuperación del Río Machangara y Monjas, <http://www.comunidadandina.org/predecan/catalogovirtual/documentos/ecuador/doc02.pdf>

Tabla 12. Índice de Calidad del Agua (ICA) microcuenca Río Monjas

AÑO	RÍO MONJAS		DESCRIPTORES	CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA INTERNACIONAL		DESCRIPTORES
	E	N		E	N	
	785156	9999109		788820	10000968	
2000	-		-	28,5		MALO
2001	25,1		MUY MALO	26,7		MALO
2002	17,4		MUY MALO	-		-
2003	21,3		MUY MALO	26,1		MALO
2004	20,6		MUY MALO	23,7		MUY MALO

FUENTE: PNUMA, 2011

ELABORADO: Acosta & Asociados

Se evalúa también la carga contaminante debido a materia orgánica en el Río Monjas la cual indica la siguiente:

Tabla 13. Carga contaminante de la demanda bioquímica de oxígeno

AÑO	RÍO MONJAS		CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA INTERNACIONAL	
	E	N	E	N
	785156	9999109	788820	10000968
2000	145		19	
2001	238		44	
2002	-		-	
2003	1281		112	
2004	168		42	

FUENTE: PNUMA, 2011

ELABORADO: Acosta & Asociados

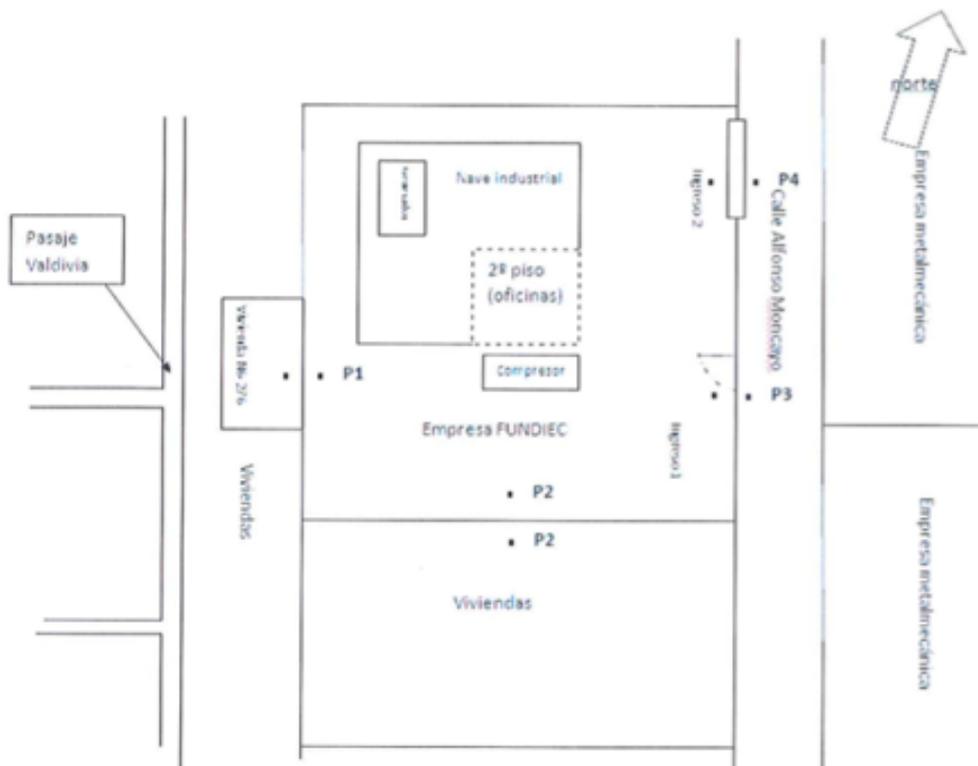
Como conclusión del informe de PNUMA se tiene que “De los análisis físico-químicos, bacteriológicos e indicadores biológicos, establecen en general la pésima calidad de las aguas de los ríos Machángara, Monjas, San Pedro y Guayllabamba, requiriendo de acciones específicas de la comunidad del DMQ y cantones vecinos para su recuperación” (EMAAP-BID-FICHERHidroestudios, 2009: 80)⁴

10.2.8. Calidad sonora

La calidad sonora del área de influencia se analiza en base al último monitoreo realizado por FUNDIEC S.A. en el área en la que se encuentra sus fuentes fijas, dichos monitoreos fueron efectuados por el laboratorio acreditado DPEC el resumen de los resultados se muestran a continuación.

⁴ ECCO DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, PNUMA 2011. http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/ECCO_DM_Quito.pdf

Ilustración 18. Croquis de puntos de Monitoreo



FUENTE: MONITOREO DE RUIDO DPEC, 2015

Los punto de monitoreo se ubican en:

Tabla 14. Puntos de monitoreo de ruido

PUNTO	UBICACIÓN	FUENTE
1	Patio de almacenamiento de chatarra	Se monitorea durante la fundición de piezas metálicas y trabajos por parte de maquinaria de la empresa
2	Patio junto a las Villas	Se monitorea ruido con el compresor y taller mecánico trabajando
3	Calle Alfonso Moncayo, frente a puerta de ingreso principal	Compresor y cortadora de metal funcionando, se monitorea con un trabajo estable y continuo
4	Calle Alfonso Moncayo, frente a puerta de ingreso vehicular	Se mide ruido con las labores de los trabajadores del área de mecánica, se tiene fundición de hierro

FUENTE: MONITOREO DE RUIDO DPEC, 2015

ELABORADO: Acosta & Asociados

Cabe recalcar en este punto, como se observa en el croquis de monitoreo tanto el punto 1 como punto 2 se ubican en los lindero colindantes a las viviendas que rodean a la empresa FUNDIEC S.A. En cumplimiento con el punto de monitoreo pedido expresamente por la autoridad el cual se ubica frente a las viviendas del conjunto Hernando Parra.

Los resultados de monitoreo en los puntos especificados se muestran a continuación (Anexo 7):

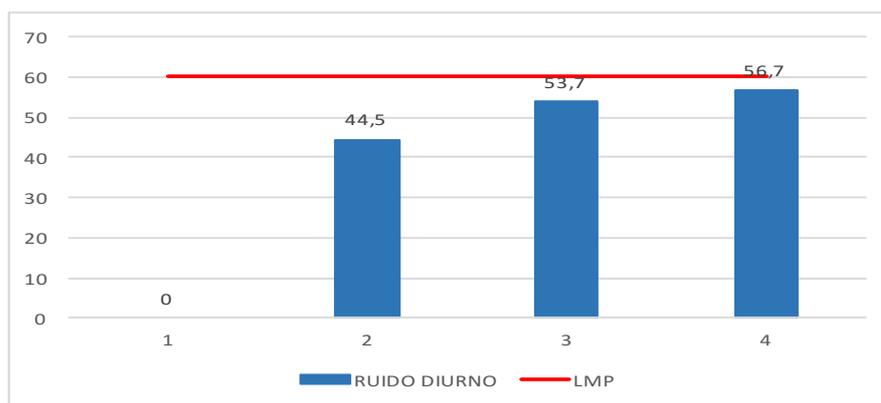
Tabla 15. Resultados de monitoreo de ruido

PUNTO	MEDICIÓN (dB A)	RUIDO DE FONDO (dB A)	DIFERENCIA (dB A)	MEDICIÓN CORREGIDA (dB A)	LMP (dB A) Industrial 1 y 2
1	59,2	57,2	2,0	-	60
2	46,5	41,8	4,7	44,5	
3	53,7	43,0	10,7	53,7	
4	56,7	43,2	13,5	56,7	

FUENTE: MONITOREO DE RUIDO DPEC, 2015

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 5. Resultados de monitoreo de ruido



FUENTE: MONITOREO DE RUIDO DPEC, 2015

ELABORADO: Acosta & Asociados

Como se puede observar en la gráfica, los resultados de monitoreo de ruido no superan en ningún punto de monitoreo el límite máximo permisible establecido, en la Norma 002-SA-2014 Art. 7 Norma para el control de la contaminación por ruido, para zonas de uso de suelo catalogadas como Residencial e Industrial 1 y 2.

Por lo tanto se puede concluir que FUNDIEC S.A. cumple con la norma para ruido.

10.2.9. Condición del aire

La calidad de aire en el sector se define según el Índice Quiteño de Calidad de Aire (IQCA) que resulta de los valores de los contaminantes comunes de la atmósfera obtenidos por la estación de monitoreo automático más cercana a la actividad y comparados con los rangos establecidos para cada categoría del IQCA los cuales se muestran a continuación:

Tabla 16. Límites de las normas para los parámetros analizados en el índice de calidad del aire

LÍMITES DE LAS NORMAS PARA LOS PARÁMETROS ANALIZADOS EN EL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE							
NORMA DE REFERENCIA		CO	NO2	SO2	PM _{2.5}	O ₃	
ICA	0-50	Nivel deseable u óptimo	0-5000	0-100	0-62.5	0 -25	0-50
	51-100	Nivel aceptable o bueno	5001-10000	101-200	63.5 – 125	26 – 50	51-100
	101-200	Nivel de precaución	10001-15000	201-1000	126-200	51 – 150	101-200
	201-300	Nivel de alerta	15001-30000	1001-2000	201-1000	151 -250	201-400
	301-400	Nivel de alarma	30001-40000	2001-3000	201-1000	251 - 350	401-600
	401-500	Nivel de emergencia	>40000	>3000	>1800	>350	>600
PROMEDIO ANUAL ESTACIÓN CARAPUNGO		0,54 mg/m ³	18,12ug/m ³	3,28ug/m ³	20,62ug/m ³	28,3ug/m ³	

FUENTE: Informe del índice de Calidad del aire, Secretaría de Ambiente DMQ.

Ilustración 19. Ubicación de la Estación de Monitoreo Semiautomático Carapungo respecto a FUNDIEC S.A.

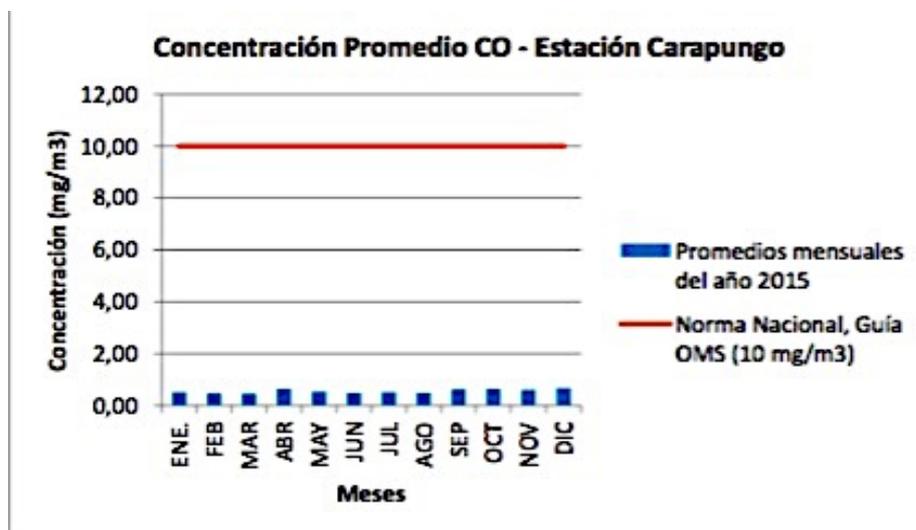


FUENTE: Alcaldía de Quito⁵

10.2.9.1. Monóxido de Carbono

La concentración media anual para el año 2015 de la Estación Automática Carapungo fue de 0,54 mg/m³ por lo que comparado con los límites numéricos se encuentra dentro de la categoría deseable.

Ilustración 20. Concentración media mensual de monóxido de carbono (CO)



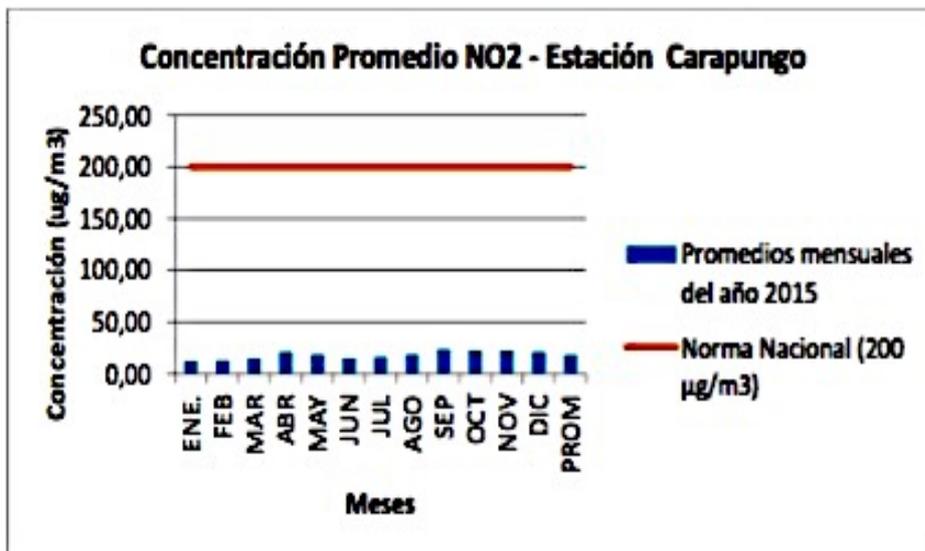
FUENTE: Estación automática Carapungo, RMAAQ. Informe Anual 2015.
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.9.1. Dióxido de nitrógeno

Las emisiones de NO₂ provienen de procesos de combustión incompletos los cuales no alcanzan la eficiencia necesaria. Para el caso de este gas la concentración media anual para el año 2015 de la Estación Carapungo fue de 18,12 µg/m³ por lo que comparado con los límites numéricos, se encuentra dentro de la categoría deseable.

⁵ <https://sites.google.com/site/redesmanualesypasivas/Home/ubicacion-de-estaciones>

Ilustración 21. Concentración media mensual de dióxido de nitrógeno



FUENTE: Estación automática Carapungo, RMMAQ. Informe Anual 2015.
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.9.2. Dióxido de azufre

Las emisiones de SO₂ se asocian principalmente al tráfico vehicular de la zona. La concentración media anual para el año 2015 de la Estación Automática Carapungo fue de 3,28 µg/m³ por lo que comparado con los límites numéricos se encuentra dentro de la categoría deseable.

Ilustración 22. Concentración media mensual de dióxido de azufre

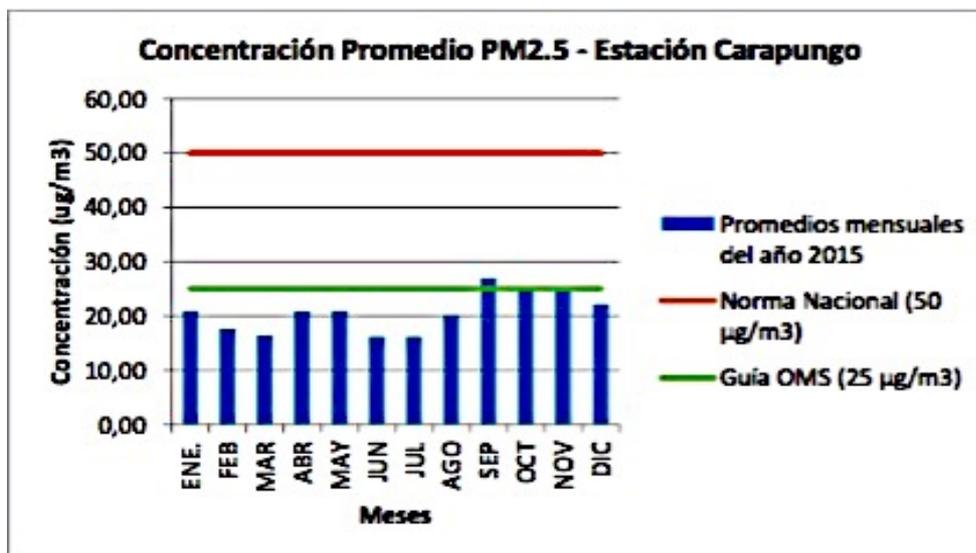


FUENTE: Estación automática Carapungo, RMMAQ. Informe Anual 2015.
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.9.3. Material particulado PM_{2.5}

El material particulado fino se genera por procesos de combustión que involucran combustibles fósiles, usados especialmente por vehículos a diesel y gasolina, además de combustión en industrias y generación eléctrica. De acuerdo a estos aportes, la concentración media anual para el año 2015 de la Estación Automática Carapungo fue de 20,62 µg/m³ indicando que se encuentra dentro de los límites deseables.

