ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

TENERIA YOLANDA E HIJOS

PARROQUIA HUACHI GRANDE, BARRIO LA FLORIDA, CALLE ALASKA S/N A UNA CUADRA DEL ESTADIO HUACHI LA FLORIDA

ING. FABIAN ARROYO LLERENA MSc
CONSULTOR AMBIENTAL
MAAE-SUIA-1373-CI CATEGORIA I

JULIO 2024

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL TENERIA YOLANDA E HIJOS			
N°	OBSERVACIONES	RELEVAMIENTO	Pág.
1	Descripción del proyecto: Describir los procesos actuales acorde a la propuesta de operación de la tenería	En los apartados 4.2.2, etapa de operación y mantenimiento, 4.2.3 4.2.3. Etapa de cierre y abandono y 4.3. Descripción del proyecto se actualizan los procesos acorde a la propuesta de operación	9 - 34
2	Descripción del proyecto: La mejora a la Planta de Tratamiento propuesta, deberá estar realizada en función de los parámetros que se encuentran fuera de norma, los cálculos deberán estar en función de la producción mensual en la curtiembre y caudal promedio generado, la propuesta deberá contener el detalle del presupuesto y su respectivo plano de implementación. Deberá adjuntar el Informe de dosificación de químicos para el tratamiento de efluentes, así como también deberá presentar el Informe de Eficiencia de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales	En los apartados 4.7 Efluentes generados, 4.8. Cálculo de la eficiencia de la PTAR y 4.9. Tratamiento de Efluentes se presenta la descripción y cálculos de consumo de agua, costos de tratamiento químico anual y re diseño del sistema de tratamiento químico. Adicional se presenta los planos de diseño, los cálculos correspondientes y el cronograma respectivo. El Informe de Eficiencia de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales NO se lo puede realiza por cuanto Tenería Yolanda e hijos está suspendida sus actividades desde octubre de 2024 por el proceso DGCA-JS-142-2024	18 - 34
3	Descripción del proyecto: Incluir el manual de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARs), Cálculos de diseño, planos estructurales de la PTARs a implementarse, etc. Considerar que deberá respaldar los datos y/o información que cite en el documento. Se mantiene la observación debido a que deberá revisar el manual conforme las observaciones realizadas	En ANEXOS Se adjunta el ANEXO 09 Manual de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	s/n
4	Descripción del proyecto: Deberá adjuntar y realizar el respectivo cuadro comparativo con los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente de los resultados de los análisis de efluentes actualizados, conforme la periodicidad establecida en la normativa. sin embargo debido a las observaciones realizadas deberá adjuntar con los informes de monitoreo actualizados tanto de efluentes como de ruido y lodos, Adjuntar las respectivas cadenas de custodia	En el apartado 4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO En la tabla 11 se adjunta los análisis de efluentes para junio de 2024 y su respectivo comparativo con la normativa ambiental vigente. Los monitoreos ambientales NO se lo puede realizar por cuanto Tenería Yolanda e hijos está suspendida sus actividades desde octubre de 2024 por el proceso DGCA-JS-142-2024	18 - 19
5	Plan de Manejo Ambiental: Revisar que los sub planes del Plan de manejo Ambiental, se encuentren elaborados conforme el formato establecido en el SUIA para cada sub plan	Se acoge la observación	164 - 175
6	Plan de Manejo Ambiental: Adjuntar en cada ítem el sub plan correspondiente	Se acoge la observación	164 - 175

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL TENERIA YOLANDA E HIJOS			
N°	OBSERVACIONES	RELEVAMIENTO	Pág.
7	Plan de prevención y mitigación de impactos: En función de los planos de diseño incluir todas las medidas de la implementación de los componentes de la PTAR, deberá también incluir lo necesario para el funcionamiento permanente de la misma en función de la producción, resultados de análisis físicos químicos y demás características del proyecto, con su respectivo cronograma valorado	En el apartado 14.1. MATRIZ DEL PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS Se incluyen las medidas 16 a la 20 acerca del funcionamiento y mantenimiento de la PTAR	167
8	Plan de prevención y mitigación de impactos: Incluir medidas para que las instalaciones cumplan las condiciones técnicas necesarias para su funcionamiento, a fin de reducir los posibles impactos ambientales	En el apartado 14.1. MATRIZ DEL PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS Se incluye la medida 20 acerca del cumplimiento de condiciones técnicas	167
9	Plan de capacitación: Incluir una medida sobre capacitación en la operación de equipos, maquinaria y/o herramientas	En el apartado 14.3. MATRIZ DEL PLAN DE CAPACITACIÓN Se incluye la medida número 1 que contiene capacitación sobre manejo de equipos	169
10	Plan de cierre y abandono: Incluir una medida en función al certificado de uso de suelo adjuntado	En el apartado 14.8. MATRIZ DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO Se actualiza la medida 1 en función de la compatibilidad del permiso de uso de suelo	175
11	Plan de monitoreo: Realizar el cálculo de la eficiencia de la PTAR incluyendo las modificaciones implementadas	En el apartado 14.6. MATRIZ DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Se incluye la medida 6 de cálculo de eficiencia de la PTAR un mes después de levantada la suspensión de actividades	172
12	Cronograma valorado: Revisar que el presupuesto asignado en todo el PMA a cada medida sea acorde a la misma y a la frecuencia de ejecución	En el apartado 15. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Se realizan los cálculos de presupuesto considerando costos fijos de producción	176 - 179
13	Cronograma valorado: Adjuntar los documentos de respaldo de los costos asignados al PMA	En el apartado 15. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Se realizan los cálculos considerando costos fijos de producción y los respaldos se adjuntan en anexos	176 - 179
14	Documento EsIA: Adjuntar el documento completo de Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) con el respectivo índice general, de tablas, gráficos, anexos, etc., conforme las correcciones realizadas	En el sistema SUIA se adjunta todo el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) con el respectivo índice general, de tablas, gráficos y anexos Adicional se adjunta la presenta hoja de control de cambios	s/n
15	Documentos habilitantes: Incluir todos los documentos de los permisos habilitantes obtenidos para el funcionamiento de la actividad	En la sección ANEXOS Se adjuntan los permisos habilitantes	s/n
16	Guía de control de cambios: Adjuntar guía de control de cambios	Como parte de este requerimiento se elabora la presente hoja de control de cambios	s/n

INDICE GENERAL

1. FICHA TECNICA DE INFORMACION DE LA ACTIVIDAD 1
2. SIGLAS Y ABREVIATURAS 3
3. INTRODUCCION 4
   3.1. ANTECEDENTES 6
   3.2. OBJETIVOS 6
4. ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCION DEL PROYECTO 7
   4.1. ALCANCE 7
   4.2. Ciclo de vida 8
   4.3. Descripción del proyecto 11
5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 37
6. ANALISIS DE ALTERNATIVAS 60
7. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES 61
   7.1. Recurso Agua 61
   7.2. Recurso Suelo 61
8. DIAGOSTICO AMBIENTAL LINEA BASE 63
   8.1. MEDIO FISICO 63
   8.2. COMPONENTE BIOTICO 69
   8.3. LINEA BASE SOCIO ECONOMICA Y CULTURAL 75
9. INVENTARIO FORESTAL 97
10. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA 98
   10.1. Criterios para determinar el área de influencia 99
   10.2. Metodología 99
   10.3. Identificación del área de influencia 99
   10.4. Area de influencia directa AID 101
   10.5. Area de influencia Indirecta 102
   10.6. Determinación de áreas sensibles 103
   10.6.1. Sensibilidad Física 104
   10.6.2. Sensibilidad Biótica 104
   10.6.3. Sensibilidad Social 105
   10.6.4. Registro de actores sociales 112
11. ANALISIS DE RIESGOS 115
   11.1. Metodología de Identificación de Riesgos 115
   11.2. Identificación de Riesgos Exógenos 115
   11.3. Priorización de riesgos ambientales exógenos 117
   11.4. Identificación de Riesgos Endógenos 119

11.5. Priorización de riesgos Ambientales endógenos 120
11.6. RIESGOS Y AMENAZAS NATURALES 122
12. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 123
12.1. METODOLOGIA Y FUNDAMENTO TEORICO 123
12.2. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 123
12.2.1. Parámetros ambientales relevantes 123
12.2.2. Impactos por actividad o proceso 124
12.2.3. Componentes ambientales 125
12.3. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 126
12.3.1. Metodología de evaluación de impactos ambientales 126
12.3.2. ANALISIS DE RESTRICCIONES 128
12.4. JERARQUIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 129
12.5. CALCULO DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL 129
12.6. ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES ENDOGENOS 136
12.6.1. Resumen de Impactos Ambientales 136
12.6.2. Impactos Ambientales en función del componente ambiental 136
12.6.3. Carácter de los Impactos Ambientales 138
12.6.4. Interpretación de resultados de la cuantificación de Impactos Ambientales 139
13. EVALUACION DE CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACION AMBIENTAL VIGENTE 140
13.1. Resultado de la evaluación de la legislación ambiental vigente 156
13.2. Registro de No Conformidades 157
13.2.1. Evaluación: CODIGO ORGANICO DE AMBIENTE, Art 181 158
13.2.2. Evaluación: LEY ORGANICA DE SALUD, Art 37 158
13.2.3. Evaluación: LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS, Art. 151 159
13.2.4. Evaluación: ACUERDO N°061, REFORMA AL TULSMA, Art. 97 159
13.2.5. Evaluación: ACUERDO N°061, REFORMA AL TULSMA, Art. 199 160
13.2.6. Evaluación: Decreto Ejecutivo 2393, Art 8 160
13.2.7. Evaluación: Evaluación: Reglamento de Prevención de Incendios, Art 260 161
13.2.8. Evaluación: Evaluación: Reglamento de Prevención 161
13.3. PLAN DE ACCION PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL 162
14. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 164
14.1. MATRIZ DEL PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS 165
14.2. MATRIZ DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS 168
14.3. MATRIZ DEL PLAN DE CAPACITACIÓN 169
14.4. MATRIZ DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 170
14.5. MATRIZ DEL PLAN DE CONTINGENCIAS 171

14.6. MATRIZ DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 172
14.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS 173
14.8. MATRIZ DEL PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE 174
14.9. MATRIZ DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO 175
15. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 176
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 180
16.1. CONCLUSIONES 180
16.2. RECOMENDACIONES 181
17. GLOSARIO DE TERMINOS 182
18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y BIBLIOGRAFIA 185
18.1. Referencias bibliográficas 185
18.2. Bibliografía 186

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ciclo de vida: etapa operación y mantenimiento 9
Tabla 2 Descripción de equipos y maquinaria 10
Tabla 3 Residuos sólidos generados en Tenería Yolanda E Hijos 11
Tabla 4 Ciclo de vida: etapa de cierre 11
Tabla 5 Distribución de facilidades 12
Tabla 6 Consumos específicos de químicos por proceso 15
Tabla 7 Energía utilizada por Tenería Yolanda E Hijos 16
Tabla 8 Bandas procesadas en 2024 por Tenería Yolanda E Hijos 17
Tabla 9 Caudal y consumo de agua piquel - curtido - recurtido 17
Tabla 11 Análisis de efluentes junio 2024 19
Tabla 12 Porcentaje de eficiencia de la PTAR 21
Tabla 13 Consumo de agua para curtido 24
Tabla 14 Consumo de agua para teñido 25
Tabla 15 Consumo de agua para engrase 25
Tabla 15 Cronograma mejoramiento PTAR 33
Tabla 16 Maquinaria y equipos de Tenería Yolanda E Hijos 35
Tabla 17 Análisis de lodos PTAR octubre 2023 36
Tabla 18 Maquinaria y equipos de Tenería Yolanda E Hijos 37
Tabla 19 Variación de temperatura de Ambato 64

Tabla 20 Variación anual de la humedad ambiental de Ambato....65
Tabla 21 Variación de la nubosidad media de Ambato....65
Tabla 22 Variación de la dirección del viento de Ambato....65
Tabla 23 Afectación paisajista....68
Tabla 24 Criterios de puntuación para la evaluación de la calidad paisajística....69
Tabla 25 Especies cultivadas en el área de influencia....71
Tabla 26 Aves en el área de influencia....73
Tabla 27 Especies de aves en el área de influencia....74
Tabla 28 Anfibios y reptiles en el área de influencia....74
Tabla 29 Porcentaje de Anfibios y reptiles en el área de influencia....74
Tabla 30 Actores relevantes del área de influencia....77
Tabla 31 Distribución poblacional por género....77
Tabla 32 Población por grupos de edades....77
Tabla 33 Población por género y grupos de edades....78
Tabla 34 Población asalariada por géneros....80
Tabla 35. Indice de analfabetismo....80
Tabla 36. Indice de analfabetismo por género....81
Tabla 37 Indice de analfabetismo por áreas....82
Tabla 38 Cobertura de establecimientos educativos por sexo....83
Tabla 39 Población vulnerable por género....83
Tabla 40 Discapacidad por género....84
Tabla 41 Discapacidad por más de un año....84
Tabla 42 Discapacidad en adolescentes....85
Tabla 43 Procedencia de agua....85
Tabla 44 Procedencia de luz eléctrica....86
Tabla 45 Disponibilidad de telefonía fija....86
Tabla 46 Eliminación de basura....87
Tabla 47 Eliminación de aguas servidas....87
Tabla 48 Tipo y propiedad de vivienda....88
Tabla 49 Formato de encuesta....90
Tabla 50 Grupo muestral....91
Tabla 51 Profesiones de encuestados....92
Tabla 52 Actividad económica del sector....93
Tabla 53 Alcance de servicios básicos....93
Tabla 54 Composición familiar....94
Tabla 55 Tiempo de habitar en el sector....94

Tabla 56 Edad de la muestra grupal 94
Tabla 57 Domicilio de la muestra poblacional 95
Tabla 58 Vinculación con el proyecto 95
Tabla 59 Beneficiarios del proyecto 96
Tabla 60 Desarrollo económico del proyecto 96
Tabla 61 Involucramiento ambiental 96
Tabla 62 Actividades del proceso productivo 100
Tabla 63 Componentes ambientales 100
Tabla 64 Componentes de sensibilidad ambiental 104
Tabla 65 Estados de sensibilidad 104
Tabla 66 Niveles de susceptibilidad 105
Tabla 67 Ubicación sistema de transporte de efluente 106
Tabla 68 Geo referenciación de actores sociales 113
Tabla 69 Valoración cualitativa de los riesgos 115
Tabla 70 Criterios de evaluación de riesgos ambientales por ocurrencia y consecuencia 116
Tabla 71 Priorización de riesgos exógenos 118
Tabla 72 Actividades productivas de la Tenería Yolanda E Hijos 119
Tabla 73 Priorización de riesgos Ambientales endógenos 120
Tabla 74 Identificación de Impactos en Tenería Yolanda E Hijos 123
Tabla 75 Parámetros ambientales de la Tenería Yolanda E Hijos 124
Tabla 76 Identificación de Impactos en Tenería Yolanda E Hijos 125
Tabla 77 Componente ambiental de Tenería Yolanda E Hijos 126
Tabla 78 Calificación de variables para impactos ambientales 127
Tabla 79 Criterios de jerarquización de impactos 129
Tabla 80 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales 131
Tabla 81 Matriz de carácter de Impactos Ambientales 132
Tabla 82 Matriz de Importancia de Impactos Ambientales 133
Tabla 83 Matriz de Importancia de Impactos Ambientales 134
Tabla 84 Matriz de Severidad de Impactos Ambientales 135
Tabla 85 Resumen de Severidad de Impactos Ambientales 136
Tabla 86 Impactos Ambientales por proceso 138
Tabla 87 Análisis de resultados de la evaluación de Legislación Ambiental 156