Ilustración 23. Concentración media mensual de material particulado fino

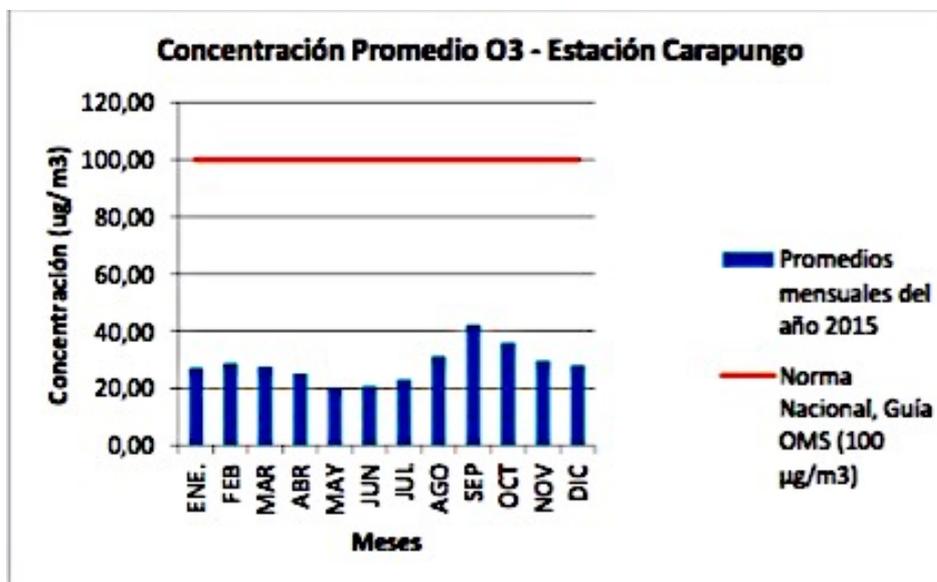


FUENTE: Estación automática Carapungo, RMMAQ. Informe Anual 2015.
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.9.4. Ozono

El O₃ es un contaminante secundario formado por reacciones fotoquímicas de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, bajo la influencia de radiación solar. La concentración media anual para el año 2015 de la Estación Carapungo fue de 28,30 µg/m³ por lo que comparado con los límites numéricos, se encuentra dentro de la categoría deseable u óptima.

Ilustración 24. Concentración media mensual de ozono



FUENTE: Estación automática Carapungo, RMMAQ. Informe Anual 2015.
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.2.9.5. Calidad del aire en el área de influencia

Para complementar esta información se presentan a continuación los resultados de monitoreo de calidad del aire ambiente realizado. (Anexo 8)

La comparación de los resultados se realiza con la normativa ambiental vigente para aire ambiente, la cual esta referida al Acuerdo Ministerial 097-A del Ministerio de Ambiente publicado el 4 de noviembre de 2015.

Se presenta a continuación la tabla de límites establecidos en la legislación:

Tabla 17. Límites máximos permisibles

CONTAMINANTE	LEGISLACIÓN
PM10	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 100 ug/m ³
PM2,5	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 50ug/m ³
NO2	La concentración máxima en (1) hora no deberá exceder 200 ug/m ³
SO2	La concentración SO2 en 24 horas no deberá exceder 125ug/m ³
CO	La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un periodo de 8 horas, no deberá exceder 10000 ug/m ³
O3	La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un periodo de 8 horas, no deberá exceder de 100ug/m ³
PARTÍCULAS SEDIMENTABLES	La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 días de forma continua, será de 1 mg/cm ² x 30 d
VOC's EXPRESADOS COMO BENZENOS	El nivel máximo permisible en una muestra de 24 horas no debe superar los 5ug/m ³

COFUENTE: ACUERDO MINISTERIAL 097-A MINISTERIO DE AMBIENTE
ELABORADO: Acosta & Asociados

El monitoreo se realizó en un periodo de 24 horas en los días 5 y 6 de mayo de 2016, en las inmediaciones de FUNDIEC S.A. Los resultados del monitoreo se presentan a continuación:

Tabla 18. Resultados de monitoreo de calidad del aire

	CO	NOx	SO ₂	O ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
LMP	10000	200	125	100	100	50
RESULTADO	0.40	0.0132	0.011	0.0168	28.38	21.33
CUMPLIMIENTO	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

FUENTE: MONITOREO DE AIRE AMBIENTE AFH SERVICES, 2016
ELABORADO: Acosta & Asociados

De acuerdo a los resultados de monitoreo obtenidos, la calidad del aire ambiente con respecto al área ocupada por FUNDIEC S.A., cumple todos los parámetros se encuentran dentro de los límites máximos permisibles lo cual indica que la calidad del aire ambiente se encuentra en niveles óptimos de acuerdo al ICA para aire.

10.3. ANÁLISIS DE MEDIO BIÓTICO

En la actualidad, en el sector es evidente que la vegetación natural que debió existir ha sido transformada, pues el sitio se encuentra dentro de un área destinada para uso industrial de mediano impacto, por lo que no existen remanentes de vegetación nativa, sino áreas ocupadas por asentamientos humanos tanto de vivienda, pertenecientes a las familias que habitan en el sector, como de comercio.

10.3.1. Flora

Al encontrarse FUNDIEC S.A. en un área totalmente antropizada y rodeada de industrias y viviendas no existe especies de flora típica de la formación vegetal original; toda la vegetación ha sido eliminada por el desarrollo de las actividades antrópicas implementadas históricamente en el área de estudio por lo que no se puede realizar un estudio de flora profundo.

10.3.2. Fauna

Al no existir lugares de refugio para la fauna silvestre, ésta prácticamente ha desaparecido; no se evidencia la presencia de ninguna especie de mamífero nativo, en los sectores aledaños.

10.4. ANÁLISIS DE ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN

10.4.1. Aspectos demográficos

10.4.1.1. Tamaño de la población

De acuerdo a cifras oficiales del Censo de Población y Vivienda del INEC del año 2010, en la parroquia de Calderón se tiene 152242 habitantes.

Específicamente el sector El Arenal en donde se ubica FUNDIEC S.A., tienen una población total de 2150 habitantes.

10.4.1.2. Población por género

Como se puede observar en el siguiente gráfico del total de la población de la parroquia Calderón, el 51% corresponde a mujeres y el 49% restante a hombres.

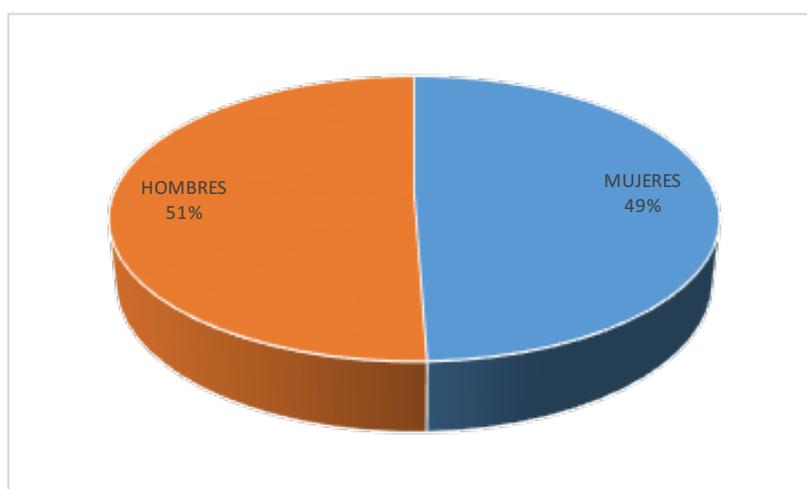
Gráfica 6. Población por género-Calderón



FUENTE: INEC 2010
ELABORADO: Acosta & Asociados

En cuanto a la población del sector El Arenal esta se divide en 1087 hombres y 1063 mujeres.

Gráfica 7. Población por género-El Arenal



FUENTE: POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.1.3. Densidad poblacional

En cuanto a la densidad poblacional en la parroquia Calderón, en base a datos oficiales del Censo de Población y Vivienda del INEC del año 2010, se tiene el valor aproximado de 1922.98 habitantes por kilómetro cuadrado, distribuidos en un total de 79,22 km² de superficie.

Tabla 19. Densidad poblacional

INDICADOR	TOTAL
DENSIDAD POBLACIONAL hab/km ² (Calderón)	1922.98
DENSIDAD POBLACIONAL hab/km ² (El Arenal)	58.7

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.1.4. Hogares y viviendas

De acuerdo con datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, en la Información Censal Cantonal del último censo de población y vivienda del 2010, se tiene que en la parroquia objeto de estudio hay un total de 52680 viviendas y 41478 hogares.

Tabla 20. Hogares y viviendas

INDICADOR	CALDERÓN	EL ARENAL
HOGARES	41478	603
VIVIENDAS	52680	706

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.1.5. Población por grupos de edad

En la siguiente tabla se puede observar la distribución por grandes grupos de edad en la parroquia Calderón:

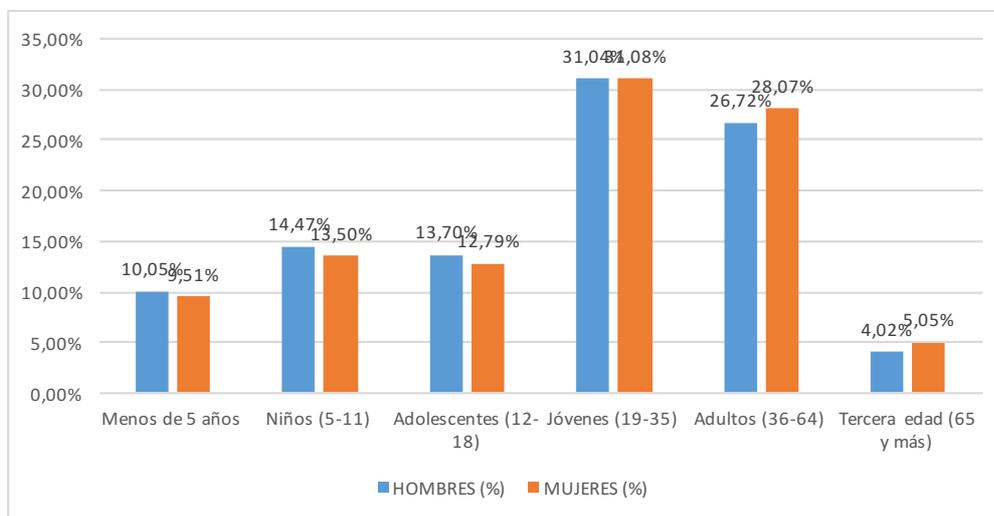
Tabla 21. Distribución por grandes grupos de edad - Calderón

INDICADOR	HOMBRES		MUJERES	
Menos de 5 años	7532	10,05%	7401	9,51%
Niños (5-11)	10838	14,47%	10508	13,50%
Adolescentes (12-18)	10260	13,70%	9950	12,79%

Jóvenes (19-35)	23250	31,04%	24189	31,08%
Adultos (36-64)	20020	26,72%	21841	28,07%
Tercera edad (65 y más)	3014	4,02%	3928	5,05%

FUENTE: INEC 2010
ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 8. Distribución por grandes grupos de edad – Calderón



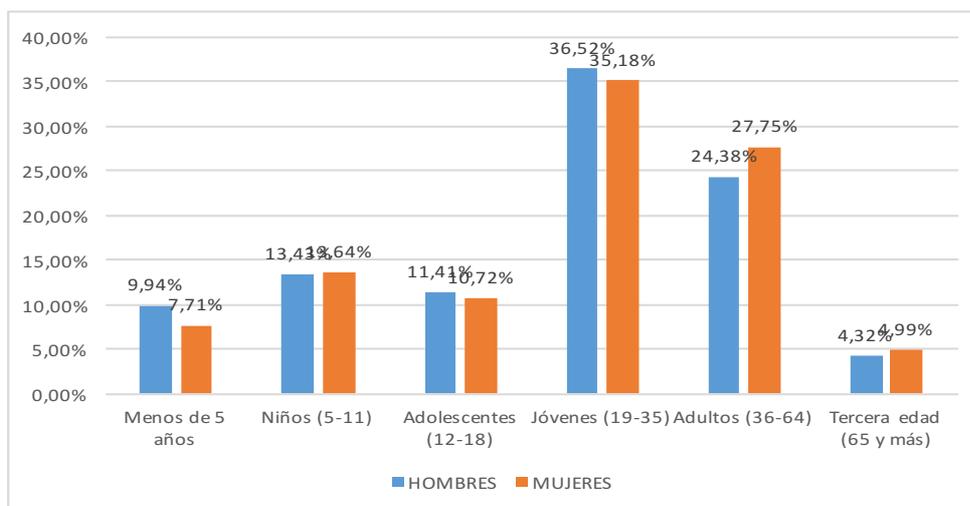
FUENTE: INEC 2010
ELABORADO: Acosta & Asociados

Tabla 22. Distribución por grandes grupos de edad – El Arenal

INDICADOR	HOMBRES		MUJERES	
Menos de 5 años	108	9,94%	82	7,71%
Niños (5-11)	146	13,43%	145	13,64%
Adolescentes (12-18)	124	11,41%	114	10,72%
Jóvenes (19-35)	397	36,52%	374	35,18%
Adultos (36-64)	265	24,38%	295	27,75%
Tercera edad (65 y más)	47	4,32%	53	4,99%

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 9. Distribución por grandes grupos de edad – El Arenal



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.1.6. Pertenencia étnica por género



De acuerdo a datos oficiales de la parroquia en estudio, la población indígena de Calderón se encuentra distribuida en un para mujeres 49,53% y el 50,47% restante para hombres; mientras que la población afroecuatoriana se divide en un 49,90% para mujeres y el 50,10% restante para hombres.

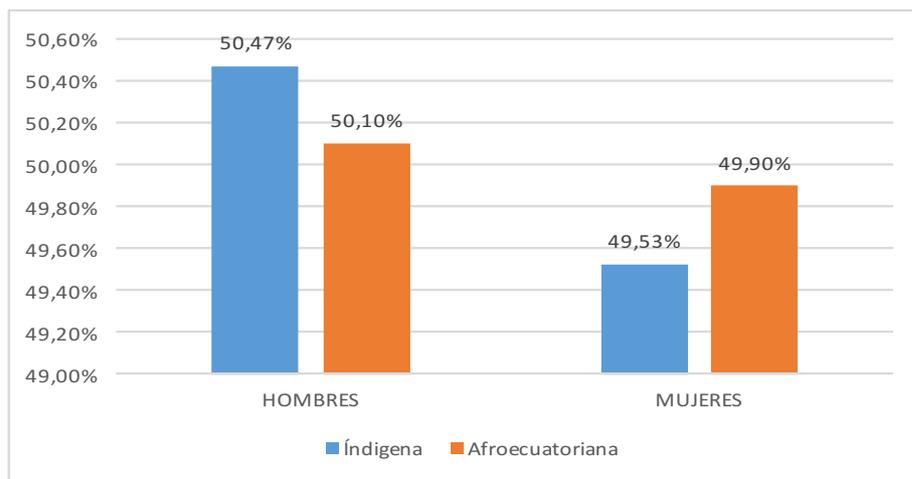
Tabla 23. Pertenencia étnica por género – Calderón

INDICADOR	HOMBRES		MUJERES	
Índigena	4590	50,47%	4504	49,53%
Afroecuatoriana	4193	50,10%	4176	49,90%

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 10. Pertenencia étnica por género – Calderón



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

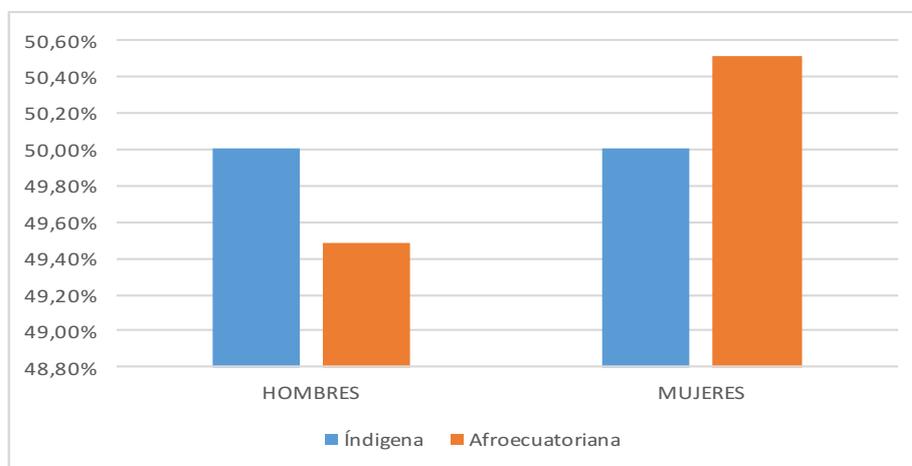
Tabla 24. Pertenencia étnica por género – El Arenal

INDICADOR	HOMBRES		MUJERES	
Índigena	48		48	
Afroecuatoriana	48		49	

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 11. Pertenencia étnica por género – El Arenal



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.1.7. Estado civil

Como se puede observar el estado civil de mayor porcentaje entre los habitantes de la parroquia Calderón es el de casado con el 37,86%, después soltero con el 36,64%, seguido unido con el 18,78%, luego viene separado con el 2,85%, se tiene en un menor porcentaje viudo con 2,60% y finalmente divorciado con el 1,26%.

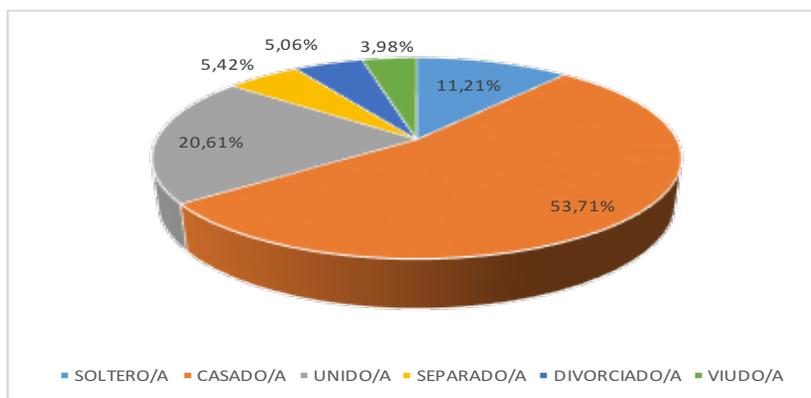
Tabla 25. Estado civil – El Arenal

INDICADOR	TOTAL	
SOLTERO/A	62	11,21%
CASADO/A	297	53,71%
UNIDO/A	114	20,61%
SEPARADO/A	30	5,42%
DIVORCIADO/A	28	5,06%
VIUDO/A	22	11,21%

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 12. Estado civil – El Arenal



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.2. Condiciones de vida

10.4.2.1. Salud

10.4.2.1.1. Discapacidades de la población por género

Del total de habitantes del sector El Arenal donde se ubica FUNDIEC S.A., 93 personas presentan discapacidad siendo 43 (46,24%) hombres y 50 (53,76%) mujeres.