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida del cuero (Fuente: G Consultor, 2024) 8
Figura 2 Flujograma de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 16
Figura 3 Balance de Masa de los procesos de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2025) 18
Figura 4 Parámetros físico químicos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 20
Figura 5 Proceso productivo (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 22
Figura 6 Plano de la Planta de tratamiento de agua (Fuente: Grupo Consultor, 2025) 23
Figura 7 Mapa geográfico de la provincia de Tungurahua (Fuente: IGM, 2024) 63
Figura 8. División parroquial del cantón Ambato (Fuente: IGM, 2024) 63
Figura 9. Geomorfología del cantón Ambato (Fuente: MAG, 2024) 64
Figura 10 Mapa hidrográfico de Ambato (Fuente: MAG, 2024) 66
Figura 11 Población por género (Fuente: INEC, 2010) 77
Figura 12 Población por edades (Fuente: INEC, 2010) 77
Figura 13 Población por edades 78
Figura 14 Jefes de hogar 79
Figura 15 Pertenencia étnica 79
Figura 16 PEA 79
Figura 17. % de asalariados por género (Fuente: BCE, 2024) 80
Figura 18. Indice de analfabetismo (Fuente: INEC, 2010) 81
Figura 19 analfabetismo por género (Fuente: INEC, Fuente: INEC, Censo 2010) 81
Figura 20 Analfabetismo por áreas (Fuente: INEC, 2020) 82
Figura 21 Población vulnerable (Fuente: INEC, 2010) 83
Figura 22 Discapacidad por género (Fuente: INEC, 2010) 84
Figura 23 Discapacidad por más de un año 84
Figura 24 Discapacidad por más de un año (Fuente: INEC, 2010) 85
Figura 25 Procedencia de agua (Fuente: INEC, 2010) 85
Figura 26 Procedencia de luz (Fuente: INEC, 2010) 86
Figura 27 Disponibilidad de telefonía fija (Fuente: INEC, 2010) 86
Figura 28 Eliminación de basura (Fuente: INEC, 2010) 87
Figura 29 Eliminación de aguas servidas (Fuente: INEC, 2010) 87
Figura 30 Propiedad de la vivienda (Fuente: INEC, 2010) 88
Figura 31 Tipo de vivienda (Fuente: INEC, 2010) 88
Figura 32 Mapeo de actores sociales (Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024) 92
Figura 33 Profesiones (Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024) 92
Figura 34 Actividad económica (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 93
Figura 35 Servicios básicos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 93

Figura 36 Composición familiar (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 94
Figura 37 Permanencia en el sector (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 94
Figura 38 Edad de población (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 95
Figura 39 Domicilio poblacional (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 95
Figura 40 Vinculación con el proyecto (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 95
Figura 41 Beneficiarios del proyecto (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 96
Figura 42 Desarrollo económico (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 96
Figura 43 Involucramiento ambiental (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 96
Figura 44. Mapa topográfico de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 98
Figura 45 Area de influencia directa Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 102
Figura 46 Area de influencia indirecta Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 103
Figura 47 Esquema hídrico descarga de efluentes 107
Figura 48 Mapeo geo referenciado (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 114
Figura 49 Peligros volcánicos (Fuente: Agenda ungurahua desde la visión territorial, 2012) 116
Figura 50 Intensidad y amenaza sísmica (Fuente: Agend Tungurahua desde la visión territorial, 2012) 117
Figura 51 Esquema de sequías y heladas (Fuente: Agenda Tungurahua desde la visión territorial, 2012) 117
Figura 52 Cuantificación de Riesgos exógenos 119
Figura 53 Cuantificación de Riesgos endógenos 121
Figura 54 Amenazas para el cantón Ambato (Fuente: Sistema Nacional de Información, 2024) 122
Figura 55 Areas protegidas (Fuente: Sistema Nacional de Información, 2024) 122
Figura 56 Resumen de Impactos por componente (Fuente: Equipo auditor, 2024) 137
Figura 57 Resumen de Impactos fase operación (Fuente: Equipo auditor, 2024) 137
Figura 58 Resumen de Impactos fase cierre (Fuente: Equipo auditor, 2024) 138
Figura 59 Clasificación de Ipactos Ambientales (Fuente: Equipo auditor, 2024) 138
Figura 60 Impactos Ambientales significativos negativos (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 139
Figura 61 Evaluación de Legislación Ambiental (Fuente: Grupo Consultor, 2024) 157

RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto ambiental ex post se enfoca en la caracterización de las condiciones ambientales originadas como consecuencia de la ejecución del proyecto, obra o actividad, con el propósito de identificar y evaluar los impactos ambientales, ejecutar análisis de riesgos y establecer medidas específicas para prevenir, mitigar y/o controlar las alteraciones producidas al ambiente resultantes de su implementación. Esta publicación se fundamenta en la investigación del status operacional relacionado con la observancia hacia la legislación ambiental vigente y dentro de este contexto el "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Expost de TENERIA YOLANDA E HIJOS" plantea como metodología el cumplimiento a lo estipulado en los Artículos 172 Y 179 del Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento No. 983 publicado el 12 de abril de 2017

El propósito de este estudio radica en implementar un accionar de las actividades productivas enmarcado dentro de criterios de prácticas de producción más limpia, sostenible y sustentable, estableciendo los respectivos compromisos y responsables de su ejecución. Adicional la regularización ambiental plantea como objetivo obtener la autorización para la ejecución del actual proyecto, en función de sus características particulares, de la magnitud de sus impactos y/o riesgos ambientales

El alcance comprende las etapas de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la actividad en funcionamiento para lo cual se elaboró documentos de trabajo, reuniones con el operador, levantamiento de línea base, encuestas a la población aledaña, así como consulta de bibliografía con la finalidad de modelar tiempos y estrategias encaminadas a levantar, recabar y procesar información relevante

Como parte de la investigación se identificó el área de influencia directa e indirecta, los procesos productivos, maquinaria, equipos, insumos y/o materia prima, así como efluentes, descargas, emisiones y desechos que genera la actividad. Dentro de este contexto se define como Área de Influencia Directa al emplazamiento de implantación del proyecto que comprende 4486,5 m^2 de extensión, más un radio de afectación de 100 metros a su alrededor; bajo estos criterios se considera como parte de esta área a viviendas que limitan el predio del proyecto. Adicionalmente se ha especificado como área de influencia indirecta la correspondiente a un radio de 200 metros alrededor de la empresa identificando como su centro al área de operaciones del predio del proyecto, debido a los beneficios sociales generados

El proyecto Tenería Yolanda E Hijos cuenta con una locación propia en la cual se instala un espacio físico independiente de una sola planta, el mismo que es utilizado para procesos de producción, administrativos y vivienda del propietario; dentro de esta área se encuentran adecuadamente distribuidas las zonas productivas: área de ribera con 3000 m^2 de extensión provista para realizar procesos de curtido, teñido y engrase, y finalmente área seca, mientras que el área de acabados aproximadamente de 486,5 m^2 es asignada para actividades de secado y acabado final. Complementariamente la empresa cuenta con una planta de tratamiento de agua residual con una extensión de 1000 m^2, en la tabla 5 se detallan las facilidades operacionales ubicadas dentro de la empresa

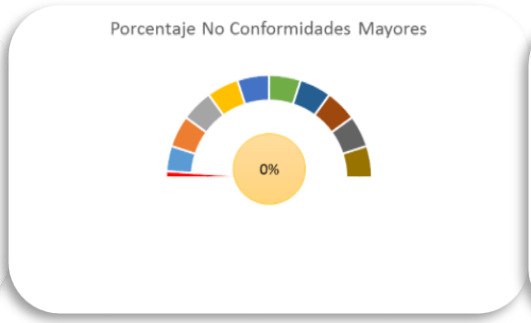
Actualmente Tenería Yolanda e hijos presenta un 100 % de avance en el proceso de reconstrucción y rediseño de la planta de tratamiento de efluentes, en la cual se ejecuta el tratamiento primario de aguas residuales provenientes de los procesos de curtido, teñido y engrase debido a que la tenería eliminó los procesos de pelambre de sus instalaciones para comprar la piel ya pelambrada. El agua producida en los bombos es recogida en dos tanques desnatadores, de los cuales es transportada hacia dos tanques floculadores de 14 m^3 conectados en paralelo y posteriormente se desaloja hacia dos tanques sedimentadores de 8 m^3 de capacidad con diseño tipo laberíntico, todos los tanques son revestidos internamente de cemento y además se encuentra instalado un sistema de rejillas plásticas para retención de sólidos de diámetro entre 1 a 5 centímetros. El lodo depositado es recogido en sacos para el proceso de secado al ambiente y el agua libre de sólidos es dispuesta para reproceso o para enviar a la descarga

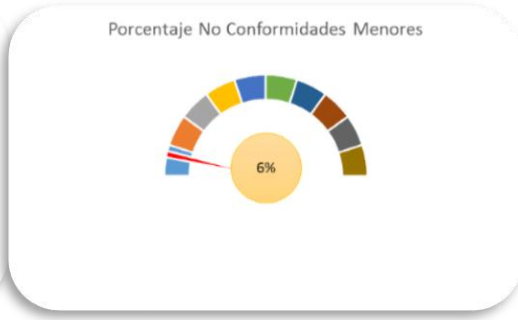
El área de estudio de la actividad es una zona urbana medianamente intervenida sin existencia de cuerpos de agua cercanos a la locación, así como tampoco registra presencia de flora o fauna y, sobre la cual se realizó el levantamiento de la línea base, en donde se evaluó la calidad del agua, temperatura, recurso suelo, recurso aire.

El proceso de identificación de áreas sensibles estableció activos para cada componente ambiental a saber, de esta manera tenemos como componente biótico: el inventario de flora y fauna realizado en campo, en el cual se verifica que la vegetación se encuentra intervenida y no existe fauna propia de la zona, por lo tanto, se considera como una zona de sensibilidad baja. Dentro del componente físico: tenemos el área donde se asienta el proyecto para desarrollar sus procesos productivos el mismo que presenta ausencia de aspectos hidrológicos, paisajes naturales geológicos y geomorfológicos, hidrogeológicos y climatológicos alrededor del establecimiento, finalmente tenemos el componente socio económico: formado por parte de la población del sector que presenta una relación directa

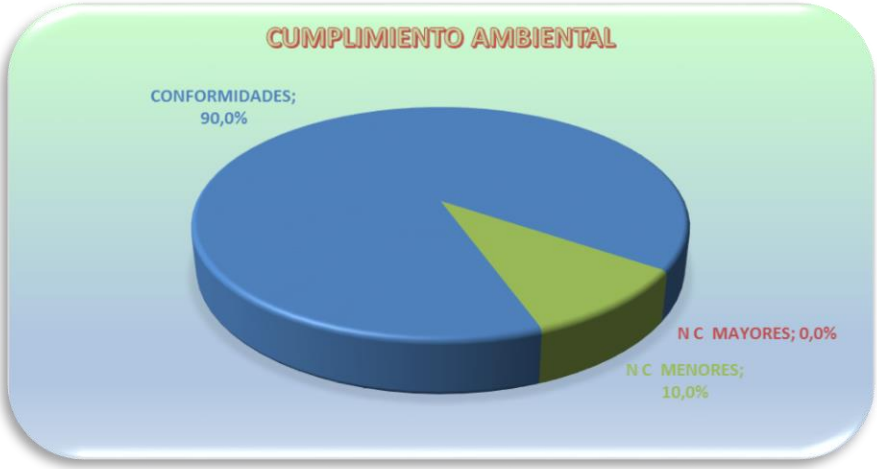
Uno de los aspectos importantes dentro de este estudio fue comprobar el grado de cumplimiento ambiental mediante la cuantificación de hallazgos evaluados como Conformidades y No Conformidades en dependencia de su observancia hacia la normativa ambiental vigente. Dentro de este contexto las no conformidades permitieron generar un Plan de Acción conformado por actividades y medidas ambientales tendientes a eliminar, controlar y/o minimizar los impactos ambientales, así como los riesgos identificados.

La evaluación de la legislación ambiental aplicable determina que se valoraron ochenta y siete (87) artículos pertenecientes a esta normativa, obteniendo un total de CINCUENTA Y DOS (52) cumplimientos, se verifica ausencia de No Conformidades Mayores, mientras que se registran SEIS (6) No Conformidades Menores, DOS (2) observaciones y 27 ítems que no se consideran aplicables al proyecto





El análisis ponderado de las matrices lógicas de evaluación refleja que el porcentaje total de cumplimiento de responsabilidades ambientales representa el noventa por ciento (90 %) frente a diez por ciento (10 %) de inobservancia. Dentro de estos hallazgos no se identificaron No Conformidades Mayores, debido a que todos los hallazgos corresponden a No conformidades Menores



El estudio integral de inobservancias manifiesta que existe un factor preponderante responsable de la generación de No Conformidades, el cual se genera por cumplimiento parcial de límites en los parámetros de descarga de efluentes del proceso, debido a que el sistema de tratamiento de aguas residuales no se encuentra optimizado operacionalmente. Además, existen hallazgos como carencia en evidencias sobre la elaboración de reglamento interno de trabajo, plan de emergencia - contingencia, deficiente gestión con los desechos peligrosos y no peligrosos, no realización de simulacro de incendios con el cuerpo de bomberos, no se efectúan exámenes médicos, un almacenamiento y señalización de productos químicos sin contemplar todo lo estipulado bajo la norma INEN NTE 2266

Con el propósito de relevar estas no conformidades se elaboró un Plan de Acción enfocado en solventar los hallazgos identificados en la normativa ambiental mediante acciones correctivas, estableciendo responsables de su ejecución y su correspondiente presupuesto. Como medida principal se presenta la propuesta de mejoramiento, optimización y repotenciación de la planta de tratamiento de aguas residuales mediante el rediseño del transporte y conducción de efluentes implementando una redistribución del flujo en paralelo y reconexión de los tanques sedimentadores con el objetivo de proporcionar el tiempo de residencia necesario para realizar los procesos de coagulación, floculación y finalmente el compromiso de gestionar los desechos peligrosos y no peligrosos con gestores calificados.

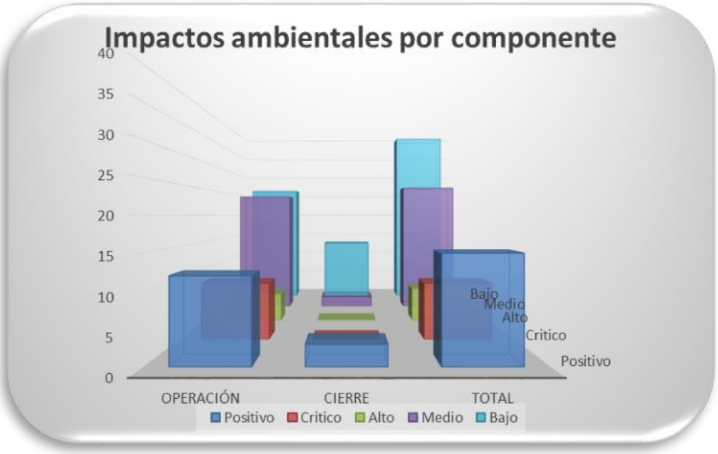
El rediseño del sistema actual en serie para el flujo de efluentes a través de los tanques de sedimentación bajo un sistema en paralelo permitirá disminuir en gran medida los contaminantes que poseen las aguas de descarga con el objetivo final de poder cumplir con los límites permisibles para descargas industriales establecidos en la tabla 8 del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo I del Libro VI del TUSLMA

El análisis de la valoración de impactos identifica a la producción de empleo como impacto crítico positivo mientras que la generación de efluentes, así como la afectación a la salud son catalogados como

principales impactos críticos negativos. La correspondiente cuantificación de impactos identificados dentro del procesamiento de pieles señala que su categorización corresponde a carácter de alto impacto

La cuantificación de impactos ambientales refleja que el componente ambiental con mayor afectación es el recurso agua, mismo que compromete su calidad debido a las transformaciones y reacciones químicas que se originan durante los procesos húmedos de curtido y teñido, con la consecuente generación de efluentes. Adicional el componente suelo presenta afectación debido a la generación de desechos peligrosos y no peligrosos, mientras que la investigación de impactos significativos por actividad manifiesta que las actividades con mayor relevancia sobre la generación de impactos son: curtido, re curtido y neutralizado

La Tenería Yolanda E Hijos produce impactos ambientales que afectan principalmente a la calidad del agua y a la salud humana, pero también genera impactos que benefician económicamente al barrio La Florida. Bajo este criterio se identifican impactos tanto positivos como negativos y, su cuantificación total refleja una valoración de noventa y cuatro impactos (94), de los cuales nueve (9) indican carácter crítico, cinco (5) recaen en carácter alto, veinte y seis (26) pertenecen a medio, mientras que sesenta y cinco impactos (65) corresponden a bajo y por último quince (15) se relacionan con positivos



RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES						
	Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo	TOTAL
operación	12	9	5	24	26	76
cierre	3	0	0	2	13	18
total	15	9	5	26	39	94

La jerarquización de impactos concluye que las actividades de producción generan impactos negativos catalogados en su mayoría como bajos con una ponderación de 41,5 % del total, así como también existen impactos catalogados como positivos con 16 %. Por otra parte los impactos críticos registran una valoración de 9,6 %, mientras que los altos con 5,3 % y medios con 27,7 %