Gráfica 13. Discapacidad de la población – El Arenal



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.2.2. Educación

De acuerdo al último censo de población y vivienda 2010 del INEC, en la parroquia de Calderón se tiene que:

Tabla 26. Indicadores de educación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Analfabetismo	3,44
Tasa de asistencia neta básica	94,55
Tasa de asistencia neta bachillerato	65,06
Tasa de asistencia neta superior	27,75
Educación básica completa	65,88
Educación básica completa (16 años y más)	77,41
Secundaria completa	57,63

FUENTE: INEC 2010.

ELABORADO: Acosta & Asociados

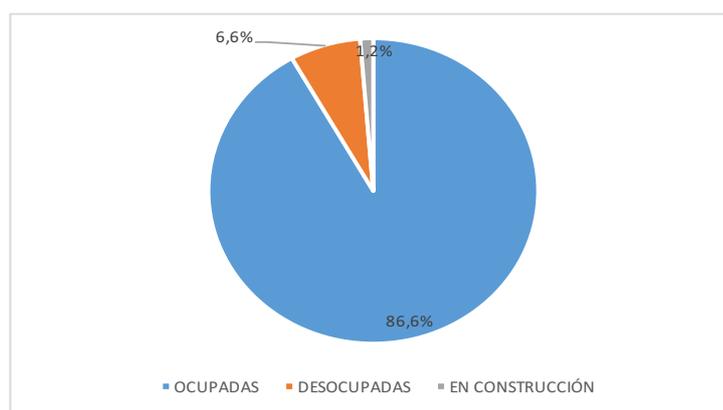
Como se puede ver en la parroquia en general la tasa de analfabetismo es bajo, esto puede explicarse a la tendencia de crecimiento urbano en la zona en la que se presentan varias instituciones educativas tanto públicas como privadas las cuales suplen el requerimiento de educación para la zona.

10.4.2.3. Infraestructura física

10.4.2.3.1. Ocupación de vivienda

En el sector El Arenal, de acuerdo a la Secretaria de Territorio, habitát y vivienda, existen un total de 706 viviendas de las cuales de las cuales el 86,6% se encuentran ocupadas, un 6,6% desocupadas y 1,2% que se encuentra en construcción. El promedio de habitantes por vivienda es de 3,6 personas.

Gráfica 14. Discapcidad de la población – El Arenal



FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.2.3.2. Cobertura de servicios básicos

Para el sector El Arenal la cobertura de servicios básicos, de acuerdo a la Secretaria de Territorio, habitát y vivienda, tiene un alcance casi total los porcentajes específicos se muestran a continuación:

Agua potable

Tabla 27. Indicadores de servicios básicos – agua potable

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Agua potable red pública	98,5
Agua potable (tubería dentro de vivienda)	81,9

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Energía eléctrica

Tabla 28. Indicadores de servicios básicos – energía eléctrica

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Energía eléctrica por red pública	99,2

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Alcantarillado público

Tabla 29. Indicadores de servicios básicos – alcantarillado público

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Alcantarillado público	93,5

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Servicio de higiénico de uso exclusivo

Tabla 30. Indicadores de servicios básicos – servicio higiénico

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Servicio higiénico de uso exclusivo	93,9

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Servicio de ducha exclusiva

Tabla 31. Indicadores de servicios básicos – ducha uso exclusivo

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Ducha de uso exclusivo	80,8

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Eliminación de basura

Tabla 32. Indicadores de servicios básicos – eliminación de basura

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Eliminación de basura por carro recolector	99,0

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV

ELABORADO: Acosta & Asociados

Disponibilidad de servicio telefónico

Tabla 33. Indicadores de servicios básicos – servicio telefónico

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Servicio telefónico	62,00

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.2.3.3. Cobertura de servicios complementarios

En cuanto a servicios complementarios estos cubren en su mayoría todo el sector de El Arenal, a pesar de verse limitados en algunos casos. Los indicadores específicos se presentan a continuación:

Hogares que compran agua purificada

Tabla 34. Indicadores de servicios complementarios – hogares que compran agua purificada

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Hogares que compran agua purificada	18,6

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Telefonía celular

Tabla 35. Indicadores de servicios complementarios – hogares con por lo menos un celular

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Hogares con por lo menos un celular	91,4

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Disponibilidad de computadora

Tabla 36. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de computadora

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Disponibilidad de computadora	47,4

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Disponibilidad de servicio de internet

Tabla 37. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de servicio de internet

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Disponibilidad de servicio de internet	20,9

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

Disponibilidad de servicio de televisión de cable

Tabla 38. Indicadores de servicios complementarios – disponibilidad de televisión por cable

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Disponibilidad de televisión por cable	14,9

FUENTE: INEC 2010. POBLACION E INDICADORES DEL 2010 EN LA ADMINISTRACION ZONAL CALDERON, STHV
 ELABORADO: Acosta & Asociados

10.4.2.4. Indicadores para caracterización, diagnóstico y evaluación de la condición social

10.4.2.4.1. Infraestructura vial

Gráfica 15. Buen estado de las vías del sector



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Como se puede apreciar para el 84% de la población encuestada (Anexo 9. Encuestas a actores en el área de influencia) opina que las vías de primer y segundo orden actuales están en buen estado, y el 16% restante indica que no se encuentran en buen estado. La principal razón para emitir esta opinión se debe a las mejoras que el Ilustre Municipio de Quito se encuentra realizando a las vías del sector.

Gráfica 16. Afectación a las vías del sector



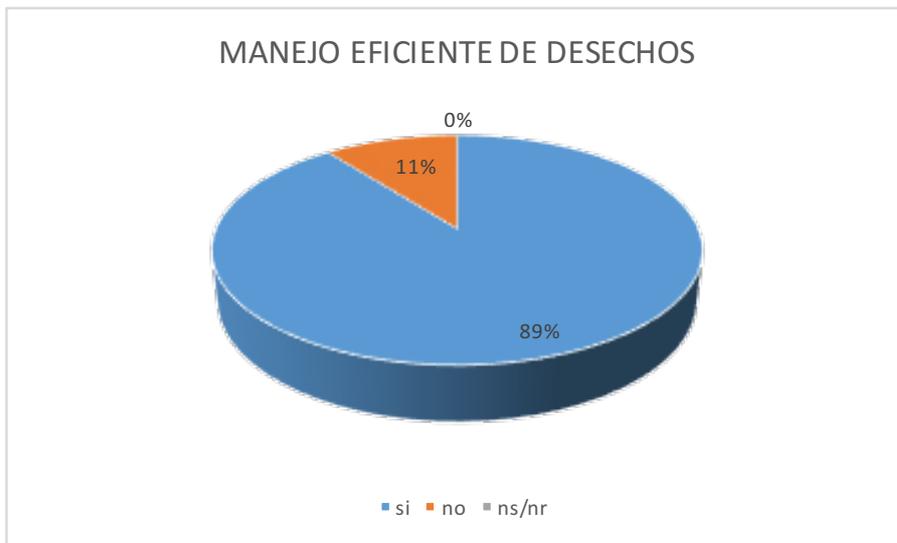
ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Existe una diferencia muy marcada en cuanto a la opinión de la población respecto a la idea de si la actividad afecta a la infraestructura vial del sector, a lo cual el 79% opina que no afecta, el 11% considera que las vías se verán estropeadas por la entrada y salida de vehículos desde y hacia la empresa. El 11% restante no se encuentra inclinado a emitir ningún criterio sobre el tema.

10.4.2.4.2. Servicios básicos

Manejo de residuos sólidos

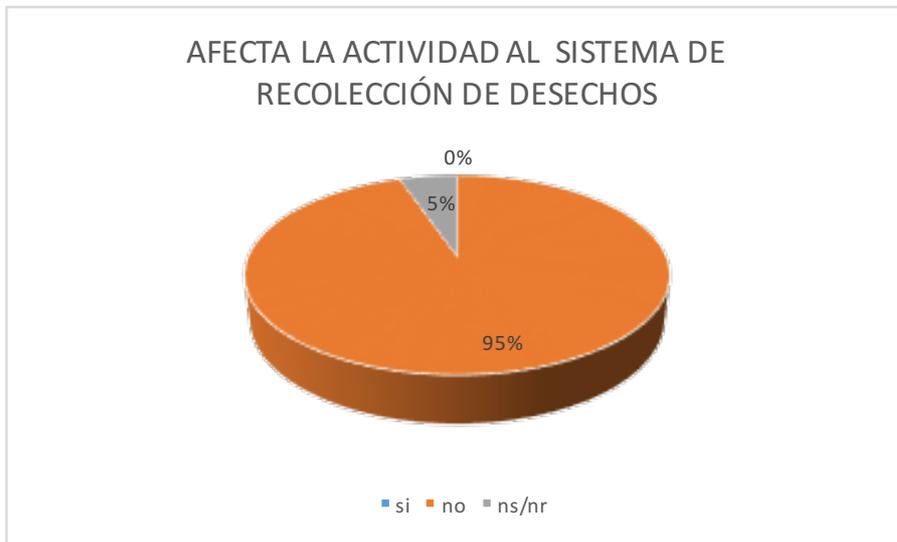
Gráfica 17. Servicio eficiente de recolección de desechos



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se tiene que el 89% de los encuestados se siente conforme con el servicio de recolección de basura del sector y apenas el 11% considera que es deficiente.

Gráfica 18. Afectación al servicio de recolección de desechos



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La gran mayoría del grupo encuestado, con un 95%, no cree que el servicio de recolección de desechos se vea afectado por las actividades de FUNDIEC S.A. mientras que el 5% restante de los encuestados considera que sí es afectado.

Manejo de descargas líquidas

Gráfica 19. Servicio de alcantarillado eficiente



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En la localidad el 100% de encuestados opina que el alcantarillado es eficiente y por tanto sirve a las necesidades del sector.

Gráfica 20. Afectación del servicio de alcantarillado



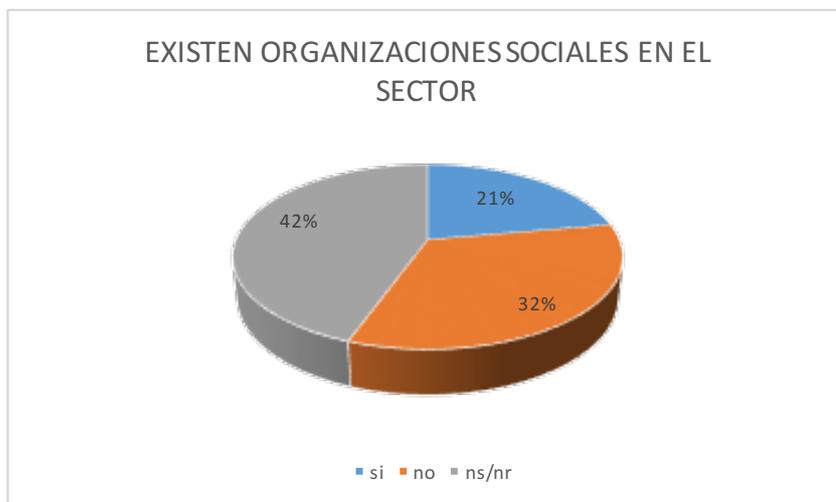
ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La mayoría de las personas encuestadas no ven al funcionamiento de la empresa como un posible factor que afecte al manejo de descargas líquidas del sector por lo que el 84% opina que no existe afectación, frente a un 11% que considera que sí se afecta de alguna manera al sistema de alcantarillado. El 5% restante no dio una respuesta ya que habitan poco tiempo en el sector.

10.4.2.4.3. Organización social

Nivel de organización político-administrativa

Gráfica 21. Presencia de organizaciones sociales en el sector

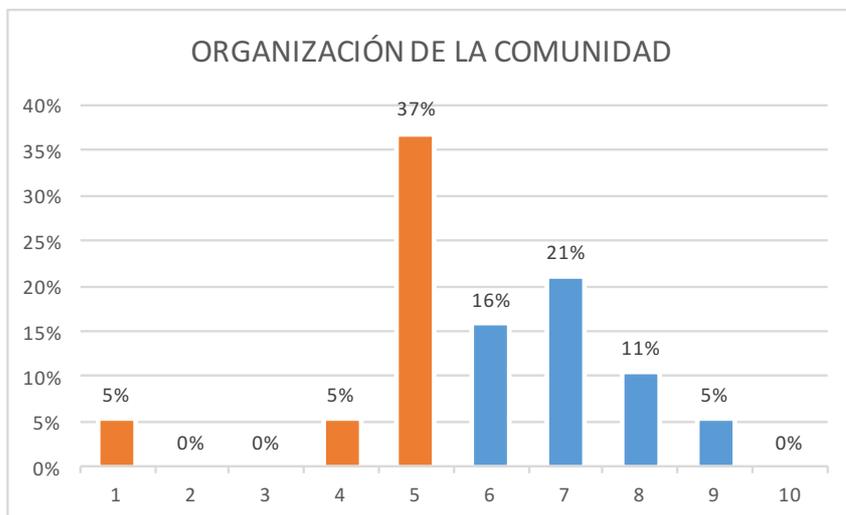


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El 21% de encuestados conoce de organizaciones sociales en el sector, tales como las directivas de los conjuntos Hernando Parra y Familia Aldaz. El 32% afirma que no existen organizaciones sociales en la zona y finalmente un 42% desconoce si existen organizaciones sociales conformadas en el sector.

Organización de la comunidad

Gráfica 22. Calificación de organización y participación social



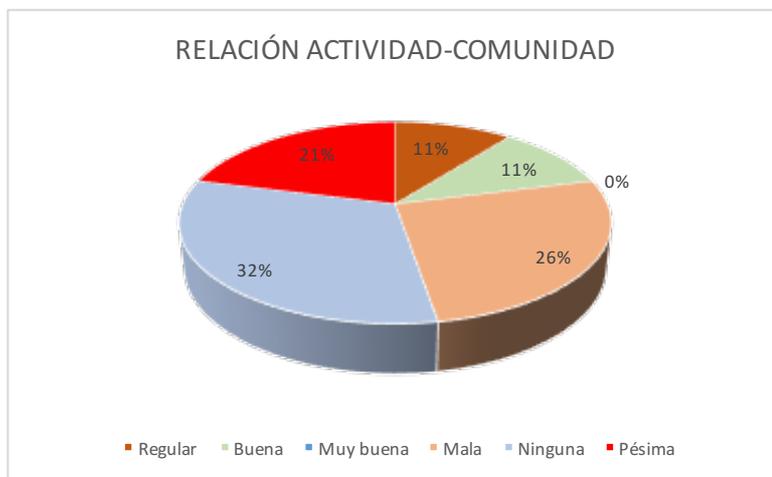
ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se tiene una concepción común entre la mayoría de las personas encuestadas, y es que tanto la organización de la comunidad como la participación de los vecinos en la toma de decisiones comunitarias se encuentra sesgada o limitada por la falta de organizaciones sociales. Siendo el 42% quienes consideran que no existe una participación social adecuada.

10.4.2.4.4. Relación entre actores

Relación empresa - comunidad

Gráfica 23. Relación empresa-comunidad

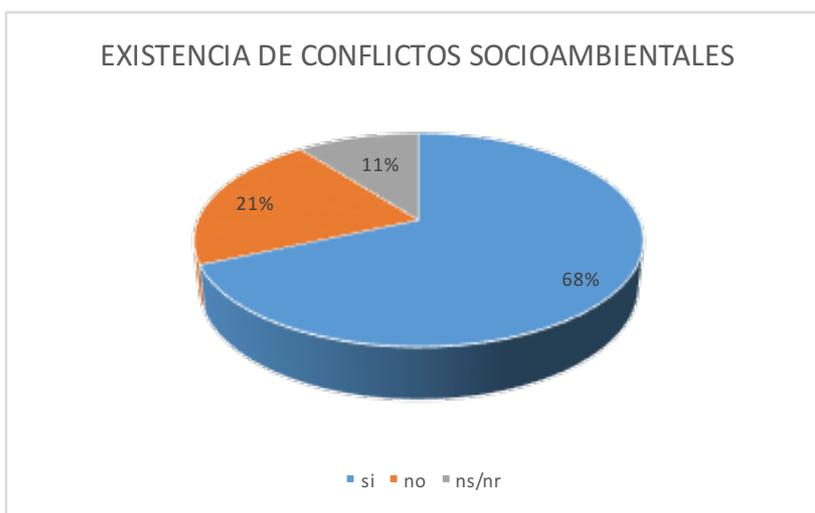


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Un porcentaje relativamente alto considera que no existen relaciones comunitarias entre la empresa representando un 32%, 26% piensa que la relación es mala, el 11% piensa que es pésima y el 21% considera que es regular principalmente debido al desconocimiento sobre la actividad y los impactos que genera así como la poca participación para con la comunidad. Se presenta también 11% de los encuestados que consideran que la relación es buena.