La cuantificación de impactos ambientales catalogados como significativos (26) y despreciables (39) sugiere que sus medidas correctivas solamente requieren coordinación y gestión gerencial, a su vez identifica al nivel de carga contaminante de efluentes como la principal fuente de dicha generación. Por otra parte, el análisis de procesos identifica a los siguientes aspectos relevantes:

- Impacto por descargas de aguas residuales de los diferentes procesos de curtición: el monitoreo físico químicos de las aguas descargadas en procesos de curtido determinan que se cumple parcialmente con los límites permisibles de descarga al alcantarillado
- Impacto por la disposición final de residuos sólidos: se verifica la disposición de los desechos no peligrosos (pelo, carnazas, recortes de cueros, etc) generados en los diferentes procesos, los cuales son separados y depositados en el relleno sanitario municipal de Ambato, para el efecto cuenta con el permiso municipal correspondiente.
- Los desechos sólidos domésticos son dispuestos al sistema de recolección municipal
- Impactos sobre la seguridad industrial: la empresa no cuenta con un registro de reportes de accidente/incidente en caso de ocurrir un incidente a algún miembro del personal

La caracterización de impactos positivos establece al parámetro calidad de vida sobre la población del área de influencia tanto directa como indirecta como el principal factor benéfico, específicamente se refiere a la generación de fuentes de trabajo para los moradores del Barrio La Florida

El examen cualitativo de las variables ambientales establece que existen diferentes riesgos catalogados dentro de categorías Importantes, Moderados, Tolerables y Triviales, los cuales requieren prioridad de actuación y demandan la toma de acciones correctivas inmediatas. Dentro de este contexto el diagnóstico cuantitativo verifica la existencia de tres (3) procesos generadores de riesgos clasificados como Importantes, que corresponden a las etapas de: recepción, desencalado y curtido y; a su vez destaca tres (3) procesos generadores de riesgos identificados como moderados que pertenecen a los sub procesos: recurtido, pigmentado y mantenimiento

Finalmente una vez cuantificados los impactos ambientales se estructuró el Plan de Manejo Ambiental en concordancia a lo estipulado en el art 181 del Código Orgánico del Ambiente, el cual constituye la directriz para prevenir, evitar, mitigar y/o corregir los impactos o afectaciones ocasionados hacia el ambiente con el propósito de cumplir los estándares ambientales establecidos en la legislación ambiental vigente y establecer el funcionamiento sustentable y sostenible de las operaciones dentro de Tenería Yolanda e hijos

Las principales acciones correctivas y preventivas incluyen una política de puertas abiertas con atención prioritaria a sugerencias y quejas por parte de la comunidad, así como manejo ambiental responsable; para lo cual se asigna un presupuesto de **CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO DOLARES CON 65/100 (USD 5184,65)**, el mismo que está consignado para protección y cuidado del medio ambiente, monitoreo de parámetros ambientales, utilización de insumos biodegradables. Dentro de este contexto la reconstrucción y optimización de la planta de tratamiento de efluentes registró un costo total de **DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA DOLARES (USD 2870)**

1. FICHA TECNICA DE INFORMACION DE LA ACTIVIDAD

<table>
<tr><th colspan="2">DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>Nombre del proyecto:</td><td>TENERIA YOLANDA E HIJOS</td></tr>
<tr><td>Código del proyecto:</td><td>MAATE-RA-2023-490713</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ubicación político administrativa</td><td>Provincia: Tungurahua</td></tr>
<tr><td>Cantón: Ambato</td></tr>
<tr><td>Parroquia: Huachi Grande, Barrio La Florida, calle Alaska s/n a una cuadra del estadio Huachi La Florida</td></tr>
<tr><td>Superficie del proyecto:</td><td>Área de implantación: 4486,5 m^2
Área geográfica: 4486,5 m^2</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto:</td><td>Operación, mantenimiento, cierre y abandono</td></tr>
<tr><td>Ubicación cartográfica
Coordenadas UTM
WGS84
Zona 17S</td><td>
<table>
<tr><th>ID</th><th>Coordenadas X, WGS84</th><th>Coordenadas Y, WGS84</th></tr>
<tr><td>1</td><td>764146</td><td>9855636</td></tr>
<tr><td>2</td><td>764180</td><td>9855645</td></tr>
<tr><td>3</td><td>764140</td><td>9855668</td></tr>
<tr><td>4</td><td>764133</td><td>9855651</td></tr>
<tr><td>5</td><td>764146</td><td>9855636</td></tr>
</table>
Fuente: Certificado de intersección actualizado 2025, MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2025-00002 A
</td></tr>
<tr><th colspan="2">INORMACION DEL OPERADOR</th></tr>
<tr><td>Rep. Legal:</td><td>GLADYS YOLANDA MAZA GUAMAN</td></tr>
<tr><td>RUC:</td><td>0103159380001</td></tr>
<tr><td>Dirección:</td><td>Barrio La Florida, calle Alaska s/n a una cuadra del estadio Huachi La Florida</td></tr>
<tr><td>E-mail:</td><td>gladysmazag1973@gmail.com</td></tr>
<tr><td>Teléfono:</td><td>0999358345</td></tr>
<tr><td>Firma</td><td>Firmado electrónicamente por:
GLADYS YOLANDA MAZA GUAMAN</td></tr>
</table>

DIRECTOR DEL PROYECTO		
Nombre:	Fabián Arroyo Llerena	
Título profesional:	Ingeniero Químico, Máster en Prevención de Riesgos Laborales	
E-mail:	fabian.arroyo.llerena@gmail.com	
Teléfono:	0984991398	
EQUIPO CONSULTOR		
Formación profesional	**Participación en el estudio**	**Firma de responsabilidad**
Fabián Arroyo Llerena Consultor Ambiental Categoría I MAATE-SUIA-1373-CI		
Ingeniero Químico Magister en Prevención de Riesgos laborales	Consultor Líder Coordinación de componente ambiental, evaluación de impactos ambientales, elaboración de PMA	Firmado electrónicamente por: JOSELITO FABIAN ARROYO LLERENA
Mario Moreno Muñoz		
Ingeniero Químico Magister en Ingeniería Industrial y Productividad	Componente ambiental y seguridad y salud ocupacional. Análisis y procesamiento de la información	Firmado electrónicamente por: MARIO DIDAN MORENO MUNOZ
Ibeth Bonifas		
Ingeniera Ambiental	Coordinación de componente biótico y determinación de áreas de influencia	Firmado electrónicamente por: IBETH DEL PILAR BONIFAS TOAPANTA
Juneth Alexandre Jordan		
Socióloga	Coordinación área social y proceso de participación ciudadana	Firmado electrónicamente por: JUNET ALEXANDRE JORDAN

2. SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABREVIATURA	DENOMINACION / SIGNIFICADO
TULSMA	Texto Unificado de la legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente
MAATE	Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
HGPT	Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua
GADMA	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
TDR's	Términos de Referencia
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PPC	Proceso de Participación Ciudadana
ECi	Estado de Conservación inicial o línea base
ECf	Estado de Conservación final
IAfec	Índice de afectación o evaluación de impactos
RGDP	Registro como generador de desechos peligrosos
SUIA	Sistema Unico de información Ambiental
SNAP	Sistema Nacional de áreas protegidas
BVP	Bosques y Vegetación Protectora
PFE	Patrimonio Forestal del Estado
IGM	Instituto Geográfico Militar
AAN	Autoridad Ambiental Nacional
CCAN	Catálogo de caracterización ambiental
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ISO	International Standart Organization
ZIA	Zona de influencia de actividad
DAC	Documento administrativo de control
INSHT	Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo de España
NTP	Norma Técnica de Prevención
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales

3. INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental Ex-post se fundamenta en los criterios dispuestos por el Artículo 179 del Código Orgánico del Ambiente, así como los Artículos 433 y 434 del Decreto N° 752 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Dentro de este contexto Tenería Yolanda E Hijos considerando las normativas legales como parte de su política de responsabilidad socio ambiental y en cumplimiento del marco legal ambiental vigente en el Ecuador, presenta su "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL" con el objetivo de obtener la licencia ambiental que permita regular las fases de operación, mantenimiento, cierre y abandono de las instalaciones dentro de un contexto ambientalmente amigable y respetando la normativa ambiental vigente

Conforme lo señalado en el oficio MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-05881 obtenido en el sistema SUIA se infiere que Tenería Yolanda E Hijos no se encuentra dentro del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) y acorde al inventario de flora y fauna realizado, el cual indica que la vegetación se encuentra intervenida y no existe fauna propia de la zona, dicha área se cataloga como zona de sensibilidad biótica baja

El proceso de regularización ambiental instituido en el sistema SUIA y el Estudio de Impacto Ambiental Ex post incluyen requerimientos como establecer la línea base del estudio, determinar las áreas de influencia directa e indirecta, identificar y evaluar impactos ambientales, valorar la normativa ambiental, categorizar no conformidades y elaborar un plan de manejo ambiental en concordancia con la normativa ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental comprende una descripción del proyecto en todas sus fases y ciclo de vida, incluyendo el diagnóstico ambiental de línea base necesario para identificar las condiciones iniciales y su posterior comparación con el escenario ambiental actual y futuro. Simultáneamente desarrolla la valoración de condiciones ambientales frente a requerimientos de la legislación ambiental vigente, finalizando con la identificación y puntualización de las áreas de influencia sobre las cuales evalúa los impactos ambientales y los riesgos presentes con el propósito de eliminarlos, controlarlos, y/o reducirlos, mediante la implantación de acciones correctivas y preventivas

La valoración ambiental se circunscribió dentro de las etapas de operación, mantenimiento, cierre y abandono, apoyándose en documentos de trabajo, reuniones con el operador, identificación de procesos productivos, levantamiento de línea base, encuestas a la población circundante, así como revisión bibliográfica enfocada a establecer tiempos y estrategias dirigidos a levantar, recabar y procesar información relevante

Una parte fundamental de la metodología aplicada se enfoca en establecer el levantamiento de información primaria y secundaria, dentro de este contexto la información primaria se obtuvo a partir de la evaluación del Recurso Socioeconómico en donde se consideró la investigación bibliográfica y posteriormente la investigación de campo desarrollada con los actores sociales que presentan relevancia dentro del proyecto. Como parte de dicha evaluación se desarrollaron actividades como: encuestas a hogares, entrevistas informales, reuniones con moradores, así como observación directa a través de inspección visual in situ y finalmente el propósito de la valoración de este recurso en mención radica en conocer la

perspectiva y ponderación de la población, así como del área de influencia directa e indirecta sobre el funcionamiento de la Tenería Yolanda E Hijos y viceversa

La información y datos estadísticos necesarios para la elaboración del análisis socioeconómico se recopiló a partir del Censo de Población y de Vivienda de 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos Nacionales (INEC), así como también a partir de encuestas realizadas dentro del área de influencia encaminadas a establecer edad, etnia, disponibilidad de servicios básicos, educación, condiciones de vida, salud, vivienda, tipos de actividades industriales y actividades productivas

Por otra parte, el proceso de recopilación de información secundaria se fundamentó en identificar la línea base correspondiente a una zona urbana con alto grado de intervención, en donde se evaluó la calidad del agua, temperatura, recurso suelo, recurso aire y adicional se valoró el medio Biótico y abiótico considerando que el área de asentamiento no presenta afectación significativa. El procedimiento de muestreo y evaluación de los parámetros ambientales de monitoreo estuvo a cargo del laboratorio LABCESTTA acreditado con certificación SAE, sus resultados de análisis se encuentran actualizados y se comparan frente al metrix establecido por la normativa ambiental vigente

Para obtener la línea base del proyecto fue necesario realizar la recopilación de datos secundarios, debiendo utilizar para el efecto fuentes de consulta pertenecientes al GAD Municipalidad Ambato, tren andino de la ciudad de Ambato, Geoportal Ambato, censo población y vivienda INEC 2010 y el Sistema Nacional de Información. El análisis de línea base comprende el estudio del componente físico, biótico, socio económico y cultural de la parroquia Huachi Grande con el propósito de identificar el estado inicial, evaluar las políticas y programas aplicadas a la población, hogares, comunidades e instituciones, enfocado hacia el objetivo de establecer una comparación una vez que el proyecto finalice su operación

Durante el desarrollo del proceso de identificación y cuantificación de impactos ambientales se aplicaron herramientas de gestión provistas de matrices lógicas para su valoración, enfocadas a cuantificar el impacto provocado al ambiente sobre sus componentes biótico, abiótico y socio económico provocado por la actividad productiva. Este estudio en particular se sustentó sobre la matriz de evaluación de impactos ambientales de Leopold, teóricamente fundamentada en una simulación matemática basada en la interacción entre la Magnitud del impacto e Importancia del impacto con el objetivo de cuantificar dicha desviación ambiental

En cuanto al desarrollo de análisis de riesgos es necesario emplear una metodología amparada en la aplicación de la matriz NTP 330 del INSHT de España, caracterizada por una investigación tanto cualitativa como cuantitativa con el propósito de evaluar los factores que representan un riesgo para la empresa y para las actividades productivas asociadas, las mismas que se fundamentan sobre dos parámetros de análisis: Probabilidad de ocurrencia en la generación del riesgo versus la Consecuencia en relación al impacto que podría producir la materialización del riesgo sobre la empresa

3.1. ANTECEDENTES

Con fecha 25 de septiembre de 2023 la señora Gladys Yolanda Maza Guamán en calidad de representante legal de Tenería Yolanda E Hijos inicia el trámite de regularización ambiental, para lo cual genera en el SUIA el código de proyecto: MAATE-RA-2023-490713

El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica a través del SUIA mediante documento MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-05881 emite el Certificado de Intersección del proyecto "Tenería Yolanda E Hijos" con fecha 25 de septiembre de 2023, en el cual establece que el proyecto NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles

El 5 de noviembre de 2023 la señora Gladys Yolanda Maza Guamán carga en el sistema SUIA el estudio de diagnóstico ambiental incluyendo todas las medidas y plan de acción generados en su evaluación. Adicionalmente se cumplió con el proceso de obtención del registro provisional como generador de desechos peligrosos desde el sistema SUIA con el código SUIA-11-2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0230-PROVISIONAL, como parte de los requerimientos habilitantes para la obtención de la licencia ambiental

TENERÍA YOLANDA E HIJOS es un negocio familiar que presenta una organización básica teniendo como su representante legal a la señora Gladys Yolanda Maza Guamán, complementando el proceso con el sistema de maquila muy difundido en el cantón Ambato. No obstante, de las limitaciones operacionales y económicas se esfuerza por cumplir con los requerimientos laborales, tributarios y ambientales exigidos por los diferentes entes de control

3.2. OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar el estudio de impacto ambiental ex post de Tenería Yolanda E Hijos para todas las fases del proceso de curtido y teñido de pieles vacunas, considerando siempre los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente

Objetivos Específicos

- Identificar, evaluar y jerarquizar los impactos ambientales positivos y negativos, generados durante la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto sobre el medio físico, biótico y antrópico, para establecer acciones correctivas y mitigantes con el fin de cumplir la legislación ambiental vigente y las regulaciones de las entidades de control
- Determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto
- Realizar la descripción completa de la infraestructura de Tenería Yolanda E Hijos, así como caracterizar el medio físico, biótico y socioeconómico de las áreas involucradas.
- Formular el Plan de Manejo Ambiental que permitirá prevenir, mitigar y/o corregir los impactos o afectaciones ocasionados al ambiente a fin de cumplir los estándares ambientales determinados en la legislación correspondiente

- Establecer medidas técnicas de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales y sociales negativos, en todas las actividades específicas donde se desarrollan, a través de la formulación y posterior implementación de un Plan de Manejo Ambiental.
- Desarrollar un programa de seguimiento y monitoreo periódico de las medidas señaladas en el Plan de Manejo Ambiental y de parámetros de calidad ambiental establecidos por la Autoridad Ambiental de Control, con el propósito de evaluar el futuro desempeño ambiental del proyecto y la efectividad de las acciones propuestas.
- Obtener la Licencia Ambiental para la Tenería Yolanda E Hijos
- Implantar el Plan de Acción para relevar las no conformidades determinadas en los hallazgos

4. ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1. ALCANCE

Como parte importante dentro de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ex post se identificó al área de influencia directa e indirecta, los procesos propios implementados en la actividad, maquinaria y equipos presentes en cada uno de sus actividades, insumos y/o materia prima utilizada y desechos que genera el proyecto. Adicionalmente se realizaron trabajos de campo (entrevistas, encuestas, recorridos entre otros), al igual que trabajos en oficina mediante investigación bibliográfica