Conflictos ambientales empresa-comunidad

Gráfica 24. Conflictos ambientales empresa-comunidad

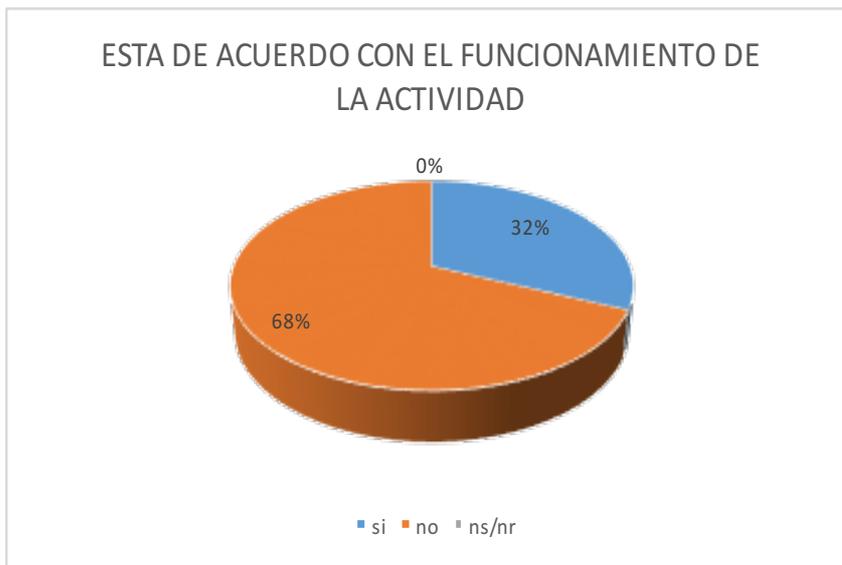


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La mayoría de encuestados, 68%, coincide en que existen conflictos ambientales con la empresa por la presencia de olores provenientes del proceso de fundición, un porcentaje menor de 21% considera que no existen conflictos. Un 11% desconoce o no considera que pueda responder a la pregunta debido a que desconocen los impactos generados.

Funcionamiento de la empresa en el sector

Gráfica 25. Aceptación del funcionamiento de la empresa en el sector

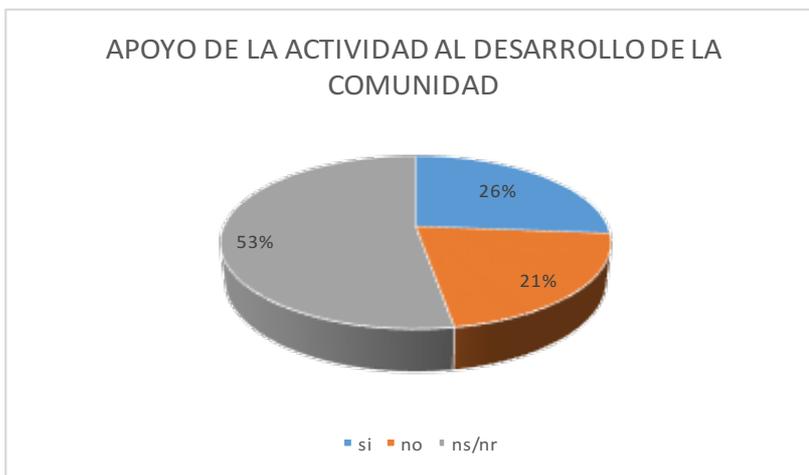


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En su gran mayoría, el 68% de la población encuestada coincide en no estar de acuerdo con la continuidad del funcionamiento de la empresa en el sector proponiendo su reubicación; esto frente a un 32% que considera que la ubicación de la empresa no afecta al sector.

Desarrollo social de la comunidad

Gráfica 26. Aporte al desarrollo social de la comunidad en la zona



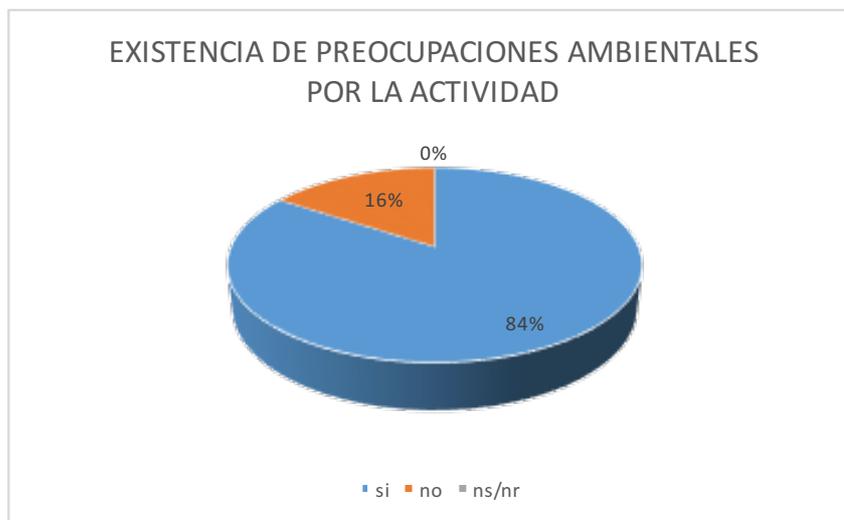
ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El 26% del total de encuestados considera que la presencia de la empresa significa un beneficio para el desarrollo social de la comunidad, puesto que las actividades de FUNDIEC S.A. generan una fuente de trabajo muy buena para el sector, frente a esto un 26% de los encuestados consideran que existe apoyo al desarrollo de la comunidad ya que la empresa no entrega aportes que ellos consideren significativos. Finalmente un 53% de los encuestados desconoce si existen aportes comunitarios.

10.4.2.4.5. **Bienestar ambiental**

Preocupación ambiental por la actividad

Gráfica 27. Preocupaciones ambientales por la actividad



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El 84% de los encuestados expresan preocupaciones ambientales ya que existe presencia de gases, referido a olores, provenientes de la planta que generan incomodidad más que malestar; aparte de eso no se tienen mayores temas de preocupación ambiental. Se evidencia también un 16% de encuestados que no expresan ningún tipo de preocupación ambiental por el desarrollo de actividades.

10.5. REPRESENTACIÓN DE LA LÍNEA BASE

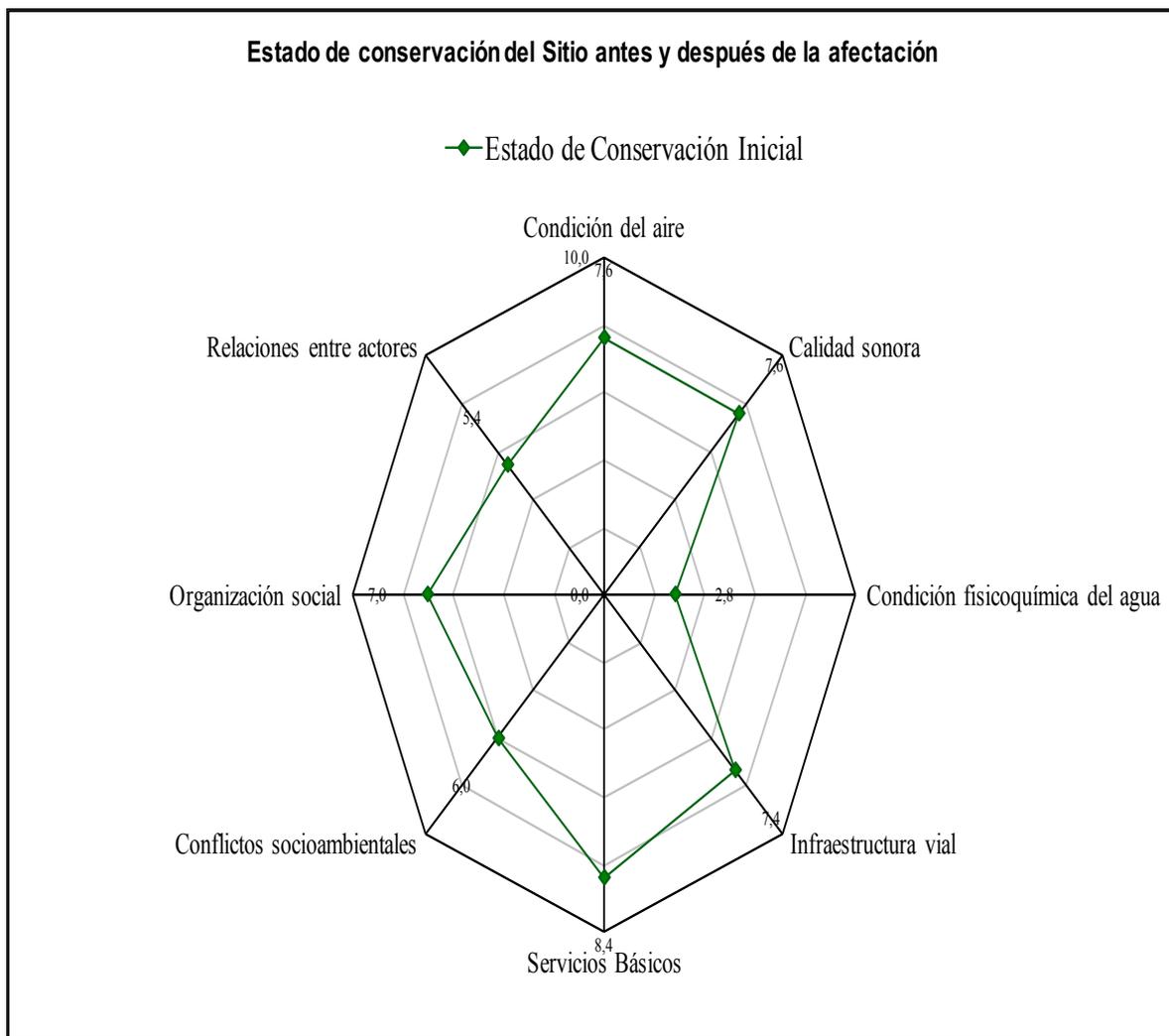
Una vez se ha valorado los indicadores necesarios para caracterizar el Estado de Conservación Inicial en base a información verificable, se resume mediante tablas y representaciones gráficas el Estado Inicial de los recursos socio- ambientales identificados, aclarando que es el Estado de conservación inicial, sin considerar los efectos o impactos que las actividades FUNDIEC S.A. puedan llegar a generar.

Tabla 39. Valoración del estado inicial del área

INDICADOR	Valoración promedio por indicador	Valoración ponderada (%)
Condición del aire	7,6	1,24
Calidad sonora	7,6	1,28
Condición fisicoquímica del agua	2,8	0,19
Infraestructura vial	7,4	0,40
Servicios Básicos	8,4	0,34
Conflictos socioambientales	6,0	0,98
Organización social	7,0	1,28
Relaciones entre actores	5,4	0,00

ELABORADO: Acosta & Asociados

Gráfica 28. Estado de conservación inicial de los recursos identificados - Etapa de operación y mantenimiento



ELABORADO: Acosta & Asociados

En el gráfico anterior se observa que el estado inicial de los recursos, al ser un lugar totalmente intervenido, presentan alteración importante la cual se atribuye al crecimiento urbano en la zona y la presencia de industrias. Se identifica una gran alteración de las condiciones biofísicas del agua, sin embargo es necesario recalcar que la empresa no genera efluentes líquidos por lo que esta degradación del cuerpo de agua superficial Río Monjas se debe mayormente a que el río es receptor de las aguas residuales de la zona norte de Quito.

En cuanto a los indicadores sociales se observa que la relación entre actores del área de influencia no se encuentra en las mejores condiciones, por lo que será un punto focal para el análisis de impactos y posteriormente formulación de medidas.

11. VALORACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

No se identifican pasivos ambientales en las inmediaciones del área de influencia, tanto directa como indirecta de la actividad, por lo que no se han evaluado ni valorado pasivos ambientales de acuerdo a la metodología establecida previamente para este fin.

12. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS E INCUMPLIMIENTOS AMBIENTALES Y PLAN DE ACCIÓN

Por tratarse de una actividad en operación, (EslA ex post), se realizó la verificación del grado de cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental vigente en el Ecuador conforme al marco legal aplicable para FUNDIEC S.A.

Para determinar el grado de cumplimiento se utiliza la siguiente metodología y conceptos:

Listas de chequeo (matriz de hallazgos)

En la revisión de información y de inspección en campo se utiliza una lista de chequeo para la evaluación de los aspectos auditados, en relación a la normativa ambiental, Reglamentos y Acuerdos Ministeriales, Normas INEN.

Entrevistas

Se realizan entrevistas abiertas al Coordinador Ambiental de la empresa en relación al manejo ambiental interno y externo.

Norma, especificación o lineamiento aplicado

Para cada punto de evaluación se tomó como referente las especificaciones establecidas en la Legislación Ambiental y su Norma Técnica.

Conformidad (C)

Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que se han realizado o se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental.

No Conformidad (NC)

Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que no se han realizado y que se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental. Los criterios para la determinación de los tipos de las no conformidades (mayores y menores) fueron tomados del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, del Ministerio del Ambiente.

✓ No Conformidad Menor (NC-)

Calificación que implica una falta leve frente a la Plan de Manejo Ambiental y/o normativa ambiental específica, dentro de los siguientes criterios.

- Fácil corrección o remediación;
- Rápida corrección o remediación;
- Bajo costo de corrección o remediación; evento de magnitud pequeña, extensión puntual;
- Poco riesgo e impactos menores.

✓ No Conformidad Mayor (NC+)

Calificación que implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o alguna normativa ambiental específica; también pueden deberse a repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación fueron los siguientes.

- Corrección o remediación difícil;
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos;
- El evento es de magnitud moderada a grande;
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales; y,
- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

Tabla 40. Matriz de evaluación de cumplimientos e incumplimientos ambientales

AUDITADO POR:			ACOSTA & ASOCIADOS	RESPONSABLE AMBIENTAL FUNDIEC S.A.				JULIANA JARAMILLO
Cuerpo Legal / Compromiso	Título / Capítulo y/o sección	Art.	Descripción Requerimiento de Cumplimiento	C	NC-	NC+	NA	EVIDENCIA
LEY ORGÁNICA DE SALUD	LIBRO SEGUNDO TÍTULO ÚNICO CAPÍTULO II	103	Se prohíbe a toda persona natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo dispone en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos, y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.				X	El proceso no genera descargas líquidas, las únicas descargas generadas son aquellas de carácter doméstico las cuales son dirigidas al sistema de alcantarillado municipal
		104	Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.				X	El proceso no genera descargas líquidas, las únicas descargas generadas son aquellas de carácter doméstico las cuales son dirigidas al sistema de alcantarillado municipal.
	LIBRO SEGUNDO TÍTULO ÚNICO CAPÍTULO III	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 la salud humana.	X				De acuerdo a los monitoreos de ruido realizados en los puntos indicados por la autoridad así como en los puntos de mayor tránsito, los niveles de ruido generado durante la jornada de trabajo no supera los límites máximos permisibles Anexo 7.
LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Capítulo V DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE	1	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.	X				El monitoreo de calidad del aire ambiente cumple con todos los límites máximos permisibles establecidos en la norma Anexo 5.
		3	Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica. Las actividades tendientes al control de la contaminación	X				El monitoreo de calidad del aire ambiente cumple con todos los límites máximos permisibles establecidos en la norma

			provocada por fenómenos naturales son atribuciones directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo.				Anexo 5.
	Capítulo VI DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS	6	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.			X	El proceso no genera descargas líquidas, las únicas descargas generadas son aquellas de carácter doméstico las cuales son dirigidas al sistema de alcantarillado municipal.
	Capítulo VII DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS	10	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.			X	El proceso no genera descargas al suelo. Los desechos son gestionados con gestores ambientales.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO NO. 2393		1	Tener vigente el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo	X			FUNDIEC S.A. cuenta con un reglamento de seguridad interna aprobado Anexo 10.
		14	Unidad de higiene y seguridad del trabajo: las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.	X			FUNDIEC S.A. cuenta con un reglamento de seguridad interna aprobado Anexo 10.
		15	De los comités de seguridad e higiene del trabajo: En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo	X			FUNDIEC S.A. cuenta con un reglamento de seguridad interna aprobado Anexo 10.
		60	Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.				

LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA-061	GENERACIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS		<p>b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.</p> <p>c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.</p> <p>d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.</p> <p>f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.</p> <p>g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.</p> <p>h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.</p> <p>i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.</p>	X			Existe una recolección diferenciada de los residuos y desechos no peligrosos con sus respectivos contenedores y señalética, además de un control mensual de la cantidad de residuos. Ver Anexo 8.
	DE LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE	62	El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.	X			FUNDIEC S.A. clasifica sus residuos en cada etapa del proceso y los reintegra en la operación de fundición.
		64	Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:				

	<p>DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES</p>		<p>a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).</p> <p>b) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.</p> <p>c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.</p> <p>d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.</p> <p>e) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.</p> <p>f) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.</p> <p>g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.</p> <p>h) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.</p> <p>i) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN.</p> <p>j) Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.</p>	<p>X</p>			 <p>FUNDIEC S.A. cuenta con sitios de almacenamiento. Sin embargo, es necesario mantener aseado el mismo.</p>
	<p>APROVECHAM ENTO</p>	<p>73</p>	<p>En el marco de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, es obligatorio para las empresas privadas y municipalidades el impulsar y establecer programas de aprovechamiento mediante procesos en los cuales los residuos recuperados, dadas sus características, son reincorporados en el ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio del reciclaje, reutilización, compostaje, incineración con fines de generación de energía, o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.</p> <p>El aprovechamiento tiene como propósito la reducción de la cantidad de residuos sólidos a disponer finalmente; con lo cual se reducen costos y se aumenta la vida útil de los sitios de disposición final, por lo que se debe considerar:</p>	<p>X</p>			

			<p>a) Cuando los residuos sólidos no peligrosos ingresen a un nuevo ciclo productivo, se deberá llevar actas de entrega-recepción de los mismos por parte de los gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental competente. Si del proceso de aprovechamiento se generaren desechos, éstos deberán ser entregados al prestador del servicio.</p> <p>b) Todos los sistemas de aprovechamiento se los realizará en condiciones ambientales, de seguridad industrial y de salud, de tal manera que se minimicen los riesgos; deberán ser controlados por parte del prestador del servicio y de las autoridades nacionales, en sus respectivos ámbitos de competencia.</p> <p>c) Cuando el aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos se los realice como materia prima para la generación de energía, este tipo de actividad deberá ser sometido a la aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>d) Todas las empresas, organizaciones o instituciones que se dediquen a la valorización, reuso o reciclaje de los residuos sólidos no peligrosos deben realizar las acciones necesarias para que los sistemas utilizados sean técnica, financiera, social y ambientalmente sostenibles.</p> <p>e) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán contar con programas de recuperación de residuos reciclables, y promover su reuso.</p> <p>f) La recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos deberá efectuarse según lo establecido en la normativa ambiental vigente.</p> <p>g) Los procesos de aprovechamiento deben promover la competitividad mediante mejores prácticas, nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.</p>				Debido a la materia prima con la que trabaja FUNDIEC S.A. reutiliza la denominada limalla en la operación de fundición.
	GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES	79	<p>A efectos del presente Libro se considerarán como desechos peligrosos, los siguientes:</p> <p>a) Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para</p>	X			FUNDIEC S.A cuenta con el Registro como Generador de Desechos Peligrosos. Ver Anexo 7.

			<p>la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables; y,</p> <p>b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el numeral anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.</p> <p>Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como peligroso, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o la Autoridad Nacional de Normalización o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional, acogidas de forma expresa por la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>La gestión de los desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo, sea de origen natural o artificial, serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por la Autoridad Nacional de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace, lo cual no exime al generador de proveer la información sobre la gestión ambientalmente adecuada de estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional, ni de la necesidad de contar con el permiso ambiental correspondiente en virtud del proceso de regularización establecido en este Libro.</p>				
<p>REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES (TULSMA, LIBRO VI, TÍTULO V)</p>	<p>CAPITULO I PRINCIPIOS GENERALES Y ÁMBITOS DE APLICACIÓN</p>	<p>173</p>	<p>Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas, <u>están obligadas a minimizar la generación de desechos o remanentes</u> y a responsabilizarse de forma directa e indirecta por el manejo adecuado de estos, de tal forma que no contaminen el ambiente.</p> <p>Los envases vacíos de sustancias químicas peligrosas y sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas, serán considerados como desechos peligrosos y deberán ser manejados técnicamente mediante los métodos establecidos en las normas técnicas y normativas nacionales e internacionales aplicables determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional.</p>	X			
	<p>CAPÍTULO III SOBRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SUSTANCIAS</p>	<p>179</p>	<p>Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y especiales, se asegurarán que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelarse su salud.</p>	X			<p>Se realizan capacitaciones en los temas especificados</p> <p>ANEXO 12.</p>

	<p>QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES Sección II GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES</p>	<p>181 (primera parte)</p>	<p>Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:</p> <p>a. Responder conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;</p> <p>b. Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y especiales;</p> <p>c. Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente o las autoridades ambientales de aplicación responsable, para lo cual el Ministerio del Ambiente establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante acuerdo ministerial;</p> <p>d. Almacenar los desechos peligrosos y especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;</p> <p>e. Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;</p> <p>f. Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente;</p> <p>g. Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regularización ambiental correspondiente emitida por el Ministerio del Ambiente o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable;</p> <p>h. Antes de entregar sus desechos peligrosos y/o especiales, el generador deberá demostrar ante la autoridad ambiental competente que no es posible someterlos a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa</p>	<p>X</p>				 <p>Se evidencian áreas diferenciadas con cierres perimetrales para el control de posibles derrames.</p>
--	---	---	---	----------	--	--	--	---

			<p>ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente o por el INEN; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables;</p> <p>i. Elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales para su gestión; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final;</p>				
		181 (segunda parte)	<p>j. Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante el Ministerio del Ambiente o las autoridades ambientales de aplicación responsables;</p> <p>k. Para generadores que tengan dos o más establecimientos en donde se generen desechos peligrosos, el registro será individual para cada uno de los establecimientos y se obtendrán ante el Ministerio del Ambiente o la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable para la jurisdicción correspondiente;</p> <p>l. Declarar anualmente ante el Ministerio del Ambiente o Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales. Esta declaración la realizará cada generador por registro otorgado de manera anual. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. El incumplimiento de esta disposición conllevará la cancelación del registro sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;</p> <p>m. Mantener un registro (bitácora) de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino;</p> <p>n. Entregar al Ministerio del Ambiente o la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable correspondiente la información adicional o complementaria que sea necesaria;</p> <p>o. Proceder a la actualización del registro otorgado en caso de modificaciones en la información; y,</p> <p>p. Para generadores que ya cuentan con licencia ambiental de su actividad y que están en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deben actualizar su Plan de Manejo Ambiental a fin de reportar dicha gestión a la autoridad ambiental competente. Las operaciones de transporte de</p>	X			<p>Se mantiene registro de entrega de desechos peligrosos generados, cabe mencionar que la limalla es reinsertada al proceso de fundición.</p> <p>En cuanto a los otros desechos peligrosos generados estos son entregados a incinerox para su gestión.</p> <p>Adicionalmente se ha iniciado el trámite de registro como generador de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 13</p> <p>Anexo 15</p>

			desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas, y/o eliminación de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deben cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables.				
		188	El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar, los doce (12) meses. En casos justificados mediante informe técnico, se podrá solicitar a la autoridad ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses. Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados.	X			No se supera el tiempo permitido de almacenamiento.
		191	Los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; b. Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; c. No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas; d. El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso; f. Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g. Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía; h. Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del	X			 

			<p>contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; i. Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles; j. Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6 kg/cm² durante 15 minutos; y, k. Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones tales como piscinas, lagunas artificiales u otros, si se justifica técnicamente que no afectan a la salud y el ambiente.</p>				
		192	<p>Los lugares para el almacenamiento de desechos especiales deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a. Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles; b. Contar con sistemas contra incendio; c. Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; d. Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; e. No almacenar con desechos peligrosos o sustancias químicas peligrosas; f. Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía; y, g. Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio de almacenamiento debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p>	X			<p>FUNDIEC S.A. mantiene un estricto orden y señalética en el manejo de desechos especiales y materiales.</p> 

		194	Los desechos peligrosos y especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país, no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente o por las autoridades ambientales de aplicación responsable.	X				
		195	El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un prestador de servicio (gestor) autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único.	X				Se presentan manifiestos únicos de entrega de desechos a gestores autorizados Anexo 13.
		235	Queda prohibida la mezcla de desechos especiales con desechos peligrosos, ya que si esto llega a ocurrir, la mezcla completa debe manejarse como desecho peligroso.	X				Los desechos no se encuentran mezclados en ninguna de las áreas donde estos se almacenan.
ORDENANZA DE GESTIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	USO DE SUELO Y CONTABILIDAD ES Tabla N° 3	19	Uso de Suelo y Compatibilidades.	X				Informe de compatibilidad permitido (ICUS) Anexo 3.
NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL, EMISIONES, DESCARGAS Y VERTIDOS PARA EL DMQ-002	NORMA TÉCNICA PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE FUENTES FIJAS	3.2	Se prohíbe el uso de aceites lubricantes usados como combustibles en calderas, hornos u otros equipos de combustión.				X	FUNDIEC S.A. cuenta con hornos de fundición eléctricos.
		3.5	Los responsables de las fuentes fijas deberán llevar una bitácora de operación y mantenimiento de los equipos de combustión ya sea en formato impreso o electrónico. La bitácora debe estar disponible para su revisión por la autoridad ambiental en el ámbito de su competencia y debe tener como mínimo la siguiente información: a) Nombre; b) Marca y capacidad nominal de los equipos de combustión; c) Tiempo de operación de la fuente; d) Consumo de combustible; e) Tipo de combustible, y; f) Cualquier otro dato que el operador considere necesario en un apartado de observaciones, así como	X				FUNDIEC S.A. lleva un registro a detalle de la operación y mantenimiento de sus equipos y maquinaria. Ver Anexo 11.

			los respaldos que justifiquen los datos presentados. Los registros se llevaran de manera mensual.				
		3.8	Todos los regulados que dispongan de fuentes fijas significativas deberán realizar programas propios de control interno de emisiones al aire de fuentes fijas de combustión. Los resultados serán reportados a la Autoridad Ambiental Distrital o su delegado, con toda la información requerida en los formatos establecidos por la Autoridad Ambiental Distrital. La frecuencia de los automonitoreos será trimestral, teniendo que reportarse los resultados a la AAD de acuerdo al instructivo de Aplicación de Ordenanza 404.	X			FUNDIEC S.A. cuenta con monitoreos de aire. Ver Anexo 5.
	NORMA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO	7	Esta norma tiene por objeto describir los métodos y procedimientos para la determinación de los niveles de ruido, establecer los niveles permisibles de ruido en el ambiente provenientes de fuentes fijas, los límites permisibles de ruido desde vehículos automotores y los objetivos de calidad acústica para el ruido ambiente.	X			FUNDIEC S.A. cuenta con el permiso de uso de suelo por parte del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Ver Anexo 3.
	NORMA TÉCNICA DE RESIDUOS PELIGROSOS	10	Esta norma tiene por objetivo establecer los métodos y procedimientos para la determinación de las características de los desechos peligrosos y especiales y los lineamientos para su adecuada gestión en la jurisdicción del DMQ, en el ámbito de la normativa ambiental aplicable.	X			FUNDIEC S.A. cuenta con espacios destinados al almacenamiento de desechos peligrosos. 
3.1		Almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales: Actividad de guardar temporalmente desechos ya sea fuera o dentro de las instalaciones del generador.					
4.1		La gestión de desechos peligrosos y especiales se realizará en función de los lineamientos establecidos en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.	X			FUNDIEC S.A. cuenta con el Registro de Generación de Desechos Peligrosos. Ver Anexo 15.	
5.1		Se consideran desechos peligrosos o especiales aquellos incluidos en el Listado Nacional de Sustancias Químicas					

			Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.				
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS LIBRO VI ANEXO 2	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO	4.2.1	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reuso de los mismos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias proveedoras de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indican el volumen y sitios de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Competente.	X			FUNDIEC S.A. reintegra materiales de Iso desechos o residuos generados en cada operación unitaria.
		4.2.2	Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la Autoridad Ambiental Competente, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto. El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental. Se debe establecer un protocolo de muestreo del suelo en las zonas de disposición final de deschos peligrosos y especiales, conforme lo establezca la normativa técnica correspondiente y el plan de manejo ambiental respectivo, el cual se debe monitorear al menos una vez al año, para determinar la afectación a la que está siendo sometido el recurso, lo cual se informará en el reporte periódico correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar mayor número de muestras e incrementar la frecuencia en dependencia de los resultados.	X			La planta almacena estos residuos como peligrosos en áreas destinadas para este fin, para su posterior entrega al gestor autorizado. 
	ACTIVIDADES QUE DEGRADAN LA CALIDAD DEL SUELO	4.3	Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas dedicadas a la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, florícola, pecuaria, agrícola y otras, tomarán todas la medidas pertinentes a fin de que el uso de su materia prima, insumos y/o descargas provenientes de sus	X			FUNDIEC S.A. cuenta con cubetos y tanques de almacenamiento de lubricantes que posteriormente son destinados al Gestor competente. Por otro lado, las piezas

			<p>sistemas de producción, comercialización y/o tratamiento, no causen daños físicos, químicos o biológicos a los suelos.</p> <p>Los talleres mecánicos y lubricadoras, así como estaciones de servicio o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones maneje y utilice hidrocarburos o sus derivados, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer sobre el suelo los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias y deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Ambientales aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.</p>				<p>metálicas trabajadas ocupan un lugar específico de almacenamiento.</p> 
<p>EMISIONES DE AIRE DESDE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN LIBRO VI ANEXO 3</p>		<p>4.1.1.5</p>	<p>Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:</p> <p>a.- El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión.</p> <p>b.- Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo.</p> <p>c.- La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes, en base a las características del combustible utilizado.</p> <p>d.- Mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente;</p> <p>e.- Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería.</p>	<p>X</p>			<p>Se cuenta con registro de mantenimiento de equipos. Ver Anexo 11.</p>
		<p>4.1.1.6</p>	<p>Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados; a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año</p>	<p>X</p>			<p>FUNDIEC S.A. cuenta con monitoreos de todas las fuentes fijas que evidencian el cumplimiento de norma Anexo 3.</p>

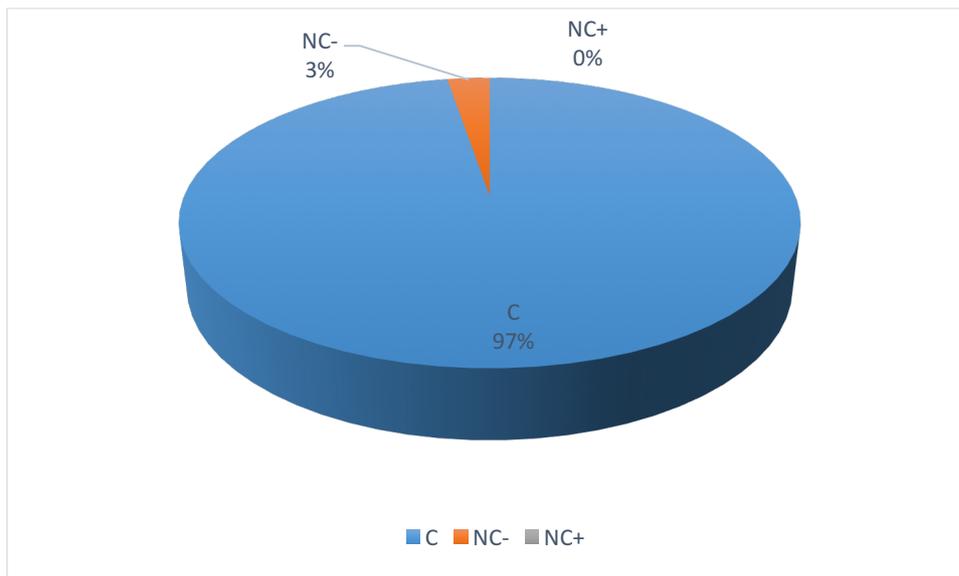
		4.6.1.1	Para demostrar el cumplimiento de la norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, los equipos, métodos y procedimientos de medición deberán cumplir los requisitos técnicos mínimos establecidos en la presente Norma. Además, la fuente fija deberá disponer de las todas las facilidades técnicas que permitan la ejecución de las mediciones.				X	FUNDIEC S.A. no cuenta con chimeneas o equiposde combustión.
		4.6.2.1	A fin de permitir la medición de emisiones de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión, estas deberán contar con los siguientes requisitos técnicos mínimos: a. plataforma de trabajo, con las características descritas en la figura 1, b. escalera de acceso a la plataforma de trabajo, c. suministro de energía eléctrica cercano a los puertos de muestreo.				X	FUNDIEC S.A. no cuenta con chimeneas o equiposde combustión.
LÍMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES LIBRO VI ANEXO 5	CAPÍTULO 4 REQUISITOS	4.1.1	Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.	X				Todas las fuentes de ruido cumplen con lo establecido en la norma Anexo 7. Además, el Anexo 3 muestra el Uso de suelo en el que se encuentra FUNDIEC S.A.
		4.1.3	Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en los puntos de medición determinados para la evaluación (Ver 5.2.1), para lo cual deberá obtener de la administración municipal correspondiente, el certificado que indique el uso de suelo específico en la que se encuentren ubicado.	X				
		6.1.1	Ningún equipo, aparato o instalación podrá transmitir a los elementos sólidos que componen la compartimentación de un recinto receptor, o a los edificios, valores más altos a los establecidos en la Tabla 3: Límite de vibraciones transmitidas al espacio interior habitable de edificaciones.	X				
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS LIBRO VI ANEXO 6	4 DESARROLLO	4.1.22	Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos	X				Se realiza separación de desechos en la fuente.
		4.2.12	Se prohíbe que el generador de desechos sólidos entregue los desechos a persona natural o jurídica que no posea autorización de la entidad de aseo, aquél y ésta responderán solidariamente de cualquier perjuicio causado por las mismas y estarán sujetos	X				Se evidencia registro de manifiestos únicos entregados por el gestor autorizado Anexo 13.

			a la imposición de las sanciones que establezcan las autoridades pertinentes.				
		4.2.18	Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.	X			Los desechos se encuentran adecuadamente separados.
NTE INEN 2266:2013 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS		Todo el articulado	Las organizaciones deberán cumplir todo lo referente a transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.	X			FUNDIEC S.A. trabaja con un gestor calificado el cual, manipula, transporta y almacena los desechos a través del manifiesto específico.
NTE INEN 2 288:2000 PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS.	3. REQUISITOS GENERALES	Todo el articulado	Las organizaciones deberán cumplir todo lo referente a etiquetado de químicos peligrosos	X			Los químicos utilizados en la planta así como materiales peligrosos se encuentran etiquetados en áreas debidamente señalizadas.

12.1. RESUMEN DE RESULTADOS

Del análisis de la normativa aplicable a la actividad se han evaluado 45 incisos, de los cuales 37 se han determinado como conformidad, 1 como no conformidad menor y 7 no aplican para este tipo de industria.

Gráfica 29. Resumen de auditoría de la normativa aplicable



ELABORADO: Acosta & Asociados

Como puede observarse las conformidades representan el 97%, indicando que la Empresa FUNDIEC S.A. se encuentra en cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

En cuanto a no conformidades, representan el 3%, lo cual corresponde a no conformidades menores, mientras que no existen no conformidades mayores.