El alcance contempla la metodología para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ex post y Plan de Manejo Ambiental de Tenería Yolanda E Hijos desarrollado para las fases de operación (recepción de materia prima, pelambrado, desencalado, piquelado, curtido, neutralizado, recurtido, secado, acabados y bodegas), mantenimiento, cierre y abandono de la infraestructura de 4486,5 m^2 de superficie que corresponde al proyecto. Dentro de las actividades que se desplegaron durante el estudio constan:

- ✓ Recopilar información. - Consistió en un análisis de la información bibliográfica existente y recorrido de campo para el reconocimiento de características propias del área estudio con el fin de determinar las condiciones actuales del sitio y el marco teórico del proyecto
- ✓ Levantamiento de información de campo para establecer la línea base física, biótica y socioeconómica
- ✓ Identificar procesos, actividades y operaciones asociadas a la generación de impactos y riesgos ambientales, con el objetivo de establecer cumplimientos e incumplimientos que se generan en Tenería Yolanda E Hijos.
- ✓ Identificar las áreas impactadas y dentro de ellas las zonas sensibles desde el punto de vista físico, biótico y sociocultural, en donde deben adoptarse medidas específicas de manejo ambiental
- ✓ Identificar las instalaciones, equipos o componentes relacionados con las actividades y operaciones del proyecto
- ✓ Evaluar si las condiciones ambientales ocasionadas por la actividad industrial de Tenería Yolanda E Hijos se encuentran enmarcadas dentro de los requerimientos del COA, RCOA, Acuerdos Ministeriales y demás normativa legal vigente

- ✓ Diseñar un Plan de Acción con medidas preventivas, correctivas y de mitigación que permitan cerrar las No conformidades.
- ✓ Elaborar un programa de seguimiento de las medidas propuestas en el Plan de Acción
- ✓ Plantear un cronograma de capacitación para asegurar que el personal asignado al desempeño de actividades, coadyuven a la implementación del Plan de Acción y Plan de Manejo Ambiental

4.2. Ciclo de vida

Se define como la metodología que permite de manera objetiva estimar y evaluar los impactos potenciales que un producto o servicio puede tener sobre el medio ambiente durante todas las etapas de su vida. Comprende las distintas fases consecutivas e interrelacionadas de un producto, desde que se adquieren las materias primas o la generación a partir de recursos naturales para la eliminación final

4.2.1. Ciclo de vida de la piel vacuna

La figura 1 representa un esquema del ciclo de vida del cuero durante toda su vida productiva

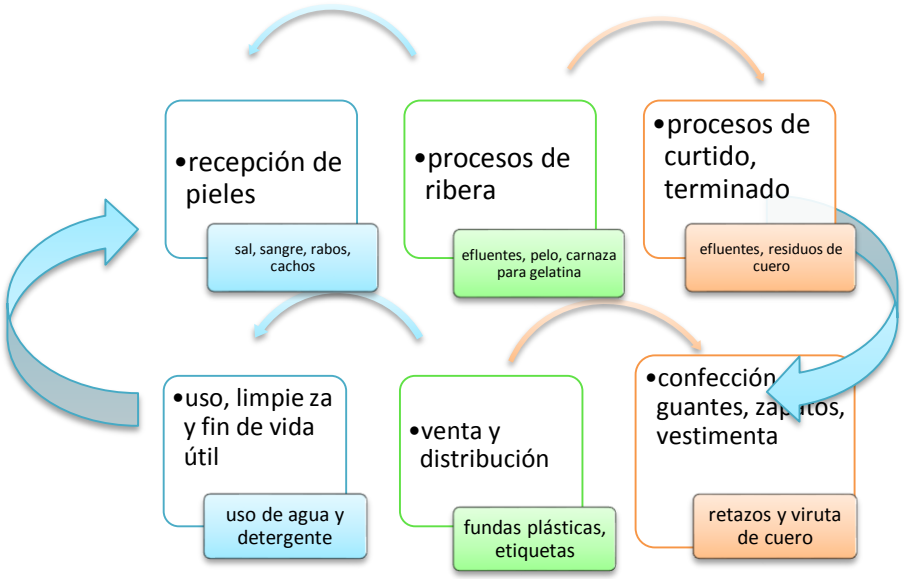


Figura 1 Ciclo de vida del cuero (Fuente: G Consultor, 2024)

- ➢ Recepción de pieles: el proceso de fabricación de cuero terminado presenta sus inicios con la crianza, desarrollo y desposte del ganado vacuno, posteriormente se transporta la piel hacia la curtiduría en donde será transformada gracias a la mano de obra y energía, en prendas de vestir. Los residuos formados en esta etapa son sal, restos de sangre, rabos, cachos
- ➢ Procesos de ribera: el cuero debe ser removido de todo su pelaje y para su transformación requiere de agua, químicos, energía y mano de obra, registrando un consumo promedio de 1,5 m^3 agua por cada 100 pieles obteniendo como residuo pelo destruido, el cual debe ser recogido para evitar su disipación en el ambiente y efluentes. Adicional se obtiene la carnaza como producto semi procesado del cuero, la misma que sirve de materia prima para la elaboración de gelatina

- Proceso de curtido: el curtido proporciona a la piel las características de perdurabilidad a partir de su estado putrescible para lo cual se emplean químicos y baños de agua; como resultado se generan efluentes y residuos de cuero
- Procesos de terminado: el cuero curtido es sometido a tinturado, pintado y otros acabados para cumplir exigencias de los clientes, se realizan recortes y mediciones con la consecuente obtención de retazos, viruta y polvo de cuero
- Proceso de confección: el cuero terminado es utilizado para elaborar diseños y modelos de vestimenta, calzado, guantes, etc acompañado de sobrantes de hilo, retazos y material de embalaje, que son dispuestos en el basurero municipal o sirve para reciclaje.
- Venta y distribución de prendas de cuero: etapa en la cual las prendas de cuero llegan al usuario para su vestimenta, por diferentes medios de transporte que producen emisiones de CO_2 además generando desechos como etiquetas, fundas plásticas y material de embalaje, los mismos que son dispuestos en el basurero de cada hogar
- Uso y limpieza: los artículos de cuero se emplean para confeccionar prendas de vestir y calzado, son lavados con detergentes, agua y energía; esta agua es enviada al sistema de alcantarillado domiciliario
- Fin de la vida útil: toda la vestimenta, calzado, carteras, guantes, etc usadas en la mayoría de los casos es depositada en el basurero de cada hogar generando residuos sólidos o en el mejor de los casos es reutilizada o reciclada

4.2.2. Etapa de operación y mantenimiento

Para el proceso productivo de Tenería Yolanda E Hijos se define el ciclo de vida como el proceso de obtención de cuero curtido a partir de piel de ganado vacuno y que mediante el consumo de agua, materias primas y energía necesaria para su manufactura generan emisiones, descargas, efluentes y residuos. El esquema de esta fase se recopila en la tabla 1

Tabla 1 Ciclo de vida: etapa operación y mantenimiento

ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Materia prima	Recepción de piel pelambrada	Residuos sólidos y ruido
Consumo de agua, energía y combustible	Lavado y remojo de la piel	Efluentes, Residuos sólidos y ruido
Consumo de agua, energía y combustible	Procesos de curtido, teñido	Efluentes, Residuos sólidos y ruido
Consumo de energía	Pintura	Emisiones y ruido
Materia prima	Bodega Químicos	Residuos sólidos
Maquinaria producción	Mantenimiento	Efluentes, Residuos sólidos y ruido
Consumo de agua, energía y combustible	Generación de desechos	Residuos sólidos

Fuente: Equipo Consultor, 2024

En referencia a la maquinaria y equipos de producción con los que brinda el servicio de curtido de cueros, estos registran un tiempo promedio de uso de 4 años y al momento de cumplir su vida útil el propietario puede venderlos en caso de conservar su funcionalidad o entregarlos a gestores para su disposición final

Mientras que los químicos e insumos aplicados durante el proceso productivo demandan un consumo diario por tanto, es poco probable que existan productos caducados y al momento de presentarse esta singularidad se considerarán como desechos peligrosos que serán dispuestos mediante un gestor ambiental. A continuación, en la tabla 2 se detalla el tiempo de vida de equipos y maquinarias

Tabla 2 Descripción de equipos y maquinaria

CANTIDAD	MAQUINARIA	Energía	CAPACIDAD	VIDA UTIL (años)	TIEMPO DE USO (años)	TIEMPO RESTANTE (años)
1	Divididora	Trifásica	N/A	40	4	36
2	Bombos de Curtido 1	Trifásica	100 cueros	40	4	36
1	Bombo de Teñido 2	Trifásica	50 cueros	40	4	36
1	Bombo de Engrase 3	Trifásica	25 cueros	40	4	36
2	Tanques de desnatado	NA	3,6 m^3	50	4	46
2	Tanques floculación coagulación	NA	14 m^3	50	4	46
2	Tanques sedimentadores	NA	8 m^3	50	4	46
1	Tanque para oxigenación	NA	12 m^3	50	4	46
1	Tanque de secado de sólidos	NA	3 m^3	50	4	46

Fuente: Grupo Consultor, 2025

Esta etapa de la producción genera varios residuos en diferentes formas físicas:

- Desechos líquidos: presentes en forma de descargas líquidas no domésticas que son productos resultantes de los procesos de enjuague y también como materia prima de cada proceso, este tipo de descarga contiene un mix de sustancias de arrastre con características ácidas, básicas y detergentes, etc. El análisis físico químico de las muestras recolectadas se presenta en el apartado 4.7 efluentes generados, las mismas que reciben un tratamiento mecánico en la PTAR previo a la descarga al alcantarillado

- Desechos sólidos: constituidos por residuos provenientes de procesos y materiales usados en cada uno de ellos, así como los generados en la PTAR. También se encuentran desechos no peligrosos que son clasificados y son dispuestos al sistema común de recolección de basura

Tenería Yolanda E Hijos como parte de su proceso productivo únicamente efectúa curtido y teñido de piel por lo que genera solamente una parte de todos los residuos sólidos característicos de un procesamiento de piel vacuna, debido al hecho de que existen otros procesos mayormente generadores de residuos que no se efectúan actualmente. En la tabla 3 se detalla la cantidad de residuo generada, la misma que es

enviada hacia el relleno sanitario del cantón Ambato con la autorización de la EP-GIDSA para su disposición final. (Ver Anexo 08)

Tabla 3 Residuos sólidos generados en Tenería Yolanda E Hijos

PROCESO	TIPO DE RESIDUO	PESO (kg/mes)	DISPOSICION FINAL
Descarnado	Carnazas	1	Este residuo es dispuesto al Relleno Sanitario
PTAR	Lodos de tratamiento	5	Este residuo es dispuesto al Relleno Sanitario
TOTAL		6	De un total de 400 cueros procesados mensualmente

Fuente: Propietario Tenería Yolanda E Hijos, 2025

4.2.3. Etapa de cierre y abandono

La infraestructura donde funciona la tenería tiene una vida útil de 50 años por lo tanto al finalizar este tiempo se debe decidir si realizar una remodelación o derrocar la edificación, en estos casos se generarían desechos (escombros) que deberán ser transportados hacia escombreras municipales autorizadas. El esquema de esta etapa se describe en la tabla 4

Tabla 4 Ciclo de vida: etapa de cierre

ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Maquinaria y volquetas	Desalojo	Residuos Sólidos, Ruido
Maquinaria, volquetas	Demolición	Residuos Sólidos, ruido, material particulado
Maquinaria	Rehabilitación del área	Residuos Sólidos
Residuos de Insumos	Proceso productivo	Residuos Sólidos y líquidos

Fuente: Equipo Consultor, 2024

4.3. Descripción del proyecto

La Tenería Yolanda e Hijos fabrica semi terminados de cuero a partir de piel vacuna pelambrada, es decir procesa la denominada flor del cuero mediante procesos de curtido, teñido y pelambre por lo que pertenece a la categoriza de proyectos o actividades con Alto Impacto Ambiental y dentro de su operación actual constan dos macro procesos:

- curtido que incluye sub procesos de piquelado, curtido, recurtido y secado
- post curtido que engloba tintura y engrase

La tenería está ubicada en el Barrio La Florida, parroquia Huachi Grande, cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Sus instalaciones constan de un área registrada en el SUIA de 4486,5 m^2, en la cual se encuentra adecuadamente distribuida la zona productiva de los procesos de Ribera (curtido, teñido y engrase). En la tabla 5 se detallan las facilidades operacionales ubicadas en la curtiduría

Tabla 5 Distribución de facilidades

DISTRIBUCION DE AREAS	DESCRIPCION
Area de Construcción	4486,5 m^2, construcción de 1 planta descubierta
Materiales	Piso de cemento, paredes de bloque, puerta de hierro. Instalación de luz eléctrica de 110 y 220 V
Ocupación	Existen áreas de Ribera, Curtido y Teñido.
Área de Ribera	3000 m^2
Area de acabados	486,5 m^2
PTAR y Tanque de tratamiento	1000 m^2

Fuente: Equipo Consultor, 2024

Una vez que el efluente generado en el proceso recibe el tratamiento primario en la PTAR es descargado al alcantarillado municipal por la parte frontal de la empresa, a través de una caja de revisión soterrada a 1.5 metros de profundidad y localizada en las coordenadas geográficas WGS84: X 764156 y WGS84: Y 9855636. Adicionalmente la resolución mediante oficio EP-EMAPA-A GG0780-2024 (se adjunta en el anexo 12) emitida por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EP-EMAPA en referencia al permiso de descarga hacia el alcantarillado municipal indica que NO ES PROCEDENTE y recomienda mejorar el tratamiento de efluentes con el objetivo de cumplir los parámetros de la tabla 8 del Anexo I, AM 097-A, así como acogerse al plan piloto de tratamiento de aguas industriales propuesto por EMAPA. Debido a este antecedente dicho hallazgo se incluye dentro del plan de manejo ambiental como parte del plan de cierre y abandono, con la consiguiente implicación de acatamiento a las resoluciones respectivas

La Tenería Yolanda e hijos dentro de su dinámica productiva realiza los procesos de curtido y teñido con lo cual obtiene cuero terminado que es empleado como materia prima para la elaboración de guantes o zapatos. Actualmente los procesos efectuados en sus instalaciones son:

4.3.1. Desencalado y Enjuague

Consiste en un lavado de la piel que se adquiere ya pelambrada con lo cual se busca principalmente la remoción de la cal y el sulfuro, con el objetivo de evitar posibles interferencias en etapas posteriores del curtido mediante la aplicación de volúmenes considerables de agua. Entre los compuestos químicos que se emplean están ácidos orgánicos e inorgánicos tamponados (fórmico y sulfúrico), sales de amonio en concentración 1 % y bisulfito de sodio 0,5 %. Se realiza con la finalidad de eliminar el hinchamiento alcalino de la piel pelambrada

Dentro de este sub proceso de enjuague existen tres fases de lavado de la piel con agua en una proporción al 100 %, 100 % y 40 % en peso de piel cargada al bombo, en este caso los bombos número 1 y 2 tienen una capacidad para 220 bandas o 110 pieles; ahora considerando un peso promedio de 15 kg por piel se obtiene un peso de pieles de 38250 kg

Fotografía 1. Fulones de madera

Fuente: Equipo Consultor, 2024

4.3.2. Piquelado y curtido

El proceso de piquelado es importante por cuanto comprende la preparación química de la piel para el correcto proceso de curtido, se lo realiza con una mínima cantidad de agua en solución con químicos como: formeato de Sodio al 0.8 %, sal en grano, ácido fórmico al 2.5 %, Bisulfito de Cromo al 6 % y aditivo Autobas al 1 %, durante un periodo de tiempo de 8 horas. Esta mezcla de químicos provee un aporte de protones que se enlazan al grupo carboxílico permitiendo la difusión del agente curtiente hacia el interior de la piel sin que se fije en las capas externas del colágeno.