A continuación se presenta el plan de acción para la resolución de las No conformidades encontradas.

Cuerpo Legal / Compromiso	Título / Capítulo y/o sección	Art.	Descripción Requerimiento de Cumplimiento	C	NC-	NC+	NA	MEDIDA PROPUESTA
LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA- 061	DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES	64	<p>Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:</p> <p>k) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).</p> <p>l) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.</p> <p>m) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.</p> <p>n) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.</p> <p>o) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.</p> <p>p) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.</p> <p>q) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.</p> <p>r) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.</p> <p>s) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN.</p> <p>t) Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.</p>		X			Mantener el aseo y señalética en la zona de almacenamiento de desechos no peligrosos.

13. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

(Índice de afectación y Estado de Conservación final)

13.1. RIESGOS AMBIENTALES

La metodología para este análisis, implica la evaluación de los componentes generadores de riesgo denominados: Amenaza y Vulnerabilidad.

Los referidos factores se conceptualizan de la siguiente manera:

- ✓ Amenaza (A): Probabilidad de ocurrencia de un evento negativo o adverso que afectaría a elementos expuestos (Infraestructura, bienes de distinto tipo, seres vivos). Esta probabilidad se la expresa como fracción decimal.
- ✓ Vulnerabilidad (V): Nivel de afectación que sufrirían los elementos expuestos, en caso de que ocurra el evento negativo (ocurra la amenaza). En el presente estudio, la vulnerabilidad se la expresa como fracción decimal de afectación o pérdida de valor del elemento expuesto, y los elementos expuestos corresponden a los componentes de la infraestructura física (edificaciones, equipos).
- ✓ Riesgo (R): Probabilidad de afectación o pérdida de valor de los elementos expuestos, calculada como el producto de la Amenaza por la Vulnerabilidad ($R=A*V$)

Para la valoración cualitativa del riesgo se adoptan los siguientes criterios:

Tabla 41. Criterios de valoración cualitativa del riesgo

AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Baja	Baja	Nuy leve
Baja	Media	Leve
Media	Baja	
Baja	Alta	Moderado
Media	Media	
Alta	Baja	Grave
Media	Alta	
Alta	Media	
Alta	Alta	Muy Grave

ELABORADO: Acosta & Asociados

13.1.1. Evaluación de riesgos por eventos naturales

Se identifica como potencial evento negativo que pudieran afectar las instalaciones de FUNDIEC S.A., la ocurrencia de fenómenos sísmicos de alta magnitud, cualquiera sea su origen (tectónico o volcánico).

Este evento resultaría negativo para la estabilidad e integridad de las instalaciones de la empresa y de las personas que en esta laboran. La probabilidad de ocurrencia de un evento “p” es el inverso de su período de recurrencia expresado en años “T”. Para el caso del referido fenómeno natural, existe limitada información estadística debido a que este tipo de ventos naturales es impredecible tanto en periodo como en magnitud, razón por la cual, se estiman los siguientes períodos de recurrencia y correspondientes probabilidades de que en efecto se produzcan.

Para sismos de alta magnitud: T= 50 años, p= 0.02 (2%), por lo que la amenaza, se cataloga como “Baja”

Considerando que la estructura de la edificación cuenta con estructuras sismoresistente, los potenciales daños que sufriría (vulnerabilidad) serían a lo sumo calificados como de magnitud “Media”.

Tabla 42. Calificación cualitativa del riesgo natural

AMENAZAS			VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS			RIESGO
DESCRIPCIÓN	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA
SISMOS FUERTES	X				X	
ERUPCIONES VOLCÁNICAS	X			X		

ELABORADO: Acosta & Asociados

Se concluye por tanto que las instalaciones de FUNDIEC S.A. están sujetas a un nivel leve de riesgos debidos a fenómenos sísmicos por la inestabilidad del suelo.

Para el caso de suscitarse un sismo fuerte, puesto que su área de acción posiblemente cubra un alto porcentaje del área del Distrito Metropolitano de Quito, serán aplicables las disposiciones emitidas por la Defensa Civil y la Secretaría de Gestión de Riesgos, quienes emiten directrices de acción en caso de eventos naturales emergente.

13.1.2. Evaluación de riesgos por eventos contingentes

Los mayores factores de riesgo en la planta de FUNDIEC S.A. y por los cuales pueden desencadenarse eventos contingentes, a los que la mayor parte del personal se ven expuestos en algún momento son los siguientes:

- ✓ Factores físicos por iluminación insuficiente, temperaturas extremas y ruido ocupacional.
- ✓ Factores mecánicos por piso irregular, transporte mecánico de cargas, maquinaria desprotegida y manejo de herramienta cortante.
- ✓ Factores químicos por manipulación de químicos (pinturas).
- ✓ Factores ergonómicos por levantamiento manual de objetos.
- ✓ Factores de riesgos mayores (incendio, explosión, derrame de sustancias) por transporte y almacenamiento de productos químicos y manejo de inflamables.

13.2. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

El presente capítulo se ha desarrollado teniendo en cuenta la identificación y evaluación de los impactos ambientales o el Índice de afectación positivo o negativo que pueda ocasionar FUNDIEC S.A. durante la etapa de operación, mantenimiento, cierre y abandono en el área de influencia directa e indirecta, considerando la interacción de cada una de las actividades de la empresa con el entorno natural y socio cultural existente.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se utiliza la misma metodología que se utilizó previamente para el diagnóstico actual de los componentes socio-ambientales representados por los ocho indicadores seleccionados para el desarrollo de este Estudio.

Al tratarse de un estudio ambiental ex post y por tanto de una actividad en funcionamiento, la metodología para la identificación y evaluación de impactos, se basa en el análisis de monitoreos ambientales que evalúan la situación actual en función de los indicadores pre seleccionados:

- ✓ Nivel de presión sonora de las fuentes generadoras de ruido.
- ✓ Emisiones a la atmósfera y calidad del aire en el área de influencia.

A partir de esta información se genera la matriz de identificación de impactos ambientales generados por los procesos de FUNDIEC S.A.

Mediante un análisis detallado, se evalúa el Índice de Afectación que revela el daño causado a los ecosistemas afectados según criterio técnico de expertos basados en los análisis de laboratorio, entrevistas realizadas e inspecciones técnicas. Se calcula tomando en cuenta la valoración promedio que los expertos dieron sobre cada indicador ambiental afectado, multiplicado por la ponderación que cada indicador ambiental tiene dentro del ecosistema global. La valoración se la hace de 0 a 10 donde 0 indicaría sin afectación y 10 la máxima afectación en las matrices de evaluación de impactos ambientales. Determinado el Índice de afectación, de una manera indirecta se determina el Estado de Conservación Final del recurso (ECf); es decir, el resultante de los impactos si la planta no controla, mantiene o previene los impactos identificados y evaluados.

Para obtenerla se consideran los m indicadores en la evaluación del recurso natural valorados por n expertos del equipo consultor que asignen una valoración v para cada indicador j . Finalmente, se grafica el Índice de Afectación que se encuentra en el gráfico de representación final. De tal forma con los resultados de este análisis será posible la formulación del plan de manejo que permita llevar a cabo la actividad dentro de normas ambientales que aseguren el cuidado del ambiente.

Tabla 43. Matriz de identificación de impactos

RECURSOS UTILIZADOS	PROCESOS/ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA
PROCESO DE FUNDICIÓN				
Vehículos Chatarra en acero, hierro	Recepción/recolección de chatarra	Generación de desechos	Contaminación al suelo	OPERACIÓN
		Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Compactadora	Compactación	Generación de ruido	Afectación a la calidad sonora	
Madera, masilla, pintura, pegamento, taladro, caladora, cortadora sin fin, thinner	Modelería	Generación de desechos	Contaminación al suelo	
		Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Horno de inducción, puente grúa, ferroaliciones, generador emergente para enfriamiento del horno	Fundición	Contingencias ambientales (derrames de combustible y aceite lubricante del generador)	Contaminación al suelo y agua	
		Generación de desechos	Contaminación al suelo	
		Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Desmoldeadora de arena, silos (tanques de arena)	Desmolde	Generación de desechos	Contaminación al suelo	
		Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Pulidoras, esmeriles fijos, motor tool	Esmerilado y pulido	Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Tornos, taladro	Mecanizado	Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Herramientas manuales	Ensamble	Generación de desechos	Contaminación al suelo	
		Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
Pintura	Pintura	Generación de desechos	Contaminación al suelo	
Vehículos	Despacho de productos terminados	Generación de ruido y emisiones	Afectación a la calidad del aire	
PROCESOS AUXILIARES				
Agua Tensoactivos	Limpieza	Generación de descargas líquidas domésticas	Contaminación del agua	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
		Consumo de agua	Sobreutilización del recurso	
		Generación de desechos	Contaminación del suelo	
Recurso humano	Administración	Generación de desechos	Contaminación del suelo	
		Generación de empleo	Aumento a la capacidad adquisitiva	
			Mejora en la organización social de la zona	

ELABORADO: Acosta & Asociados

FUENTE: FUNDIEC S.A.

13.3. ANÁLISIS DETALLADO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS (indicadores seleccionados)

13.3.1. Índice de afectación a la condición del aire

De acuerdo a los resultados de monitoreo de calidad del aire ambiente en la zona, el cual fue realizado en un periodo que toma en cuenta el funcionamiento de la planta de fundición, se puede concluir que no existe afectación a la condición del aire ambiente en la zona.

Adicional a esto FUNDIEC S.A. ha implementado en la actualidad sistemas para evitar que las emisiones del proceso puedan generar molestias a los habitantes de los conjuntos residenciales colindantes, además de que cuenta con un plan de acción para la colocación de sistemas de extracción que reduzcan al mínimo las posibles emisiones durante el proceso de fundición.

13.3.2. Índice de afectación a la calidad sonora

De acuerdo a los monitoreos de ruido realizados se determina que no se han superado los niveles máximos permisibles establecidos, por lo que no se considera afectación en el área de influencia por emisiones de ruido.

13.3.3. Índice de afectación a la infraestructura vial

Gráfica 30. Afectación a las vías del sector



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

De acuerdo a la investigación de campo realizada en el área de influencia, se observa que la mayor parte de los encuestados coinciden en que la actividad no afecta a las vías del sector. Sin embargo se observa también un porcentaje menor que indica que si se afecta a las vías del sector por lo que se considera para el índice de afectación consecuencias menores sobre al red vial de la zona.

13.3.4. Índice de afectación a los servicios básicos

Gráfica 31. Afectación al sistema de recolección de desechos



ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se observa en este indicador que el 95% de los encuestados no consideran que el sistema de recolección de desechos se vea afectado por las actividades de la empresa. Como se mencionó anteriormente los desechos generados en el proceso de fundición son reinsertados al proceso mientras que los desechos generados en áreas administrativas y de personal son entregados al sistema de recolección municipal.

Gráfica 32. Afectación al sistema de alcantarillado

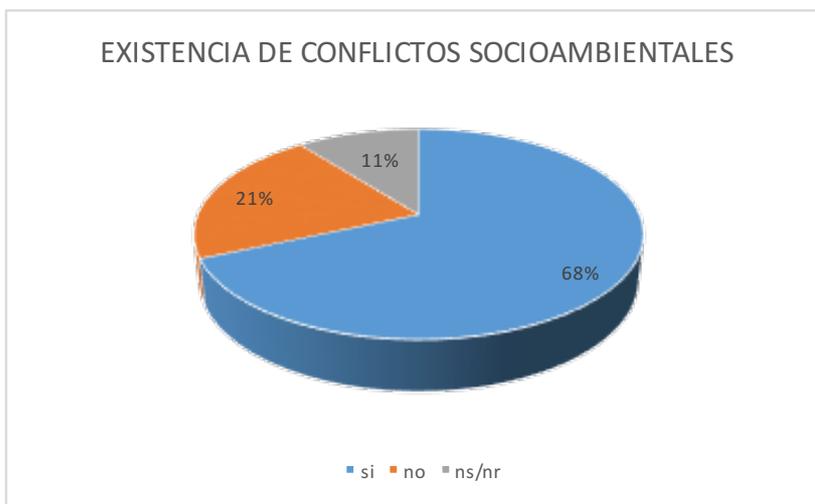


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

De acuerdo a los encuestados la actividad no afecta al sistema de alcantarillado, esto concuerda con el hecho de que el proceso de fundición no genera descargas líquidas por lo que no se afecta al sistema de alcantarillado.

13.3.5. Índice de afectación a los conflictos socioambientales

Gráfica 33. Conflictos socioambientales

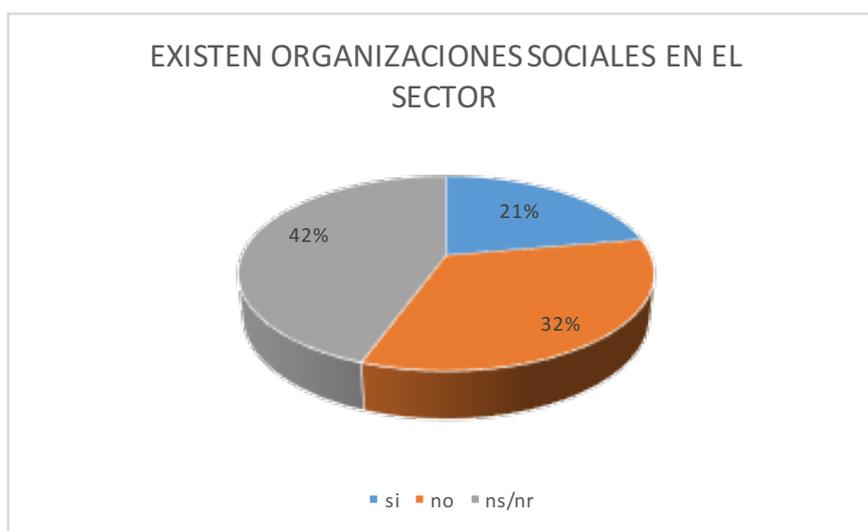


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En cuanto a los conflictos socioambientales de acuerdo a los encuestados estos existen, sin embargo es necesario señalar que FUNDIEC S.A. se encuentra en un área de uso de suelo Industrial mediano Impacto, la cual por el crecimiento propio de la ciudad ha sido ocupada paulatinamente por urbanizaciones y conjuntos habitacionales como las que durante su construcción fueron adosadas a los linderos de la empresa que se encontraba previamente en esta ubicación.

13.3.6. Índice de afectación a la organización social

Gráfica 34. Existencia de organizaciones sociales

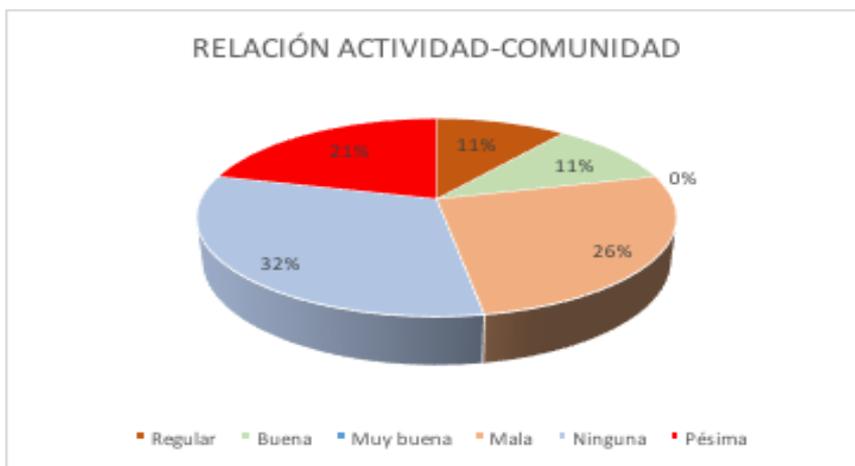


ELABORADO: Acosta & Asociados
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En el sector se identifican organizaciones sociales las cuales corresponden específicamente a directivas de conjuntos habitacionales las cuales se han conformado para organización interna. Se identifican en el área las directivas pertenecientes al conjunto Hernando Parra y Conjunto Familiar Aldaz.