Durante el piquel se pretende eliminar de la piel toda la cal combinada con el colágeno y se considera como un complemento del desencalado e interrupción definitiva del efecto enzimático del rendido; además se prepara la piel para la posterior operación de curtido. Antes de realizar el proceso de curtido se debe realizar un lavado de las pieles en el bombo número 1 con capacidad para 220 bandas para el efecto se utiliza solamente agua en porcentaje de 40 % por 20 minutos y un escurrido de 20 minutos. El curtido se define como el proceso de convertir la piel putrescible en cuero imputrescible con el tiempo y el objetivo principal de la etapa de curtido es: estabilizar la proteína de la piel para resistir altas temperaturas y a su vez estabilizar la proteína frente a la descomposición bacteriana y a los agentes externos

Fotografía 2. Fulones para curtido y teñido

Fuente: Equipo Consultor, 2024

4.3.3. Neutralizado

El objetivo principal del neutralizado es eliminar del cuero las sales neutras es decir las sales de cromo sin fijar, modificar parte de su acidez y su carga iónica. Una vez neutralizado el cuero es posible evitar posibles problemas de corrosión con metales, irritación en la piel del consumidor, eflorescencias salinas, tactos duros irregularidades de tintura, etc. Además favorece la penetración de los productos químicos aniónicos como: re curtientes, colorantes y aceites empleados en el re curtido tintura y engrase

4.3.4. Teñido

La operación de teñido del cuero está formada por el conjunto de tareas cuyo objeto es dar a la piel curtida una coloración determinada y se efectúa en proceso semi seco en los bombos número 1 y 2 con una capacidad máxima de 650 kg en pieles debido a la dureza del cuero ya curtido, de esta manera se facilita la operación de acabado. Dependiendo cuál sea el destino final del cuero la tintura puede ser atravesada o superficial, esto dependerá del colorante y del método de tintura empleado. En este proceso ingresa agua al 100% en peso de piel, adicionada ácido fórmico al 0.5 % y humectante al 0,1 % manteniendo un tiempo de duración del proceso de 30 minutos. La temperatura del agua debe ser de 40 °C para poder adicionar anilina en una concentración de 10%, Bisulfito de Cromo al 3 %, y formiato al 0.5%, para mantenerla dentro del fulón por un tiempo de rodaje de 1 hora. Finalmente se realiza un enjuague al 100 % con agua

Fotografía 3. Fulones para curtido y teñido

Fuente: Equipo Consultor, 2024

4.3.5. Engrase

Esta operación es la encargada de mantener las fibras de la piel separadas y lubricadas para que puedan deslizarse fácilmente unas en relación con otras y de esta manera obtener un cuero flexible, este proceso se realiza en el bombo número 3 con una capacidad máxima de 300 kg en pieles con la finalidad de obtener un cuero de tacto más suave y flexible, para lo cual se incorpora materias grasas solubles o no en agua

La grasa constituye el componente más importante en el cuero curtido pudiendo variar generalmente entre un 7– 8% del peso seco, el proceso tarda 60 minutos de rodaje en el Fulón y los químicos que ingresan en este proceso son: Mimosa al 2 %, Quebracho al 2 %, ATR al 2% todos estos químicos tienen un tiempo de rodaje de 1 hora, luego se añade un aproximado de 2 kilos de ácido fórmico haciendo rodar 20 minutos. Al engrasar se modifican diversas propiedades del cuero, aumento a la resistencia al desgarro y

alargamiento, modificado el tacto y variando la impermeabilidad. Dichas modificaciones dependen de varios factores, pudiéndose mezclar varias sustancias engrasantes para obtener diferentes productos

4.3.6. Secado

Para el secado las bandas se colocan y extienden al aire libre sobre el terreno que posee la Tenería Yolanda E Hijos, esta forma de secado es buena ya que no exige para nada a la piel y el cuero llega al equilibrio final en forma lenta. Como desventaja está el tiempo que resulta mayor y el espacio disponible para el efecto. La duración de este proceso es de 18 horas dependiendo de las condiciones climáticas, contando los tiempos muertos de subir y bajar las pieles

4.4. Requerimientos de productos químicos

Tabla 6 Consumos específicos de químicos por proceso

PROCESO	INSUMO		CONSUMO
CURTIDO (piquelado, curtido, neutralizado, y secado)	DESCRIPCIÓN	TIPO	% REFERIDO AL PESO DE PIEL DIVIDIDA
	DESENCALANTES	Sulfato de Amonio	1.0 %
		Bisulfito de Sodio	0.3 %
	TENSOACTIVOS		
	RINDENTES (PURGA)	Purga-PIO	0.15 %
	SAL		7.0 %
	ACIDO FÓRMICO		0.5 %
	ACIDO SULFÚRICO		
	SULFATO DE CROMO		6.0 %
	GRASA	Anderoil FR 7 (sintética)	0.1%
	BASIFICANTES		0.50%
	DESCRIPCIÓN	TIPO	% REFERIDO AL PESO DE CUERO CURTIDO REBAJADO
POST CURTIDO (engrase y tintura)	NEUTRALIZANTES	Neutrasal	0.50%
		Sulfato de Cromo	1%
		Formeato	1%
	RECURTIENTES MINERALES		
	RECURTIENTES VEGETALES		
	RECURTIENTES SINTÉTICOS		
	RECURTIENTES DE SUSTITUCIÓN		
	GRASA	Anderoil FR 7 (sintética)	8.00%
		Anderoil VT1 (Esterfosforico	8.00%
	COLORANTES	Anderpig Negro Bte Plus Concentrado	0.50%
	ÁCIDO FÓRMICO	--------	0.50%

4.5. Flujograma de proceso

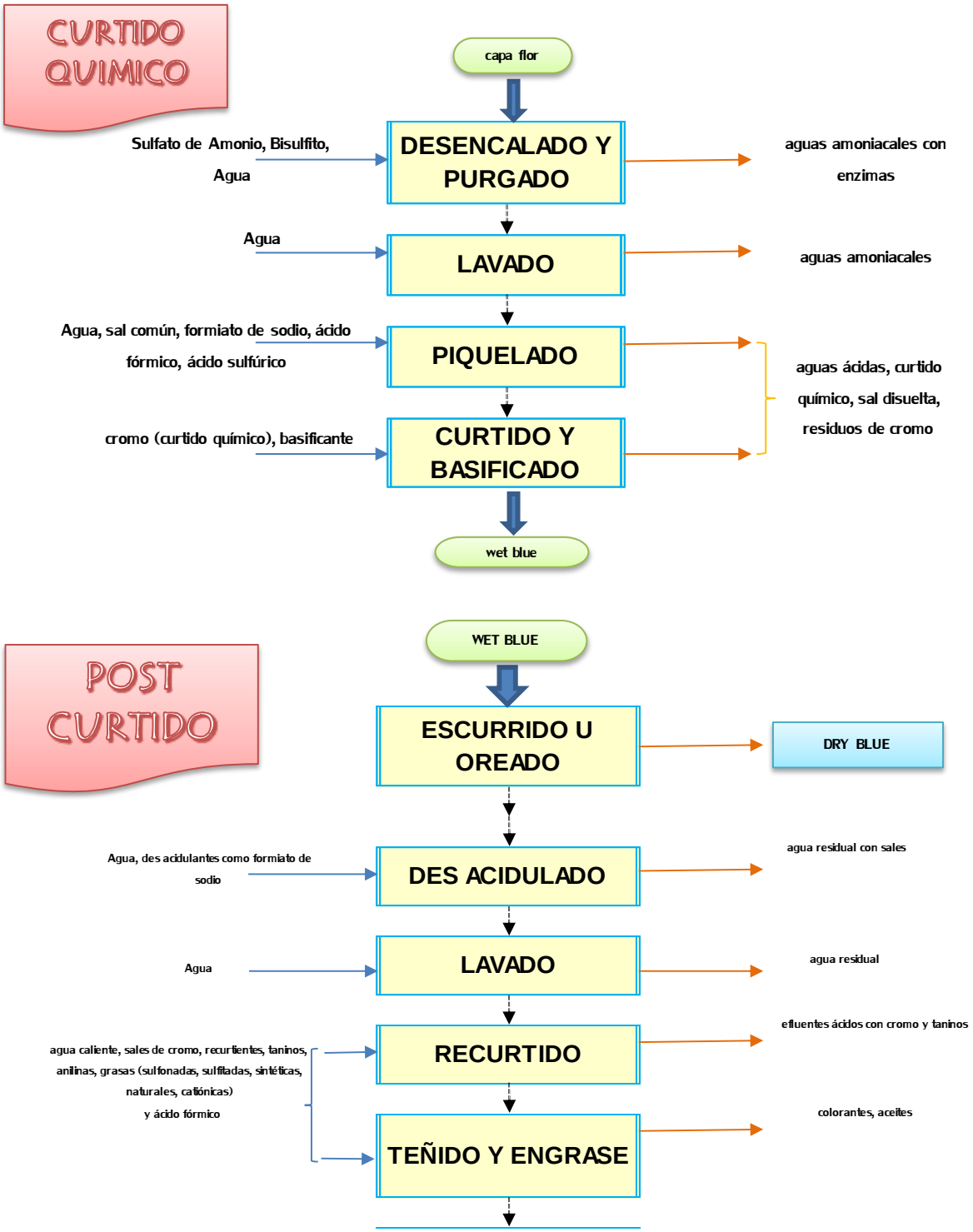


Figura 2 Flujograma de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

4.6. Recursos

4.6.1. Energía utilizada

La tabla 7 detalla los consumos de energía

Tabla 7 Energía utilizada por Tenería Yolanda E Hijos

ÍTEM	CONSUMO (l/Tonelada piel)	ABASTECIMIENTO
Energía eléctrica	1350 kw/h/mes	Red pública
Aceite motor Grasa	1 litro/mes 0,5 kg/mes	Casa comercial
Agua	10 m^3	Abastecimiento del canal Ambato - Huachi-Pelileo, módulo 7-1, para lo cual cancela el valor anual en la junta de Agua (Anexo 04)

4.6.2. Pieles vacunas procesadas

La producción promedio en el año 2024 fue de 880 bandas de cuero que equivalen a 440 pieles las cuales en su totalidad tienen como destino final la elaboración de guantes y zapatos

Tabla 8 Bandas procesadas en 2024 por Tenería Yolanda E Hijos

DATOS DE CONSUMO MENSUAL DE PIELES VACUNAS											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
880	870	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880

Fuente: Tenería Yolanda E Hijos, 2025

El proceso de curtido y teñido refleja un consumo de agua promedio detallado en la tabla 9

Tabla 9 Caudal y consumo de agua piquel - curtido - recurtido

Proceso u operación unitaria	Tiempo llenado balde (T) (min, s)	Volumen del balde (V), (litros)	Caudal © =V/T (l/min)	Duración uso/ día o por lote de produc ción(D),(min)	Consumo total por día y por lote =CxD (litros)	Observacio nes
Operación Unitaria 1 piquel						
Bombo 1	0,11	20	181,82	1'30''	272,73	
Bombo 2	0,11	20	181,82	1'0''	181,82	
Bombo 3	0,11	20	181,82	1'30''	272,73	
					300	Dilución ácido
Total OU1					1027,28	
Operación Unitaria 2 curtido pieles 242 peso 2688,89 Kg						
Total OU2						Misma agua de piquel
Operación Unitaria 3 escurrido pieles 242 peso 2688,89 Kg						
Total OU3						Alquiler
Operación Unitaria 4 recurtido pieles 242 peso 2688,89 Kg						
Remojo-lavado					1327,29 / 969,1	Bombo 1 y 2
neutralizado					790,92 / 1240,01	
Lavado					636,37 / 1090,92	
Tintura Recurtición					451 / 1111,11	
Total OU 4					7616,72	

4.6.3. Balance de Masa del proceso

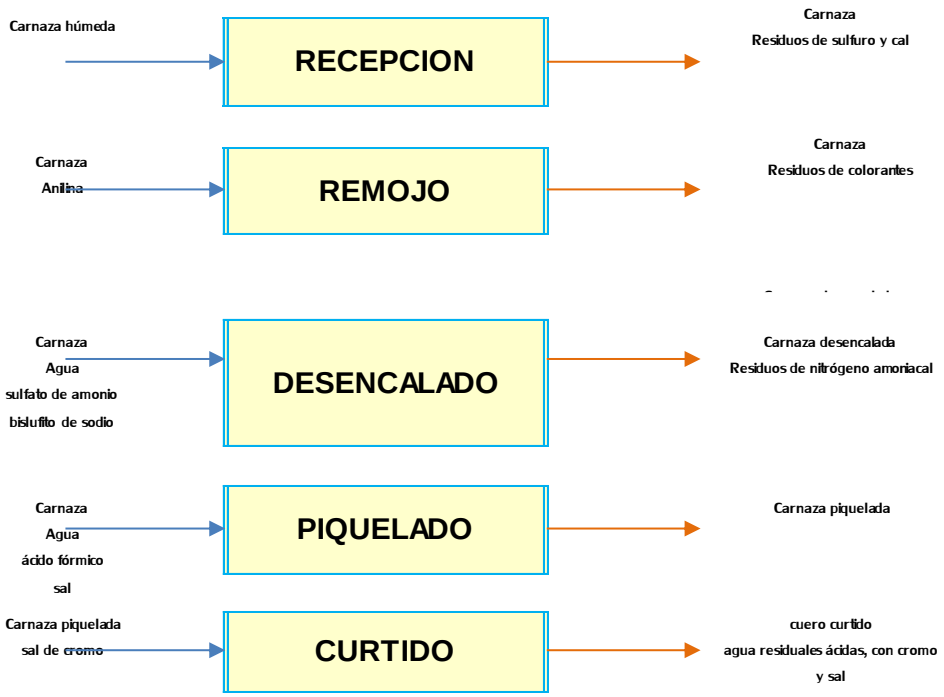


Figura 3 Balance de Masa de los procesos de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2025)

4.7. Efluentes generados

La Tenería Yolanda e hijos actualmente tiene instalado un tratamiento primario para sus efluentes en el cual el agua residual generada por el proceso de curtido y teñido de la piel vacuna es procesada en la planta de tratamiento de aguas residuales con el objetivo de alcanzar los parámetros de la tabla 8 del Anexo I, perteneciente al Acuerdo Ministerial 097-A.

Para el análisis de parámetros se consideró el análisis físico químico de efluentes realizado en el mes de junio de 2024 con una muestra compuesta de todos los procesos que se realizaban anteriormente en la tenería, esto quiere decir incluyendo remojo, pelambre y curtido, operando con una capacidad de instalación de la PTAR correspondiente a un 60 % por lo que se planteó la posibilidad de ampliar y/o repotenciar la misma, además dichos resultados sirven como línea base para la optimización de la planta. En la actualidad la tenería concluyó el proyecto de rediseño e instalación de la PTAR enfocado en el tratamiento de los actuales procesos productivos es decir solamente aguas de curtido y teñido con el objetivo de alcanzar su total operación y funcionamiento encaminado a cumplir la normativa ambiental vigente, por lo que los análisis de efluentes serán actualizados en cuanto se levante la suspensión de actividades

Los resultados de análisis de efluentes se comparan con parámetros de la tabla 8 del Anexo I, AM 097-A, en donde se establecen los valores permisibles para descarga de efluentes hacia el alcantarillado, este comparativo considera el informe de resultados del análisis físico químico LABCESTTA AL-A-534-24

realizado en junio de 2024 por cuanto la tenería se encuentra suspendida por la autoridad ambiental mediante procedimiento sancionador DGCA-JS-142-2024 desde el mes de octubre del mismo año.