13.3.7. Índice de afectación a las relaciones entre actores

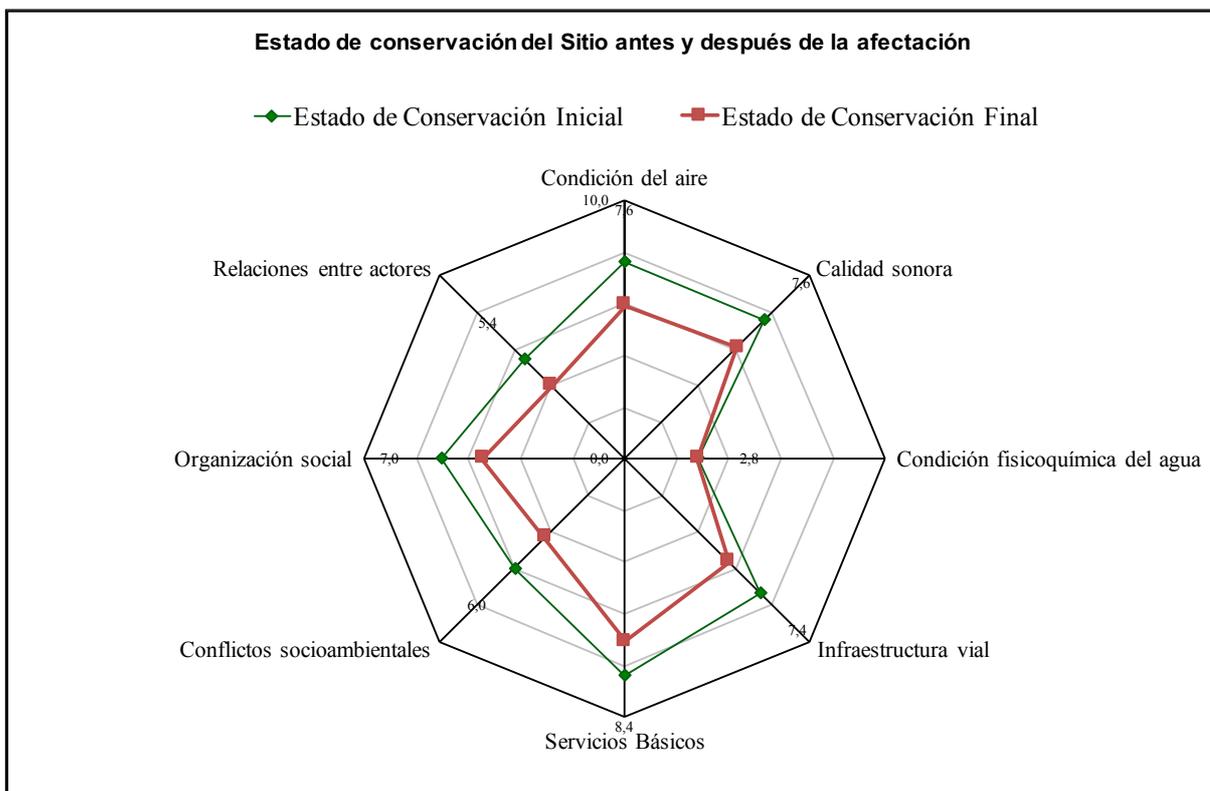
Gráfica 35. Relaciones entre actores



ELABORADO: Acosta & Asociados
 FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

De acuerdo a los encuestados la relación entre la comunidad y la actividad no es buena, esto debido a que al haber crecido la ocupación residencial en el área la actividad industrial, la cual como se mencino antes se mantiene en un área cuyo uso de suelo es compatible, genera ciertas molestias y preocupaciones entre los habitantes. Sin embargo es necesario mencionar que de acuerdo a monitoreos realizados con los laboratorios acreditados todos los límites mañximos permisibles se encuetran dentro de horma indicando que la actividad no genera conaminación ambiental.

Gráfica 36. Estado de conservación final



De acuerdo a lo que se observa en el gráfico se puede ver que las condiciones iniciales de la zona son propias de un área intervenida, en este caso tanto por industria como por infraestructura civil residencial.

Por la evaluación de impacto ambiental realizada puede concluirse que en caso de que la empresa no implemente medidas para el control de sus posibles impactos contribuiría a la reducción de calidad del ambiente, representada en el gráfico por el sesgo entre las curvas que representan tanto el estado inicial como el estado final.

Se observa que de los indicadores seleccionados estos mantienen una tendencia constante de disminución de calidad, asociada a las actividades de la empresa que son potenciales generadoras de impacto. Sin embargo es necesario recalcar en este punto que debido a medidas de prevención y mitigación implementadas por la empresa, así como el constante seguimiento al manejo ambiental de la misma se ha controlado los posibles impactos ambientales enmarcándose por tanto dentro de los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente.

De este análisis puede concluirse además que el Plan de Manejo Ambiental que será planteado más adelante contará con medidas preventivas y de mitigación de posibles impactos, tomando en cuenta aspectos relevantes de gestión ambiental. Finalmente el plan de manejo ambiental estará dirigido además al mejoramiento de las relaciones comunitarias en la zona, con el fin de seguir siendo un punto clave de desarrollo dentro de la comunidad que se ubica en el área de influencia de la actividad.

14. INVENTARIO DE RECURSOS FORESTALES

El Acuerdo Ministerial 134 del Ministerio del Ambiente que reforma al Acuerdo Ministerial No. 076 del 14 de Agosto del 2012 establece en el Artículo 8 en el cual se Sustitúyase el contenido de la Disposición General Cuarta, por lo siguiente: “Toda persona natural o jurídica pública y privada deberá presentar como capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, para obras o proyectos públicos y estratégicos, que requieran licencia ambiental; y, en los que se pretenda remover cobertura vegetal nativa, el Inventario de Recursos Forestales”.

En este contexto, apoyados en la normativa ambiental vigente y considerando que se va a realizar un Estudio de Impacto Ambiental ex post, es decir la planta de FUNDIEC S.A. se encuentra operativa e instalada y no hay cobertura vegetal por remover, no aplica utilizar la metodología del inventario de recursos forestales.

15. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Este capítulo corresponde al “Plan de Manejo Ambiental” del Estudio de Impacto Ambiental Ex post de FUNDIEC S.A. a fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos producidos durante el proceso a lo largo de las diferentes etapas. El objetivo principal del PMA es establecer diversas actividades a cumplir para el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y sujetarse a las políticas y responsabilidades ambientales que tiene FUNDIEC S.A. en la prestación de sus servicios. El Plan de Manejo Ambiental se construye en base a la identificación y evaluación de impactos ambientales, el análisis de riesgos y la matriz de no conformidades halladas en este estudio, tomando como referencia la línea base de los recursos socio ambientales del área de influencia y la normativa Ambiental Ecuatoriana. Por tanto, el Plan de Manejo Ambiental incluirá los siguientes planes:

- ✓ Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- ✓ Plan de Contingencias y Emergencias
- ✓ Plan de capacitación
- ✓ Plan de Salud ocupacional y Seguridad Industrial
- ✓ Plan de Manejo de Desechos
- ✓ Plan de relaciones comunitarias
- ✓ Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- ✓ Plan de cierre y abandono
- ✓ Plan de Monitoreo
- ✓ Plan de Seguimiento

15.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

15.1.1. Programa de prevención y mitigación de impactos por emisiones de fuentes fijas y procesos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS POR EMISIONES DE FUENTES FIJAS Y PROCESOS							
OBJETIVO: Prevenir y mitigar los impactos generados por la emisiones gaseosas provenientes de fuentes fijas y procesos.							PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas y de procesos	Contaminación del aire	Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales del horno de inducción y sus sistemas constitutivos.	Nº de mantenimientos realizados / Nº de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales los sistemas para evacuación de emisiones del proceso de fundición.	Nº de mantenimientos realizados / Nº de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales de los ventiladores eólicos.	Nº de mantenimientos realizados / Nº de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales del generador. Se registraran además las horas de funcionamiento del generador y en caso de superar las 60h trimestrales se realizara el monitoreo de emisiones.	Nº de mantenimientos realizados / Nº de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Analizar semestralmente los resultados de los monitoreos de emisiones gaseosas de fuentes fijas significativas y si superan los Límites máximos permisibles, implementar medidas correctivas de acuerdo al parámetro a corregir.	Nº de análisis comparativos realizados / Nº de monitoreos realizados	Registro de implementación de medidas correctivas Registro de Análisis comparativos	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que superen los LMP	Al cese de operaciones

15.1.2. Programa de prevención y mitigación de impactos por ruido y vibraciones

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIONES							
OBJETIVO: Prevenir y mitigar los impactos generados por ruido y vibraciones generadas por el proceso de fundición. LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A. RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							PPM-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de ruido	Aumento de la presión sonora	Realizar el mantenimiento anual de maquinaria y equipos de acuerdo al cronograma con el que cuenta la planta.	Nº de mantenimientos realizados / Nº de mantenimientos programados	Registro de mantenimiento de maquinaria	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Analizar semestralmente los resultados de los monitoreos de ruido y si superan los Límites máximos permisibles, implementar medidas correctivas de acuerdo al parámetro a corregir.	Nº de análisis comparativos realizados / Nº de monitoreos realizados	Registro de implementación de medidas correctivas Registro de Análisis comparativos	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que superen los LMP	Al cese de operaciones

15.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

15.2.1. Programa de manejo de desechos comunes

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS COMUNES							
OBJETIVO: Establecer medidas de manejo de los desechos comunes generados en FUNDIEC S.A. por presencia del personal. LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A. RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							PMD-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de desechos sólidos comunes y reciclables	Contaminación al suelo	Mantener el área de almacenamiento temporal de residuos sólidos comunes en buen estado, el cual debe estar en superficie impermeable y protegido de la intemperie.	Área acondicionada de Almacenamiento de residuos/ áreas de almacenamiento requeridas	Registro fotográfico	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		Mantener legible y en buen estado (sin raspones, rayaduras, roturas) la señalización de los recipientes para almacenamiento de desechos en áreas de producción, administrativas y exteriores.	Señalización en buen estado / Señalización existente	Registro fotográfico	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones

		Registrar la entrega de los desechos no peligrosos a gestores autorizados. (Tipo de desecho, fecha de entrega y gestor ambiental al que se entrega)	Cantidad de desechos no Peligrosos entregados al gestor	Registro de entrega de desechos a gestor	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
--	--	---	---	--	---	------------	------------------------

15.2.1. Programa de manejo de desechos peligrosos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS							
OBJETIVO: Establecer medidas de manejo de los desechos peligrosos generados en FUNDIEC S.A. por el desarrollo del proceso productivo. LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A. RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de desechos peligrosos (lámparas fluorescentes, baterías, pilas, guaipes contaminados aceite o combustible, aceite lubricante usado, envases de químicos vacíos, desechos químicos).	Contaminación al suelo	Registrar la generación de desechos peligrosos y especiales, indicando: el tipo de desecho y cantidad generada. Los datos de registro servirán para elaborar el formulario AA09 (Caracterización Anual Residuos Sólidos) y el registro de generación del MAE (declaración anual).	Cantidad de desechos registrados/ Cantidad de desechos generados	Registro de generación de desechos.	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que se generen desechos peligrosos y especiales.	Al cese de operaciones
		Almacenar los desechos peligrosos que se generen, en recipientes con señalética diferenciada de acuerdo al tipo de desecho, los mismos que se encontrarán en el área de acopio temporal. Todo envase de almacenamiento temporal de desechos peligrosos llevará la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas del Ministerio del Ambiente (MAE) y/o el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) las mismas que deberán de ser de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles y de un material resistente a la intemperie.	Nº de contenedores para desechos peligrosos señalizados / Nº total de contenedores para desechos peligrosos	Registro fotográfico	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		Realizar la entrega de todos los desechos peligrosos a gestores que cuenten con la licencia ambiental para el transporte y disposición final emitida por el MAE.	Cantidad de desechos entregados al gestor / Cantidad de desechos generados	Registro de entrega a gestor ambiental	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Al menos una vez al año	Al cese de operaciones
		Archivar el manifiesto único de gestión de desechos peligrosos entregado por el gestor.	Nº de entregas de desechos realizadas al año / Nº de manifiestos archivados	Manifiestos único de gestión de desechos	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones

15.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN							
OBJETIVO: Capacitar al personal de la planta para ser actores en la prevención y mitigación de impactos ambientales.							PCC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Capacitación del personal de FUNDIEC S.A.	Difusión de Plan de Manejo Ambiental	Difundir el PMA aprobado por la Secretaría de Ambiente, a todo el personal a través de inducciones y capacitaciones anuales	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Capacitar al personal operativo una vez al año en Contingencias Ambientales.	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Capacitar al personal operativo una vez al año en manejo de productos químicos.	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Capacitar al personal operativo una vez al año en Uso de Equipos de Protección Personal.	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Capacitar al personal operativo una vez al año en el manejo y minimización de desechos.	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Capacitar al personal tanto administrativo como operativo una vez al año en primeros auxilios y atención de emergencias.	Capacitaciones planeadas / Capacitaciones realizadas	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Realizar inducciones sobre los temas especificados anteriormente, cada vez que nuevo personal entre a laborar en la empresa.	Nº de inducciones realizadas / Nº de contartaciones realizadas	Registro de inducción	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
		Las capacitaciones deberán tener un alcance del 100% del personal al que se dirigen.	% de personal capacitado	Registro de capacitación	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones

15.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
OBJETIVO: Establecer las medidas necesarias para mantener canales de comunicación abiertos con la comunidad del área de influencia.							PRC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia de FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de impactos ambientales por los cuales la comunidad manifieste Incomodidad	Posibles molestias a la comunidad.	Implementar un registro de control y seguimiento de denuncias.	Nº de formatos de registros implementados	Formatos de registro implementados	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cuando existan denuncias	Al cese de operaciones
		Responder inmediatamente, de acuerdo a su pertinencia, a las quejas / observaciones que pueden suscitarse por la comunidad.	Nº de quejas respondidas / Nº de quejas suscitadas	Registro de quejas e informe de resolución	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que se presente una queja por parte de la comunidad	Al cese de operaciones
		Realizar reuniones con la comunidad en caso de existir denuncias, quejas y/o reclamos, con el fin de identificar los motivos de las quejas, definir acciones y realizar compromisos de implementación con tiempos de cumplimiento.	Nº de quejas respondidas / Nº de quejas suscitadas	Registro de quejas e informe de resolución	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que se presente una queja por parte de la comunidad	Al cese de operaciones
		Acudir a reuniones con la comunidad cada vez que la empresa sea invitada	Nº de asistencias/Nº de invitaciones	Cartas de invitación a reuniones	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que la empresa reciba una invitación	Al cese de operaciones

15.5. PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS							
OBJETIVO: Establecer medidas necesarias para el manejo de emergencias y contingencias que puedan ocurrir en las instalaciones de la planta.							PCC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Presentación de situación de emergencia	Afectación suelo, aire Afectación a la	Disponer de extintores en las áreas susceptibles de riesgo de incendio. Revisión mensual del estado de los extintores.	Nº de extintores revisados / Nº de extintores colocados	Control de mantenimiento en etiquetas de extintores.	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Mensual	Al cese de operaciones

salud de trabajadores	Almacenar, manipular e identificar los productos químicos de acuerdo a lo establecido en la norma INEN 2266 y MSDS de cada producto.	Nº de señalética necesaria para cada producto/ Nº de señalética existente	Registro fotográfico	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
	Dotar de kits anti derrames (contar al menos con una pala, material absorbente) para limpieza y control de derrames (área de mantenimiento y área de almacenamiento de aceites usados)	Nº de kits colocados/ Nº de kits requeridos	Registro fotográfico, registro de adquisición del kit	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
	Mantener en buenas condiciones (limpias y legibles) la señalética de rutas de evacuación, extintores y punto de encuentro	Nº de señalética colocada / Nº de señalética requerida	Registros fotográficos	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
	Mantener actualizadas las brigadas ante eventos contingentes.	Número de brigadas conformadas	Registros de conformación de brigadas	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
	Mantener publicado en áreas visibles el listado de números telefónicos de instituciones de socorro y ayuda (Bomberos, 911) en las diferentes áreas de la empresa	Nº de listados colocados/ Nº de listados requeridos	Registros fotográficos	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
	Realizar un simulacro anual de respuesta ante posibles emergencias. El simulacro debe tomar en cuenta la evacuación del personal y se realizará un informe de evaluación de tiempo de respuesta y actuación del personal.	Nº de simulacros realizados/Nº de simulacros programados	Informe de simulacro	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Anual	Al cese de operaciones
	Dotar de botiquines con los implementos necesarios para solventar cualquier emergencia (vendas, alcohol antiséptico, gasas, analgésicos). La revisión del botiquin se realizara semestralmente.	Nº de botiquines colocados / Nº de botiquines requeridos	Registro de dotación de botiquines	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones
	Documentar los incidentes y/o accidentes producidos por una contingencia ambiental.	Nº de accidentes documentados / Nº de accidentes ocurridos	Registro de incidentes/accidentes	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que exista contingencia	Al cese de operaciones
	Notificación a la autoridad de situaciones de emergencia (en cuanto ocurra una contingencia) dentro de un plazo de hasta 72 horas de ocurrido el evento.	Nº de notificaciones ejecutadas / Nº de contingencias ocurridas	Notificación a la autoridad	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cada vez que exista contingencia	Al cese de operaciones

15.6. PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Art.II.380.29 de la OM 404 establece para actividades en funcionamiento (EsIA Expost) que: ii) el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial del Plan de Manejo Ambiental será remplazado por el Reglamento Interno de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, debidamente aprobado por el Ministerio del Ramo

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
OBJETIVO: Prevenir y controlar las potenciales situaciones que tengan como consecuencia accidentes y enfermedades ocupacionales asociadas a las actividades de FUNDIEC S.A. LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A. RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Incumplimiento de las normas de seguridad	Riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, emergencias ambientales	Mantener vigente el reglamento interno de seguridad y salud Ocupacional debidamente aprobado por el Ministerio del Ramo.	Nº de reglamentos aprobados	Oficio de aprobación del reglamento de seguridad	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		Dotar al trabajador Equipo de Protección Personal (EPP) necesarios para sus actividades diarias. Registrar la entrega de uniformes y EPP	Nº de personal operativo / Nº de EPP entregado	Registro de entrega/recepción de EPP	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		Prohibir el ingreso del personal que se encuentran bajo efectos del alcohol y sustancias estupefacientes.	Nº de trabajadores prohibidos el ingreso / Nº de trabajadores totales	Registro de los trabajadores prohibidos el ingreso	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		En las áreas que aplique, instalar señalética informativa y de advertencia interna con referencia al equipo de protección personal para prevenir afectación por ruido y/o emisiones gaseosas del proceso.	Nº de señalética implementada / Nº de señalética necesaria	Registro fotográfico de la ubicación de la señalética	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones

15.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
OBJETIVO: Establecer las medidas de rehabilitación para áreas que pudieran ser afectadas por situaciones de emergencia o contaminación ambiental.							PRA-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Eventos de contingencia ambiental	Afectación y/o contaminación de recursos	Evaluar los eventos de contaminación o de emergencias que pudieran haber afectado a los recursos (cuando sea requerido)	Pasivos ambientales valorados / pasivos ambientales existentes	Informes de evaluación	Cada vez que exista la contingencia ambiental		Al cese de operaciones
		En caso de presentarse alguna situación de emergencia ambiental, y de comprobarse la afectación del recurso, se realizará el estudio correspondiente y se procederá con la remediación y compensación ambiental que tuviere lugar.	Área remediada / Área contaminada	Reportes de medidas correctivas Informe de parámetros y área contaminada	Cada vez que exista la contingencia ambiental		Al cese de operaciones

15.8. PLAN DE MONITOREO

PLAN DE MONITOREO							
OBJETIVO: Establecer las medidas necesarias para el monitoreo de parámetros ambientales de calidad.							PMS-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de emisiones	Contaminación al aire	Monitorear semestralmente las emisiones a la atmósfera de fuentes fijas de combustión en el caso de que sean fuentes significativas,	Nº de monitoreos realizados / Nº de monitoreos planificados	Informe de monitoreo	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones
		Presentar a la Secretaría de Ambiente los reportes técnicos resultados de los auto-monitoreos de emisiones a la en los plazos previstos por la Secretaría de Ambiente	Fecha de entrega de los reportes técnicos resultados de los automonitoreos	Copia de Oficio de entrega con firma de recepción de la entidad de control	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones
Generación de ruido	Aumento de presión sonora	Monitorear semestralmente las emisiones de ruido ambiente diurno con un laboratorio acreditado en el SAE.	Nº de monitoreos realizados / Nº de monitoreos planificados	Informe de monitoreo	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones

		Presentar a la Secretaría de Ambiente los reportes técnicos resultados de los auto-monitoreos de ruido en los plazos previstos por la Secretaría de Ambiente.	Fecha de entrega de los reportes técnicos resultados del automonitoreos	Copia de Oficio de entrega con firma de recepción de la entidad de control	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones
Generación de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	Contaminación al suelo	Registrar la cantidad de desechos peligrosos generados indicando: el tipo de desecho, frecuencia de generación y cantidad generada. Y realizar la declaración de residuos peligrosos y especiales generados	Cantidad de desechos registrados/ Cantidad de desechos generados	Registro de generación de desechos / Gráfico de generación de desechos por tipo	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Permanente	Al cese de operaciones
		Entrega de reportes de gestión y manejo de desechos a la Secretaria de Ambiente	# oficios entregados por año / 2 oficios programados por entregar anualmente	Oficio de entrega de reportes sellado por la Secretaría de Ambiente	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Semestral	Al cese de operaciones

15.9. PLAN DE SEGUIMIENTO

PLAN DE SEGUIMIENTO							
OBJETIVO: Establecer las medidas necesarias para el seguimiento de cumplimiento del PMA.							
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A.							
RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Incumplimiento del PMA y la normativa ambiental vigente	Daño a los recursos aire y suelo por incumplimiento al PMA	Evaluar los indicadores planteados en cada actividad de los Programas y Planes del PMA.	Nº de indicadores evaluados /Nº de indicadores planteados	Informe de Indicadores	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Trimestral	Al cese de operaciones
		Realizar un seguimiento interno al cumplimiento de las actividades descritas en los Planes de Manejo Ambiental	Nº de actividades cumplidas /Nº de actividades descritas	Informe de cumplimiento de actividades.	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Mensual	Al cese de operaciones
		Informar a la Autoridad de Aplicación responsable con anticipación cuando existan cambios o inclusión de procesos, equipos e infraestructura que puedan generar un impacto al ambiente.	Nº de veces informadas/Nº de cambios o inclusiones realizadas o programadas	Informe a la Autoridad Ambiental	Al mes siguiente de obtención de la Licencia Ambiental.	Cuando existan cambios	Al cese de operaciones

15.10. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO							
OBJETIVO: Proponer las medidas de cierre y abandono para prevenir y controlar los potenciales efectos remanentes previos a la entrega del área. LUGAR DE APLICACIÓN: Planta productiva FUNDIEC S.A. RESPONSABLE: Seguridad y Ambiente FUNDIEC S.A.							PCA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZOS (meses)		
					INICIO	PERIODICIDAD	FINALIZACIÓN
Generación de residuos del proceso de cierre	Contaminación de los recursos por la disposición de residuos	Entregar los residuos de proceso de cierre a gestores ambientales según el tipo de residuos.	% de residuos del proceso de cierre entregados a los gestores	Registros de entrega a gestores.	Al cese de operaciones		
Remediación de áreas e instalaciones, afectadas	Afectación a recursos e instalaciones	Remediar o rehabilitar las áreas e instalaciones que fueron afectadas.	% de las instalaciones que han sido remediadas o rehabilitadas	Obra física. Informe de resultados del plan de cierre	Al cese de operaciones		
Generación de pasivos ambientales	Contaminación de los recursos por la disposición de pasivos ambientales.	Gestionar los pasivos ambientales en caso de que los hubiere.	% de pasivos ambientales que han recibido una gestión final adecuada	Registros de la gestión final de pasivos ambientales	Al cese de operaciones		

Nombre, firma del representante legal y sello del establecimiento	Nombre, firma del técnico Responsable de elaboración del PMA
----- MARÍA ELIZABETH RIVERA WEIR REPRESENTANTE LEGAL FUNDIEC S.A.	----- ING. MARCO ACOSTA MORALES M. SC. ACOSTA & ASOCIADOS SOLUCIONES EMPRESARIALES

16. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN													
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS POR EMISIONES DE FUENTES FIJAS Y PROCESOS													
Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales del horno de inducción y sus sistemas constitutivos.	ANUAL												ND
Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales los sistemas para evacuación de emisiones del proceso de fundición.	ANUAL												ND
Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales de los ventiladores eólicos.	ANUAL												ND
Realizar y registrar mantenimientos preventivos anuales del generador. Se registraran además las horas de funcionamiento del generador y en caso de superar las 60h trimestrales se realizara el monitoreo de emisiones.	ANUAL												ND
Analizar semestralmente los resultados de los monitoreos de emisiones gaseosas de fuentes fijas significativas y si superan los Límites máximos permisibles, implementar medidas correctivas de acuerdo al parámetro a corregir.	CADA VEZ QUE SUPEREN LOS LMP												ND1
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIONES													
Realizar el mantenimiento anual de maquinaria y equipos de acuerdo al cronograma con el que cuenta la planta.	ANUAL												ND
Analizar semestralmente los resultados de los monitoreos de ruido y si superan los Límites máximos permisibles, implementar medidas correctivas de acuerdo al parámetro a corregir.	CADA VEZ QUE SUPEREN LOS LMP												ND1
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS													
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS COMUNES													
Mantener el área de almacenamiento temporal de residuos sólidos comunes en buen estado, el cual debe estar en superficie impermeable y protegido de la intemperie.	PERMANENTE												300
Mantener legible y en buen estado (sin raspones, rayaduras, roturas) la señalización de los	PERMANENTE												500

recipientes para almacenamiento de desechos en áreas de producción, administrativas y exteriores.		
Registrar la entrega de los desechos no peligrosos a gestores autorizados. (Tipo de desecho, fecha de entrega y gestor ambiental al que se entrega)	PERMANENTE	0
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS		
Registrar la generación de desechos peligrosos y especiales, indicando: el tipo de desecho y cantidad generada. Los datos de registro servirán para elaborar el formulario AA09 (Caracterización Anual Residuos Sólidos) y el registro de generación del MAE (declaración anual).	CADA VEZ QUE SE GENEREN DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES.	0
Almacenar los desechos peligrosos que se generen, en recipientes con señalética diferenciada de acuerdo al tipo de desecho, los mismos que se encontrarán en el área de acopio temporal. Todo envase de almacenamiento temporal de desechos peligrosos llevará la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas del Ministerio del Ambiente (MAE) y/o el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) las mismas que deberán de ser de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles y de un material resistente a la intemperie.	PERMANENTE	500
Realizar la entrega de todos los desechos peligrosos a gestores que cuenten con la licencia ambiental para el transporte y disposición final emitida por el MAE.	AL MENOS UNA VEZ AL AÑO	500
Archivar el manifiesto único de gestión de desechos peligrosos entregado por el gestor.	PERMANENTE	0
PLAN DE CAPACITACIÓN		
Difundir el PMA aprobado por la Secretaría de Ambiente, a todo el personal a través de inducciones y capacitaciones anuales	ANUAL	120
Capacitar al personal operativo una vez al año en Contingencias Ambientales.	ANUAL	120
Capacitar al personal operativo una vez al año en manejo de productos químicos.	ANUAL	120
Capacitar al personal operativo una vez al año en Uso de Equipos de Protección Personal.	ANUAL	120

Capacitar al personal operativo una vez al año en el manejo y minimización de desechos.	ANUAL	120
Capacitar al personal tanto administrativo como operativo una vez al año en primeros auxilios y atención de emergencias.	ANUAL	120
Realizar inducciones sobre los temas especificados anteriormente, cada vez que nuevo personal entre a laborar en la empresa.	ANUAL	ND2
Las capacitaciones deberán tener un alcance del 100% del personal al que se dirigen.	ANUAL	ND2
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS		
Implementar un registro de control y seguimiento de denuncias.	CUANDO EXISTAN DENUNCIAS	0
Responder inmediatamente, de acuerdo a su pertinencia, a las quejas / observaciones que pueden suscitarse por la comunidad.	CADA VEZ QUE SE PRESENTE UNA QUEJA POR PARTE DE LA COMUNIDAD	ND3
Realizar reuniones con la comunidad en caso de existir denuncias, quejas y/o reclamos, con el fin de identificar los motivos de las quejas, definir acciones y realizar compromisos de implementación con tiempos de cumplimiento.	CADA VEZ QUE SE PRESENTE UNA QUEJA POR PARTE DE LA COMUNIDAD	ND3
Acudir a reuniones con la comunidad cada vez que la empresa sea invitada	CADA VEZ QUE LA EMPRESA RECIBA UNA INVITACIÓN	0
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS		
Disponer de extintores en las áreas susceptibles de riesgo de incendio. Revisión mensual del estado de los extintores.	MENSUAL	1000
Almacenar, manipular e identificar los productos químicos de acuerdo a lo establecido en la norma INEN 2266 y MSDS de cada producto.	PERMANENTE	200
Dotar de kits anti derrames (contar al menos con una pala, material absorbente) para limpieza y control de derrames (área de mantenimiento y área de almacenamiento de aceites usados)	PERMANENTE	360
Mantener en buenas condiciones (limpias y legibles) la señalética de rutas de evacuación, extintores y punto de encuentro	PERMANENTE	500
Mantener actualizadas las brigadas ante eventos contingentes.	PERMANENTE	0

Mantener publicado en áreas visibles el listado de números telefónicos de instituciones de socorro y ayuda (Bomberos, 911) en las diferentes áreas de la empresa	PERMANENTE	50
Realizar un simulacro anual de respuesta ante posibles emergencias. El simulacro debe tomar en cuenta la evacuación del personal y se realizará un informe de evaluación de tiempo de respuesta y actuación del personal.	ANUAL	250
Dotar de botiquines con los implementos necesarios para solventar cualquier emergencia (vendas, alcohol antiséptico, gasas, analgésicos). La revisión del botiquin se realizara semestralmente.	SEMESTRAL	300
Documentar los incidentes y/o accidentes producidos por una contingencia ambiental.	CADA VEZ QUE EXISTA CONTINGENCIA	0
Notificación a la autoridad de situaciones de emergencia (en cuanto ocurra una contingencia) dentro de un plazo de hasta 72 horas de ocurrido el evento.	CADA VEZ QUE EXISTA CONTINGENCIA	0
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
Mantener vigente el reglamento interno de seguridad y salud Ocupacional debidamente aprobado por el Ministerio del Ramo.	PERMANENTE	1200
Dotar al trabajador Equipo de Protección Personal (EPP) necesarios para sus actividades diarias. Registrar la entrega de uniformes y EPP	PERMANENTE	1000
Prohibir el ingreso del personal que se encuentran bajo efectos del alcohol y sustancias estupefacientes.	PERMANENTE	0
En las áreas que aplique, instalar señalética informativa y de advertencia interna con referencia al equipo de protección personal para prevenir afectación por ruido y/o emisiones gaseosas del proceso.	PERMANENTE	300
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS		
Evaluar los eventos de contaminación o de emergencias que pudieran haber afectado a los recursos (cuando sea requerido)	CADA VEZ QUE EXISTA LA CONTINGENCIA AMBIENTAL	ND4
En caso de presentarse alguna situación de emergencia ambiental, y de comprobarse la	CADA VEZ QUE EXISTA LA CONTINGENCIA AMBIENTAL	ND4

afectación del recurso, se realizará el estudio correspondiente y se procederá con la remediación y compensación ambiental que tuviere lugar.		
PLAN DE MONITOREO		
Monitorear semestralmente las emisiones a la atmósfera de fuentes fijas de combustión en el caso de que sean fuentes significativas,	SEMESTRAL	600
Presentar a la Secretaría de Ambiente los reportes técnicos resultados de los auto-monitoreos de emisiones a la en los plazos previstos por la Secretaría de Ambiente	SEMESTRAL	0
Monitorear semestralmente las emisiones de ruido ambiente diurno con un laboratorio acreditado en el SAE.	SEMESTRAL	250
Presentar a la Secretaría de Ambiente los reportes técnicos resultados de los auto-monitoreos de ruido en los plazos previstos por la Secretaría de Ambiente.	SEMESTRAL	0
Registrar la cantidad de desechos peligrosos generados indicando: el tipo de desecho, frecuencia de generación y cantidad generada. Y realizar la declaración de residuos peligrosos y especiales generados	PERMANENTE	200
Entrega de reportes de gestión y manejo de desechos a la Secretaria de Ambiente	SEMESTRAL	0
PLAN DE SEGUIMIENTO		
Evaluar los indicadores planteados en cada actividad de los Programas y Planes del PMA.	TRIMESTRAL	300
Realizar un seguimiento interno al cumplimiento de las actividades descritas en los Planes de Manejo Ambiental	MENSUAL	2000
Informar a la Autoridad de Aplicación responsable con anticipación cuando existan cambios o inclusión de procesos, equipos e infraestructura que puedan generar un impacto al ambiente.	CUANDO EXISTAN CAMBIOS	0
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO		
Entregar los residuos de proceso de cierre a gestores ambientales según el tipo de residuos.	AL CESE DE OPERACIONES	ND5
Remediar o rehabilitar las áreas e instalaciones que fueron afectadas.	AL CESE DE OPERACIONES	ND5

Gestionar los pasivos ambientales en caso de que los hubiere.	AL CESE DE OPERACIONES	ND5
TOTAL	ONCE MIL TREINTA DÓLARES	\$ 11.030,00

ND = COSTO NO DETERMINADO DEBIDO A QUE DEPENDE DE LAS ACCIONES DE MANTENIMIENTO

ND1 = COSTO NO DETERMINADO DEBIDO A QUE DEPENDE DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS

ND2 = COSTO NO DETERMINADO YA QUE DEPENDE DEL NÚMERO DE INDUCCIONES Y ACCIONES PARA INCLUIR A TODO EL PERSONAL

ND3 = COSTO NO DETERMINADO YA QUE DEPENDE DE LAS ACCIONES TOMADAS DE ACUERDO A LAS QUEJAS/SUGERENCIAS DE LA COMUNIDAD

ND4 = COSTO NO DETERMINADO YA QUE DEPENDE DE LAS ACCIONES DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS QUE DEBAN SER TOMADAS

ND5 = COSTO NO DETERMINADO YA QUE DEPENDE DE LAS ACCIONES TOMADAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

17. INFORMACIÓN DE CARÁCTER RESERVADA

La información proporcionada por FUNDIEC S.A. para la elaboración de este documento será usada únicamente para estos fines y mantendrá su carácter de confidencial en todo momento.

18. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Gerardo Barrantes. (2011). Metodología para la Evaluación Económica del Daño Ambiental. Instituto de políticas para la Sostenibilidad.
- ✓ Mr. Brian Oram, PG. B.F. Environmental Consultants Inc. (2013). The Water Quality Index. Obtenido de <http://www.water-research.net/watrqualindex/>
- ✓ Secretaría de Ambiente del distrito metropolitano de Quito. (2012). Informe de Calidad del Aire. Quito.
- ✓ Secretaría de Ambiente del distrito metropolitano de Quito. (2013). Informe de Calidad del Aire. Quito

19. ANEXOS

- Anexo 1. Captura de Categorización del SUIA
- Anexo 2. Informe contable
- Anexo 3. Informe de Compatibilidad de Uso de Suelo (ICUS), RUC
- Anexo 4. Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de las Actividades Económicas
- Anexo 5. Informe de resultados de monitoreo de calidad del aire
- Anexo 6. Informe de resultados de monitoreo de ruido
- Anexo 7. Registro de generación de desechos
- Anexo 8. Registro de Ordenes de Producción
- Anexo 9. Encuesta de Actores Sociales
- Anexo 10. Reglamento de Seguridad y Salud
- Anexo 11. Registro de Planificación y Mantenimiento
- Anexo 12. Registro de capacitaciones
- Anexo 13. Gestión de Desechos
- Anexo 14. Registro de Funcionamiento del Generador
- Anexo 15. Ingreso del Trámite como Generador de Desechos Peligrosos
- Anexo 16. Consumo de Energía Eléctrica
- Anexo 17. Consumo de Agua
- Anexo 18. Calificación de la Consultora