Tabla 10 Análisis de efluentes junio 2024

PARAMETRO	UNIDAD	METRIX	JUNIO 2024	INCERTIDUMBRE k=2	ANÁLISIS DE RESULTADOS	CUMPLE METRIX
Potencial Hidrogeno	U pH	6 – 9	7,07	± 0,2	Dentro del rango de la normativa	SI
Sulfatos	mg/L	400	> 2642,44	± 14 %	Fuera del rango de la normativa	NO
* Caudal	l/min	---	0,21	- -	Este valor depende de la producción	N.A
* Cromo Hexavalente	mg/L	0,5	< 0,02	± 17%	El residual de cromo se encuentra bajo los límites permisibles	SI
Demanda Bioquímica de Oxigeno (5 días)	mg/L	250	3980	± 10%	El contenido de DBO_5 supera el metrix	NO
Demanda Química de Oxigeno	mg/L	500	1900	± 6%	El valor de DQO NO cumple el metrix	NO
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	220	1882	± 29%	Fuera de los permisibles	NO
Sulfuros	mg/L	1,0	> 9	± 12%	Fuera de los permisibles	NO
* Aceites y Grasas	mg/L	70	> 139	± 3%	Fuera de los permisibles	NO
Tenso activos	mg/L	2,0	1,4	± 6 %	Dentro del rango de la normativa	SI
Fenoles	mg/L	0,2	> 1	± 15 %	Fuera de la normativa	NO
Temperatura	°C	< 40°C	17,5	± 4 %	Dentro de la normativa	SI

Fuente: Tenería Yolanda E Hijos, 2024

La evaluación de parámetros físico químicos incluyendo aguas de pelambre y curtido concluye que el agua generada presenta un nivel de cumplimiento de 36 % frente al metrix requerido pero sin considerar el proceso de optimización de la PTAR planteado. El informe de resultados se encuentra en el anexo 7 y la tabla 11 detalla el cumplimiento por parámetro para el análisis del año 2024

Como se puede observar en la tabla 10 existen SIETE parámetros que se encuentran fuera de los límites permisibles de la tabla 8 Anexo I, AM 097-A, los cuales fueron obtenidos sin la optimización de la PTAR y en donde se puede apreciar que los parámetros DBO y DQO en el análisis correspondiente al año 2024 registran incumplimiento versus el metrix. Frente a estas desviaciones la propuesta de eliminación del proceso de pelambre para efectuar solamente curtido, teñido y engrase conjuntamente con el rediseño de

la PTAR acompañado de la construcción de una torre de oxigenación es una alternativa viable para la disminución de estos valores hasta alcanzar los permisibles

Adicional en la figura 4 se despliega una comparación gráfica de los parámetros físico químico que se obtuvo en el análisis de efluentes generados en la curtiduría durante el primer semestre de 2024. La primera gráfica establece la valoración de los parámetros DBO, DQO, sólidos en suspensión, sulfatos y sulfuros, mientras que la segunda gráfica representa la ponderación de parámetros como pH, caudal, tenso activos, grasas y aceites, fenoles, cromo, zinc, cobre y plomo

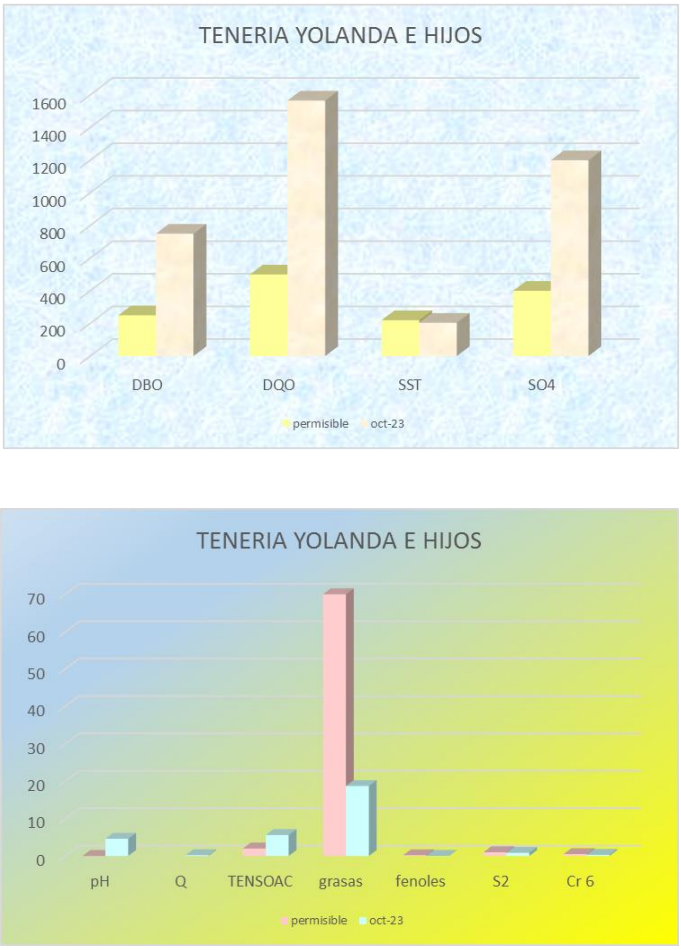


Figura 4 *Parámetros físico químicos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)*

4.8. Cálculo de la eficiencia de la PTAR

En función del informe de resultados del análisis físico químico de aguas residuales LABCESTTA AL-A-534-24 realizado por el laboratorio LABCESTTA se construyó la línea base para determinar el diagnóstico inicial de la PTAR. Dentro de este contexto se realizaron los cálculos respectivos enfocados en cuantificar el porcentaje de remoción de contaminantes en el efluente con el consiguiente porcentaje de eficiencia actual de la PTAR. Los valores obtenidos se especifican en la tabla 11

Tabla 11 Porcentaje de eficiencia de la PTAR

PARAMETROS	UNIDAD	JUNIO 2024	METRIX	% REMOCION REMANENTE	% EFICIENCIA
pH	Unidad de pH	7,1	6 - 9	0,0%	100%
Q	l / S	0,21	NA	NA	NA
DBO	mg / l	3980	250	93,7%	6,3%
DQO	mg / l	1900	500	73,7%	26,3%
SST	mg / l	1882	220	88,3%	100%
TENSOAC	mg / l	1,4	2	0,0%	100%
grasas	mg / l	139	70	49,6%	100%
fenoles	mg / l	1	0,2	NA	NA
SO4	mg / l	2642	400	NA	NA
S2	mg / l	9	1	NA	NA
Cr 6	mg / l	0,02	0,02	0,0%	100%
EFICIENCIA PROMEDIO DE LA PTAR					76%

Es fundamental realizar la toma de muestras para la actualización de los análisis físico químicos del efluente con el objetivo de evaluar las implementaciones efectuadas una vez que se ha concluido con la total instalación y operatividad de la segunda etapa de la PTAR acompañado del hecho de que ya no se efectúa pelambre en las instalaciones, por lo que dichos resultados conjuntamente con la eficiencia de la actual PTAR se presentará después de un mes de reiniciar las actividades productivas

4.9. Tratamiento de Efluentes

Los efluentes provenientes de procesos de curtido, tintura y engrase, constituyen las descargas ácidas, por otro lado, los procesos de pelambre (junto con los de desencale) se los conoce como descargas líquidas alcalinas; esta caracterización se debe a la aplicación de sustancias ácidas o básicas que modifican el pH del agua de lavado.

Dentro de la propuesta de rediseño de la PTAR la tenería va a efectuar de ahora en adelante exclusivamente procesos de curtido, teñido y engrase eliminando totalmente el pelambre de sus actividades productivas, para lo cual comprará la piel pelambrada en otras fábricas. En la figura 5 se representa el esquema del actual proceso productivo

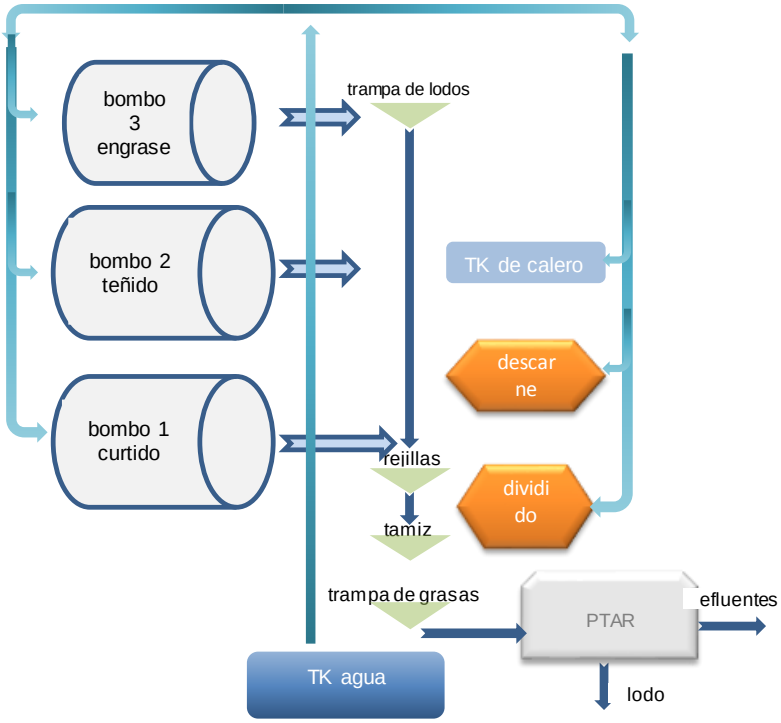
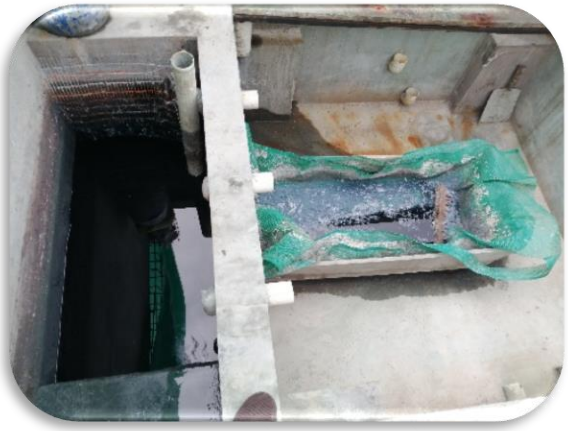


Figura 5 Proceso productivo (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

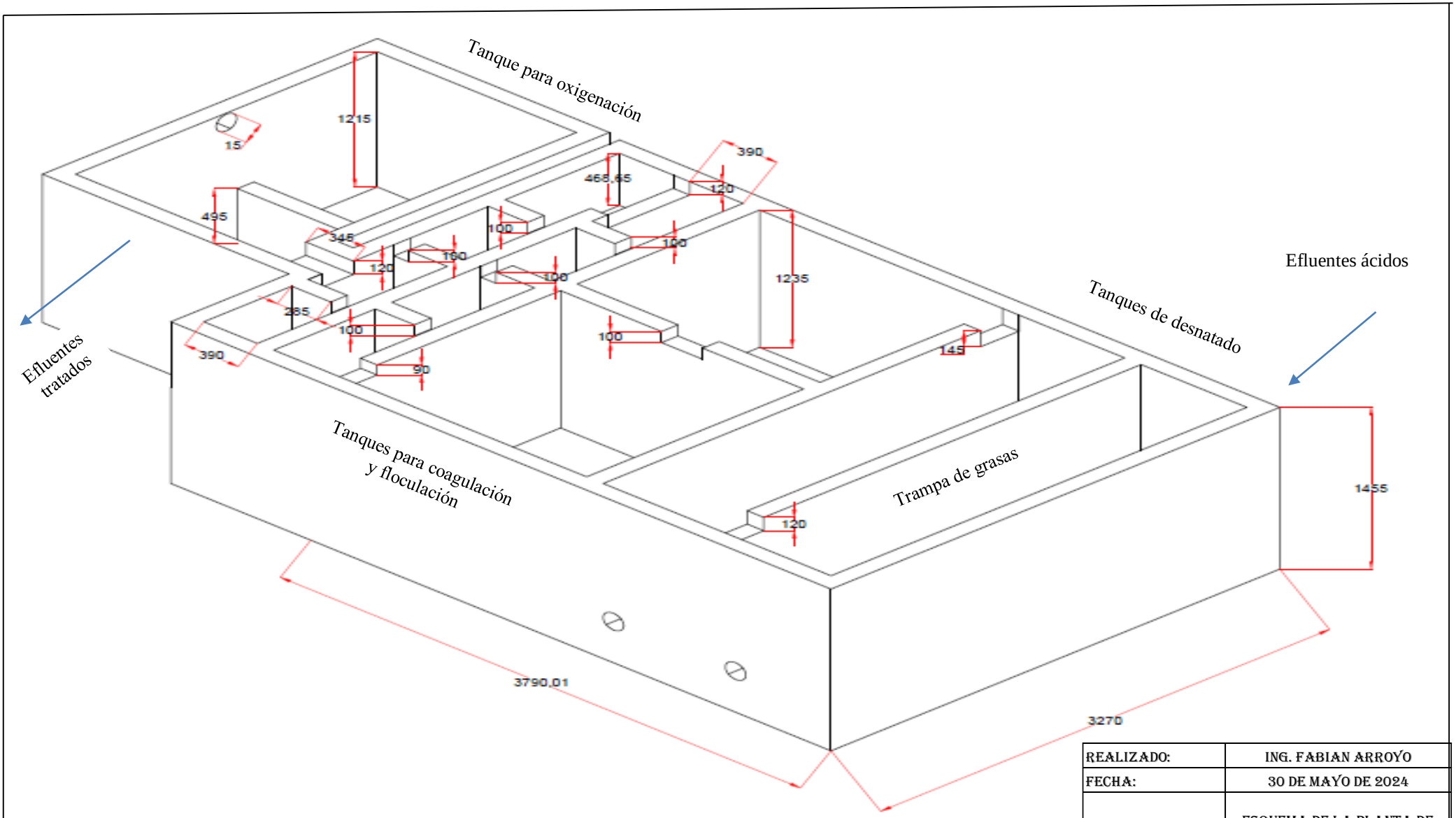
4.9.1. Cribado y tamizado

Los procesos de una curtiembre no son continuos por lo que los volúmenes de descarga tanto de aguas residuales son intermitentes, este fenómeno facilita que los canales de tamizado tengan adecuados tiempos de retención. Pueden usarse tamices de limpieza manual que consisten en rejillas inclinadas 60° respecto de la horizontal y colocadas en las canaletas de evacuación para un posterior transporte al siguiente paso de tratamiento; para el efecto se coloca los tamices de manera secuencial para detener los sólidos entre 3 y 5 mm que se encuentran en el efluente. Esta retención es muy importante para garantizar éxito en las siguientes etapas del tratamiento separando materiales de mayor diámetro del efluente

Fotografía 4. Rejillas para retención



A continuación en la figura 6 se presenta el plano estructural con las implementaciones realizadas en la PTAR para el tratamiento de aguas residuales provenientes de los procesos de curtido, teñido y engrase



REALIZADO:	ING. FABIAN ARROYO
FECHA:	30 DE MAYO DE 2024
GLADYS MAZA PROPIETARIO	ESQUEMA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE TENERIA YOLANDA E HIJOS

Figura 6 Plano de la Planta de tratamiento de agua (Fuente: Grupo Consultor, 2025)

4.9.2. Cálculo de la cantidad de agua

La Tenería Yolanda e hijos registra una producción de 220 bandas de cuero semanales equivalentes a 110 pieles para las cuales se establece un peso promedio de 15 kilogramos por cuero obteniendo un peso total de 1650 kilogramos de piel en el bombo. Analizando el proceso de curtido tenemos que inicialmente el subproceso desencale demanda un consumo de agua de 100 % en relación al peso de cuero, este volumen permanece rodando dentro del bombo por el lapso de 10 minutos, posteriormente se realiza un enjuague con un consumo de agua de 100 % en peso de cuero durante 10 minutos y finalmente al final del piquelado se efectúa un enjuague con agua al 40 %. Este proceso de curtido se lo puede realizar tanto en el bombo 1 como en el bombo 2 y genera el producto denominado wet blue, que una vez escurrido es enviado a maquila para realizar los subprocesos de raspado al calibre deseado, luego de lo cual regresa a la tenería para continuar con teñido y/o engrase

El proceso de teñido que se lo efectúa en los bombos 1 y 2 los mismos que por las características de la piel curtida, a diferencia del curtido, solamente pueden operar con un peso máximo de 800 kilogramos de cueros por bombo lo cual representa una producción de 60 bandas de cuero ó 30 pieles que requieren coloración sea blanco o negro. Primeramente, se realiza un lavado con agua durante 15 minutos al 100 % en peso y al final un enjuague al 100 % por 15 minutos

En último lugar el proceso de engrase encargado de proporcionar colores al acabado final que se realiza en el bombo número 3 con capacidad para 300 kg de pieles que corresponden a 40 bandas de piel o 20 cueros identifica dos lavados por el lapso de 15 minutos cada uno con un consumo de 100 % de agua. En las siguientes tablas se presenta la producción semanal con sus respectivos consumos de agua por proceso

Tabla 12 Consumo de agua para curtido

CURTIDO (para 220 bandas de cuero = 1650 kilogramos de piel)				
Sub Proceso	Producto	%	Cantidad (kg)	Tiempo (horas)
Desencalado	Agua	100	1650	0,6
	Humectante	0,1	1,65	
	Desencalante	1	16,5	
	Purga	0,2	3,3	
	Sal	5	82,5	
	Agua	100	1650	
Piquelado	Fórmico	2	33	2
	Cromo	2	33	
	Basificante	0,4	6,6	
	Agua	40	660	0,2
Cromado	Cromo	2	33	8
	Total agua	**3960**		

Tabla 13 Consumo de agua para teñido

TEÑIDO (para 60 bandas de cuero = 800 kilogramos de piel)			
Producto	%	Cantidad (kg)	Tiempo (horas)
Agua	100	800	0,5
Humectante	0,1	0,8	
Fórmico	0,2	1,6	
Cromo	2	16	1
Grasa	1	8	
Formiato	2	16	
Neutralizante	2	16	2
Acrílico	2	16	
Rellenante	3	24	
Quebracho	3	24	
Mimosa	3	24	
Anilina	0,5	4	
Grasa	7	56	
Agua	100	800	
Total agua	**1600**		

Tabla 14 Consumo de agua para engrase

ENGRASE (para 30 bandas de cuero = 600 kg de piel)			
Producto	%	Cantidad (kg)	Tiempo (horas)
Agua	100	300	0,6
Cromado	0,1	0,3	
Agua	100	300	1
Total agua		**600**	

Acorde a los registros de producción detallados en las tablas 12, 13 y 14 el volumen total de agua requerida para un proceso completo de curtido durante una semana de trabajo para lo cual se considera la densidad del agua como 1 kg / litro, es de 3960 litros, el correspondiente para teñido es de 1200 litros y finalmente engrase con 600 litros constituyendo un total de 5760 litros semanales de agua a tratar. Por lo tanto, en el caso de que en una misma semana se efectúen los tres procesos curtido, teñido y engrase, el volumen total de agua por semana que debe ser tratada en la PTAR resulta ser 5,76 m^3, hecho que restringe que el volumen de almacenamiento disponible en la PTAR deba superar esta cantidad

Este tipo de producción tipo batch distribuido en el transcurso de una semana laborable demanda 5,76 m^3 de agua durante los primeros tres días de trabajo, los cuales gracias al rediseño de la PTAR pueden permanecer en reposo entre 2 a 5 días con el propósito de aumentar el tiempo de sedimentación de los sólidos suspendidos en el seno del efluente

Por lo tanto la cantidad de agua que se consume durante los procesos de curtido, teñido y engrase para una piel se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\textbf{V agua}}{\textbf{piel}} = \frac{\text{V agua}}{\text{peso bandas}} * \frac{\text{peso piel}}{} \qquad \text{Ecuación (1)}$$

$$\textbf{V agua curtido piel} = \frac{3960 \text{ litros}}{1650 \text{ kg}} * \frac{15 \text{ kg}}{\text{piel}} = 36 \frac{\text{litros}}{\text{piel}} = 0{,}036 \frac{m^3}{\text{piel}}$$

$$\textbf{V agua teñido piel} = \frac{1200 \text{ litros}}{600 \text{ kg}} * \frac{15 \text{ kg}}{\text{piel}} = 30 \frac{\text{litros}}{\text{piel}} = 0{,}03 \frac{m^3}{\text{piel}}$$

$$\textbf{V agua engrase piel} = \frac{600 \text{ litros}}{300 \text{ kg}} * \frac{15 \text{ kg}}{\text{piel}} = 30 \frac{\text{litros}}{\text{piel}} = 0{,}03 \frac{m^3}{\text{piel}}$$

Por lo tanto el volumen total de agua por piel que es la sumatoria de volúmenes parciales de los tres procesos es igual a 0,096 m^3 / piel

4.9.3. Propuesta de mejoramiento para la PTAR

Uno de los beneficios de procesar cantidades pequeñas de pieles como en este caso la proyección de 880 bandas de cuero al mes y en forma intermitente es el de proporcionar la suficiente disponibilidad de almacenamiento de aguas residuales en los tanques sedimentadores durante el tiempo requerido para obtener una eficiente separación de los sólidos, acompañado del hecho de que se elimina el proceso de pelambre. Considerando este antecedente se presenta las siguientes medidas a implementar para el mejoramiento de la PTAR:

- Construir dos tanques subterráneos de 3,6 m^3 y 3 m^3 de volumen instalados con un sistema de trampa de grasas ubicado a la descarga de los bombos diseñado para el pretratamiento de retención y remoción de la materia grasosa y sólidos de tamaño mayor a 5 milímetros
- Instalar una torre de oxigenación de cuatro etapas contemplando en su diseño un metro de separación entre bandejas y mantener el tiempo de recirculación del efluente mínimo por 5 horas
- El parámetro pH debe ser controlado previo a la descarga del efluente para lo cual se debe regularlo mediante la aplicación de ácidos o bases, según lo indique la medición
- Los parámetros DBO y DQO acorde al informe AL-A-534-24 registran un incremento de 15 y 4 veces respectivamente versus el metrix, frente a estas desviaciones la propuesta de aplicar la separación de pelaje a la descarga de los bombos, la filtración de lodos desde la descarga de los

bombos hasta el ingreso del fluido a los tanques de sedimentación conjuntamente con la instalación de una torre de oxigenación es una alternativa viable para la disminución de estos valores hasta alcanzar los límites permitidos

- Redistribución y reconstrucción de los dos tanques subterráneos de cemento de 14 m^3 cada uno que anteriormente funcionaban como tanques para remojo y calero de cueros, con el objetivo de proveer un mayor volumen de almacenamiento y por consiguiente el tiempo óptimo de separación química mediante la adición de coagulantes
- Una vez estabilizado el tratamiento químico en la PTAR junto a las adecuaciones implementadas, se procederá a realizar el análisis físico de efluente con el objetivo de asegurar que los parámetros se encuentren dentro de los límites máximos establecidos para la descarga de agua residual.
- Después de obtener la licencia ambiental y una vez que se levante la suspensión de actividades, se considera oportuno un periodo de 30 días de prueba para realizar el análisis de efluentes correspondiente con la aplicación de todas las medidas correctivas implementadas en la PTAR
- Transcurrido este período se presentará los resultados del monitoreo de agua residual a la Dirección de Gestión y Calidad Ambiental del HGPT, así como el informe de dosificación de químicos y el cálculo de la eficiencia de la PTAR
- El éxito en el tratamiento químico radica en optimizar la concentración de floculante y coagulante para poder cumplir con el metrix exigido en la tabla 8 del Anexo I del Acuerdo Ministerial 097-A

4.9.4. Facilidades de producción Implementadas

La planta de tratamiento contempló el proyecto de rediseño del sistema de conducción y transporte de efluentes con el objetivo de proporcionar el tiempo de residencia requerido para realizar los procesos químicos de coagulación y floculación así como también la construcción de una torre de oxigenación para el control de los parámetros DBO y DQO

Dentro de las medidas de control planteadas que ya se han implementado con el objetivo de disminuir la carga contaminante en la curtiduría tenemos las siguientes:

- Construcción de dos tanques desnatadores subterráneos de 3,6 y 3 m^3 de volumen cada uno conectados en serie y provistos de trampa de grasas diseñados para recibir el agua residual proveniente del proceso con el objetivo de remover la materia grasienta

Fotografía 4 Tanques desnatadores

- Recolección de residuos de pelo y lodo in situ mediante filtración artesanal a través de mallas plásticas ubicadas al ingreso de los tanques sedimentadores de 3 y 3,6 m^3 así como en el sistema de transporte de fluidos

Fotografía 5 Recolección de pelo in situ

- Aplicación de químicos coagulantes en los tanques de 14 m^3 para separar los sólidos en suspensión del seno del fluido mediante la ruptura de cargas iónicas y formación de flocs. Estos tanques anteriormente solo funcionaban como almacenamiento temporal de fluidos, pero con el rediseño se mantendrá al agua almacenada entre 3 a 5 días con lo cual se provee el tiempo de sedimentación necesario para el correcto proceso de floculación

Fotografía 6 Inyección de coagulante

- La construcción e instalación de la torre de oxigenación de 4 etapas con el propósito de disminuir los parámetros DBO y DQO se encuentra finalizada, así como el rediseño de los dos tanques tipo L de 6 m^3 de capacidad. Al momento los tanques fueron remodelados y se convirtieron en un tanque de 12 m^3 de capacidad para proveer el espacio y tiempo necesario de 4 a 5 horas para la recirculación del efluente ya tratado en la torre de oxigenación

Fotografía 7 Torre de oxigenación

- Cierre de tuberías y descargas internas de los tanques floculadores de 14 m^3 y de los tanques sedimentadores de 8 m^3 con el objetivo de redirigir todos los fluidos hacia la PTAR y evitar que dichos fluidos no reciban tratamiento

Fotografía 5 Cierre de orificios de descarga directa

El agua residual generada en los bombos debido a la actividad productiva es transportada gracias al efecto de la gravedad por un canal cónico el cual posee un sistema de filtrado artesanal formado por mallas plásticas filtrantes para retención de sólidos con diámetro mayor a 5 mm hacia un tanque desnatador subterráneo de 3,6 m^3 de capacidad provisto con trampa de grasas, consignado para separar la materia grasosa y que el agua fluya mediante una disposición de transporte en serie hacia un segundo tanque desnatador de cemento de 3 m^3

El agua libre de grasa es conducida por medio de una bomba sumergible hacia dos tanques floculadores de 14 m^3 que funcionan en forma secuencial, almacenándose inicialmente en el volumen disponible del tanque número 1 y posteriormente a dicho llenado se cierra el ingreso a este tanque y se procede a llenar el segundo tanque mediante un sistema de almacenamiento de manera alternada. Cada uno de estos tanques floculadores posee su propio sistema continuo e independiente de inyección de coagulante mediante un dispensador de PVC de 55 galones para cada tanque sedimentador, el mismo que dispone en su base una válvula de ½ pulgada para proporcionar un goteo continuo del químico

Esta disposición de almacenamiento de los tanques floculadores de 14 m^3 permite realizar el tratamiento en forma alternada de tal manera que cuando el primer tanque floculador es llenado, se cierra la admisión de efluente y se lo mantiene en reposo con el propósito de proveer el tiempo de residencia necesario para facilitar los procesos de floculación y coagulación. Dentro de este contexto mientras el primer tanque de 14 m^3 mantiene en reposo al agua residual, se abre la admisión hacia el segundo tanque de 14 m^3 hasta su llenado y posterior reposo, luego de lo cual se repite el proceso secuencialmente proporcionando tiempos de sedimentación entre 2 a 5 días gracias al volumen de almacenamiento de los tanques, así como al nivel de producción de 100 cueros semanales

El efluente tratado en el primer tanque de 14 m^3 después de permanecer por lo menos 2 días en reposo es descargado por la parte lateral a una profundidad de 1 metro desde la superficie hacia un canal de 10 metros de longitud que conduce a una serie de dos tanques sedimentadores de 8 m^3 conectados en serie para una segunda etapa de sedimentación. Posterior a este procedimiento el tanque de 14 m^3 se encuentra disponible para volver a llenarse mientras se descarga el segundo tanque floculador operando bajo un proceso cíclico

Este procedimiento se lo realiza con el propósito de disminuir el parámetro sólidos totales en suspensión y sólidos sedimentables mediante efecto mecánico, una vez realizada la separación física los sólidos que se depositan en la base de los tanques de 14 m^3 son recogidos en sacos y dispuestos en un tanque de 3 m^3 de capacidad para el proceso de secado de lodos y posterior disposición final, mientras que el agua libre de sólidos es encauzada hacia el inicio del proceso de tratamiento.

Finalmente el efluente libre de sólidos es conducido hacia un tanque de 12 m^3 el cual provee el almacenamiento suficiente para recibir y recircular el agua residual que es enviada a una torre de oxigenación que presenta un diseño de cuatro etapas

4.9.5. Cálculo de costos y concentración de coagulantes – floculantes

Con el objetivo de determinar la concentración óptima de químicos aplicados para el proceso de separación de sólidos suspendidos en el efluente es necesario identificar el rango de concentraciones a las cuales los coagulantes y floculantes efectúan su mejor performance dentro de la interface del efluente, en este caso compuesto por agua proveniente de procesos de curtido, teñido y engrase bajo condiciones normales de operación. Dentro de este contexto se asume un valor entre 100 a 200 ppm como concentración óptima para coagulante mientras que la correspondiente para floculante oscila entre 5 y 10 ppm acorde lo

establece la bibliografía (Kemmer F, THE NALCO WATER HANDBOOK, waste water treatment, 2012, pp: 318 - 320)

Aplicando la definición de partes por millón (ppm) y mediante cómputos estequiométricos podemos transformar la concentración recomendada de coagulante considerando una dosificación promedio de 200 ppm del mismo para el proceso de curtido, acorde a los siguientes cálculos:

CONCENTRACION 200 ppm = 200 (mg / l) * 1 (g / 1000 mg) * 1000 (l / $1m^3$)

CONCENTRACION **200 ppm = 200 g / m^3 por tratamiento**

En promedio se ejecutan se procesan 880 bandas de cuero al mes desarrollando tres procesos productivos completos de curtido, teñido y engrase dentro del cual el tratamiento químico del efluente se efectúa mediante una sola etapa por el lapso de dos días a la semana con los fluidos residuales totales calculados en el apartado 4.9.2 Cálculo de la cantidad de agua. Considerando este antecedente y el tipo de producción tipo batch se calcula el costo anual de tratamiento químico con una concentración de 200 ppm de coagulante y 5 ppm de floculante. Este valor se incluye en el cronograma valorado de PMA

COSTO ANUAL = **concentración * producción * V agua * costo coagulante (acrilamida)** Ecua (2)

COSTO ANUAL = (200 g/m^3 * 1 kg / 1000 g) * (880 bandas / mes) * (0,096 m^3 / piel / semana * 4) * ($ 1,0 / kg) * 12

COSTO ANUAL DEL TRATAMIENTO COAGULANTE **= 811,008 USD al año**

COSTO ANUAL = **concentración * volumen agua residual * costo floculante (sulfato de aluminio)**

COSTO ANUAL = (5 g/m^3 * 1 kg / 1000 g) * (880 bandas / mes) * (0,096 m^3 /piel / / semana * 4) * ($ 1,2 / kg) * 12

COSTO ANUAL DEL TRATAMIENTO FLOCULANTE **= 243,302 USD al año**

COSTO TOTAL ANUAL TRATAMIENTO QUIMICO **= 1054,31 USD al año**

Contabilizando una producción promedio mensual de 880 bandas se calcula la cantidad específica de coagulante para el volumen de agua tratado acorde a la siguiente ecuación:

4.9.6. Cálculo del tiempo de residencia

Se define al tiempo de residencia como el tiempo requerido para que una partícula dentro de un recipiente realice el recorrido desde su entrada al recipiente, su permanencia dentro de él y abandono del mismo, por lo tanto, este valor permite estimar el tiempo de sedimentación de las partículas suspendidas en el seno del efluente una vez que se efectúa el tratamiento de coagulación - floculación.

En función de este tiempo de residencia se puede estimar el tiempo necesario para obtener un óptimo performance del coagulante dentro de los tanques para tratamiento de 8 m^3 y 5 m^3 con un caudal de 0,21 litros/S (valor tomado del informe AL-A-534-24), como se demuestra a continuación:

TIEMPO DE RESIDENCIA (para el TK 14 m^3) = V (volumen tanque) / Q (caudal)

TIEMPO DE RESIDENCIA (para el TK 14 m^3) = 14 (m^3) / (0,21 (l / S) * (1000 l / m^3))

TIEMPO DE RESIDENCIA (para el TK 14 m^3) = **2940 S / 3600 = 0,82 horas**

4.9.7. Cronograma de mejoramiento de la PTAR

Considerando una producción mensual de 880 bandas de cuero al mes, la alternativa propuesta consiste en la construcción de dos tanques desnatadores de 3,6 m^3 y 3 m^3 de volumen al inicio del tratamiento, así como el rediseño de tuberías e ingresos al sistema de todos los tanques y la readecuación de dos tanques de 14 m^3 cada uno que inicialmente servían para el remojo de piel cruda, que permitan trabajar bajo un sistema en serie para ese nivel de producción

El plan de mejoramiento de la PTAR prevé la redistribución, construcción y optimización de tanques, mediante el cual inicialmente se proveerá un tratamiento preliminar de remoción de grasas gracias a la construcción de los dos tanques desnatadores de 3,6 m^3 y 3 m^3. A continuación se rediseñó los tanques de 14 m^3 de capacidad cerrando las descargas subterráneas e instalando descargas laterales para el desalojo del agua clarificada, con el objetivo de proveer mayor volumen de almacenamiento y por consiguiente mayor tiempo de depositamiento de los sólidos suspendidos

Finalmente se construyó una torre de oxigenación de cuatro etapas encargada de proveer el oxígeno requerido para disminuir el contenido de DBO y DQO mediante recirculación aérea en las etapas y contacto con el oxígeno del aire.

Bajo este esquema el efluente recibe un pre tratamiento de remoción de grasas seguido de un tratamiento físico químico de depositamiento de sólidos y finalmente una aireación natural provista por recirculación

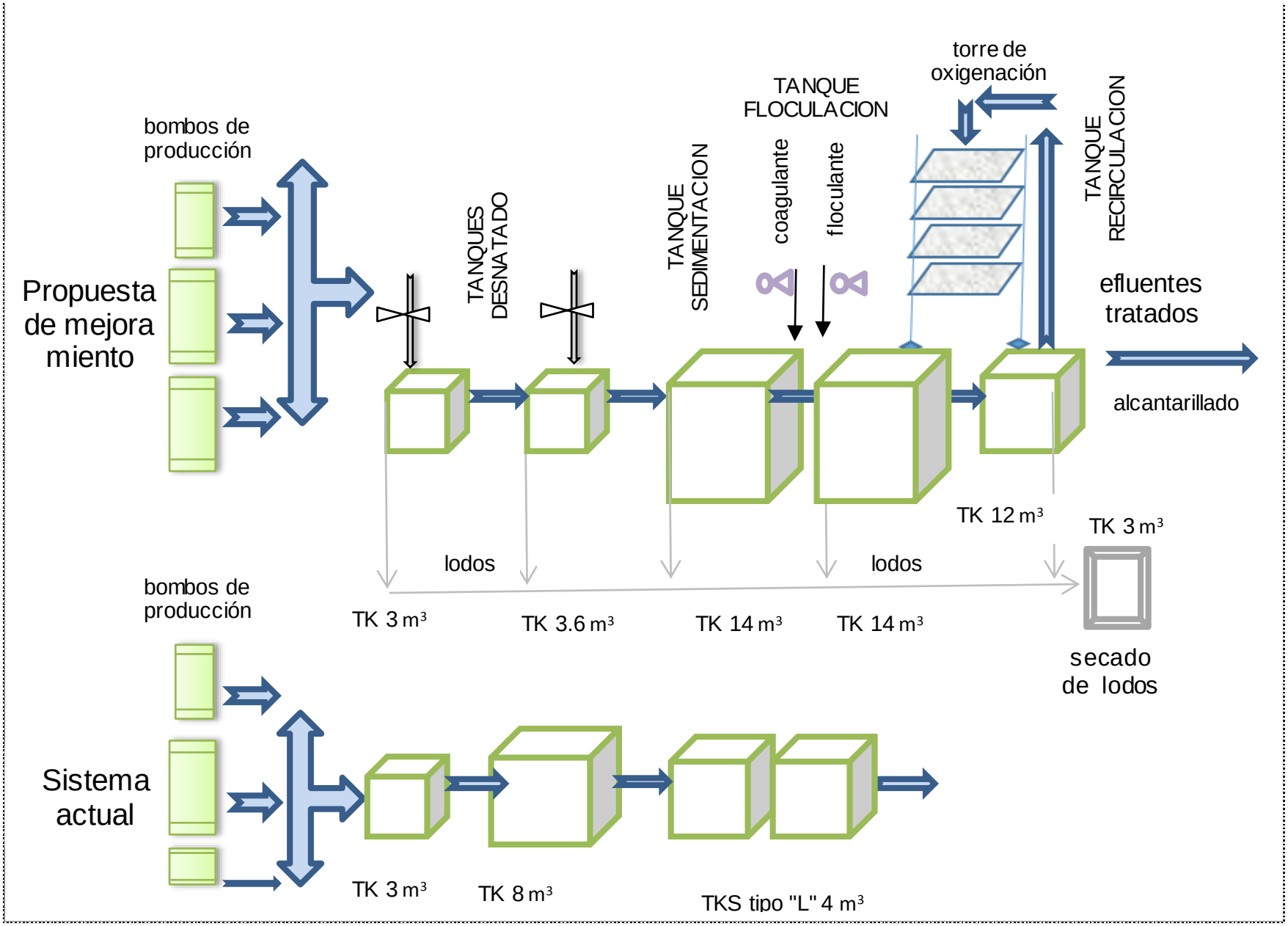
La propuesta de mejoramiento involucra la construcción y remodelación de tanques, sistema de transporte de efluentes, así como la reinstalación de válvulas y accesorios para la conducción del agua residual y un sistema de inyección de químicos individual para cada etapa de almacenamiento.

Tabla 15 Cronograma mejoramiento PTAR

CRONOGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA PTAR										
N°	ACTIVIDAD	PLAZO (MESES)						COSTO	FRECUENCIA	STATUS
		1	2	3	4	5	6			
	CONSTRUCCION Y REMODELACION DE TANQUES E INSTALACION DE TORRE DE OXIGENACION									
1	Adquisición de materiales de construcción para remodelar tanques (cemento, bloques, madera, varilla, accesorios,válvulas)	X	X					$ 200	una sóla vez	terminado
2	Construcción de dos tanques desnatadores de 3.6 y 3 m3		X	X				$ 1.500	una sóla vez	terminado
3	Apertura de orificios y cerrado de ingresos a los tanques de cemento	X						$ 50	una sóla vez	terminado
4	Cerrar conecciones que no se utilizarán	X						$ 20	una sóla vez	terminado
5	Instalación de sistema de dosificación para coagulante y floculante			X				$ 200	una sóla vez	terminado
6	Instalar bombas, conecciones en tanques y canales para llenado y descarga					x		$ 200	una sóla vez	terminado
7	Construcción e instalación de torre de oxigenación de cuatro etapas					x		$ 700	una sóla vez	terminado
	TOTAL	**DOS MIL OCHO CIENTOS SETENTA DOLARES**						**$2.870**		

El costo total de mejoramiento de la PTAR es de DOS MIL OCHO CIENTOS SETENTA DOLARES AMERICANOS (USD 2870) y este rubro se encuentra incluido dentro del cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental

4.9.8. Esquema de optimización de la PTAR



4.10.Categorización de residuos

El proceso de curtición de la piel vacuna genera residuos sólidos, líquidos y gaseosos en cada una de sus etapas, por lo que es necesario especificar cada uno de ellos. Los desechos sólidos que se generan en el proceso son residuos de napa y lodos provenientes de la planta de tratamiento de agua, los líquidos provienen del lavado de la piel y vapores producidos por la reacción de los compuestos químicos utilizados; en la tabla # 16 se detallan todos los residuos generados en el proceso productivo

Tabla 16 Maquinaria y equipos de Tenería Yolanda E Hijos

RESIDUO SOLIDO	DESCRIPCION	CODIGO AM 142
Residuos sin curtir y sin cromo	Recortes de cuero fresco o salado, sal, carnazas, recortes en tripa, grasa, garra, colas y pelos, humedad 70 %	No peligroso
Residuos curtidos	Restos de cuero curtido, virutas de cuero, recortes wet-blue, recortes del cuero terminado (contiene cromo)	C.15.01
Lodos del tratamiento de efluentes	Lodos deshidratados con cromo y materia orgánica (pelo, grasa y restos de cuero), contenido de humedad 80%	No peligroso
Lodos con cromo	Lodo de proceso de precipitación de cromo (torta de cromo)	C.15.03
Grasa y pelo	Grasa de descarnadora, pelo y residuos de sulfuro	C.15.05
Restos de pintura y solventes	Residuos de pintura y solventes del proceso productivo	C.15.06
Residuos varios	Envases vacíos de productos químicos	NE-27
Comunes	Nylon, papel, cartón, latas	No peligroso

Fuente: Equipo Consultor, 2024

Dentro del proceso de disposición de los desechos primero es necesario clasificarlos acorde a la tabla 16 y el Acuerdo Ministerial 142 para poder realizar su gestión, de la siguiente manera:

- Residuos curtidos y sin curtir: entrega a GIDSA (ver anexo 08)
- Lodos de tratamiento: previo secado y disposición final en GIDSA
- Grasa y pelo: deshidratación y disposición final en GIDSA
- Comunes: recicladora
- Residuos varios: los envases vacíos son devueltos al proveedor

4.10.1. Caracterización de sólidos PTAR

El anexo 13 describe el informe de resultados LABCESTTA AL-LD-042-23 de análisis de sólidos para lodos de la PTAR, mismos que fue realizado por el laboratorio acreditado LABCESTTA en octubre de 2023 y a continuación se resume dicho resultado en la tabla 17. Este comparativo refleja el cumplimiento del test en todos los parámetros evaluados, lo cual es un indicativo de que el sólido NO presenta características

CRETIB correspondientes a un residuo peligroso, recibiendo la categorización de residuo NO peligroso

Tabla 17 Análisis de lodos PTAR octubre 2023

PARAMETRO	UNIDAD	METRIX	OCTUBRE 2023	ANÁLISIS DE RESULTADOS	CUMPLE METRIX
Arsénico	mg/L	5,0	< 0,01	Dentro de la normativa	SI
Bario	mg/L	100	< 0,5	Dentro de la normativa	SI
Cadmio	mg/L	1	< 0,004	Dentro de la normativa	SI
Níquel	mg/L	5,0	< 0,05	Dentro de la normativa	SI
Plata	mg/L	5,0	< 0,01	Dentro de la normativa	SI
Plomo	mg/L	5,0	< 0,01	Dentro de la normativa	SI
Selenio	mg/L	1,0	< 0,05	Dentro de la normativa	SI
Cromo Hexavalente	mg/L	5,0	0,2	Dentro de la normativa	SI
Mercurio	mg/L	0,2	0,001	Dentro de la normativa	SI
Fenoles	mg/L	14,4	0,2	Dentro de la normativa	SI
Reacción con agua	---	No reacciona	No reacciona	Dentro de la normativa	SI
Reacción con ácidos	---	No reacciona	NO reacciona	Dentro de la normativa	SI
Reacción con álcalis	---	No reacciona	NO reacciona	Dentro de la normativa	SI
Generación de HCN	mg/kg	250 HCN	< 0,1	Dentro de la normativa	SI
Generación de H2S	mg/kg	500 H2S	0,47	Dentro de la normativa	SI
Potencial Hidrógeno	U pH	≥2 ≤ 12,5	5,07	Dentro de la normativa	SI
Velocidad de corrosión	mm/año	6,35	0,19	Dentro de la normativa	SI
Salmonella SP	---	100/g	AUSENCIA	Dentro de la normativa	SI
Coliformes Fecales	NMP/g	Media geométrica de 7 muestras o igual a $2x10^6$ NMP o UFC/g ST	< 1,8	Dentro de la normativa	SI
Huevos de parásito	---	15/g	AUSENCIA	Dentro de la normativa	SI
Reacción o descomposición Detonante o explosiva	---	No reacciona, no se descompone	No reacciona, no se descompone	Dentro de la normativa	SI
Capaz de provocar fuego si no es líquido	---	No es capaz	No es capaz	Dentro de la normativa	SI

4.10.2. Emisiones de ruido

En el anexo 09 se presenta el monitoreo de ruido actualizado acorde informe LABCESTTA AL-R-296-23 para octubre del año 2023, mismo que fue efectuado por el laboratorio acreditado LABCESTTA y los resultados se comparan con el Anexo 5 AM 097-A como indica la tabla 18

Tabla 18 Maquinaria y equipos de Tenería Yolanda E Hijos

PUNTO DE MEDICION SONORA	Resultado dB(A)	Metrix dB(A)	Cumplimiento
Ingreso al área de Ribera	50,2	65	SI

Fuente: Equipo Consultor, 2024

Acorde a los datos obtenidos en el anexo 09 se concluye que todas las mediciones están dentro del rango permisible de exposición acústica para el horario de trabajo de 8 horas diarias distribuidas 4 en la mañana, treinta minutos de receso para alimentación y 4 horas en la tarde

5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

NORMATIVA AMBIENTALE VIGENTE
6.1 CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR aprobada el 20 de octubre de 2008 establece los siguientes derechos:

- ✓ **Título II:** Derechos, Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir, Sección Segunda: Ambiente Sano establece:

Art. 14: "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los eco sistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los aspectos naturales degradados"

Art.15: "El Estado promoverá en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, almacenamiento, transporte y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos

experimentales o que atenten contra la soberanía alimentaria o los eco sistemas, asía como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional"

- ✓ **Título II:** Derechos; Capítulo Sexto: Derechos de Libertad, en el artículo 66 establece:

Inciso 27: "El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza". Título II: Derechos; Capítulo Séptimo: Derechos de la naturaleza establece:

Art. 74: "Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derechos a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado"

- ✓ **Título II:** Derechos; Capítulo Noveno: Responsabilidades, Artículo 83 establece:

Inciso 6: "Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible

- ✓ **Título VII:** Régimen del Buen Vivir; Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales, Sección Primera, naturaleza y ambiente establece:

Art. 395: "La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en todo el territorio nacional

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

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

Art. 396: "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas

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

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles

6.2 CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE

Publicado en el Registro Oficial N° 983 – Suplemento miércoles 12 de abril de 2017

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

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

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

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

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

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

Art. 182.- Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación

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

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

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

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

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

Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones 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 y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.

Art. 187.- De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación al ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento.

Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos. Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días.

Art. 188.- De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos.

La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador.

Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado

Art. 191.- Del monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo. La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto.

Se dictarán y actualizarán periódicamente las normas técnicas, de conformidad con las reglas establecidas en este Código.

Las instituciones competentes en la materia promoverán y fomentarán la generación de la información, así como la investigación sobre la contaminación atmosférica, a los cuerpos hídricos y al suelo, con el fin de determinar sus causas, efectos y alternativas para su reducción

Art. 209.- Muestreo. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá las normas técnicas y procedimientos que regularán el muestreo y los métodos de análisis para la caracterización de las emisiones, descargas y vertidos.

Los análisis se realizarán en laboratorios públicos, privados o de universidades e institutos de educación superior, acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano. En el caso de que en el país no existan laboratorios acreditados, se podrá solicitar la designación en el marco de la Ley del

Sistema Ecuatoriano de la Calidad, y en última instancia, se podrá realizar con los que estén debidamente acreditados a nivel internacional.

Nota: Inciso segundo sustituido por artículo 53 de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 309 de 21 de agosto del 2018

Art. 237.- Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales. Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.

La transferencia de residuos y desechos peligrosos y especiales entre las fases de gestión establecidas, será permitida bajo el otorgamiento de la autorización administrativa y su vigencia según corresponda, bajo la observancia de las disposiciones contenidas en este Código.

Art. 238.- Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código.

Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental.

También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria

6.3 LEY ORGANICA DE LA SALUD

Publicada en el Registro Oficial 423 del 22 de diciembre de 2006

- ✓ **Capítulo VI**: De los desastres

Art. 37: Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en caso de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto

- ✓ **Capítulo I**: del agua para consumo humano

Art. **96:** Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas, que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional en coordinación con otros organismos competentes, tomarán las medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

- ✓ **Capítulo II:** De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

Art.103.- Se prohíbe a toda persona natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en

ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias

Los desechos infecciosos, tóxicos, especiales y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previos a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto

Las autoridades de salud coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones

- ✓ **Capítulo III:** Calidad del aire y de la contaminación acústica

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

- ✓ **Capítulo V:** Salud y Seguridad en el trabajo

Art.118: Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales

Art.119: Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin prejuicio de las acciones que adopten tanto el ministerio de Relaciones Laborales como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

6.4 DECRETO EJECUTIVO N° 754 REFORMA AL REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, REGISTRO OFICIAL No. 323,

publicado en el Registro Oficial el 2 de junio de 2023

Art 2.- Sustitúyase el artículo 440 por el siguiente:

"**Art 440** Competencia del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- La Autoridad Ambiental Nacional así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados, acreditados ante el SUIA, en el marco de sus competencias se encargarán de la ejecución del Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental, bajo el procedimiento establecido en el presente reglamento.

En el caso de que, en el proceso de Participación Ciudadana, para la consulta ambiental resulte una oposición mayoritaria del sujeto consultado, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental Competente

Art 3.- Sustitúyase el artículo 441 por el siguiente:

"**Art 441** Término del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- Los términos para realizar participación ciudadana para la consulta ambiental para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto del sector estratégico y no estratégico previo a la obtención de la licencia ambiental; y, para los de bajo impacto del sector hidrocarburífero y minero, previo a la obtención del registro ambiental, se cumplirán de acuerdo a lo establecido en el Título III de la presente reforma reglamentaria"

6.5 DECRETO EJECUTIVO N° 752 REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, SUPLEMENTO REGISTRO OFICIAL No. 507,

publicado en el Registro Oficial el 12 de junio de 2022

Este presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente. Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional

Art. 420.- Regularización ambiental.- La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas

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

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

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

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

b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;

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

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

e) Inventario forestal, de ser aplicable;

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

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

h) Evaluación de impactos socio ambientales;

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

j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El EsIA deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana. De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

Art. 435.- Plan de manejo ambiental.- El PMA es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad. El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

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

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

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

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

6.7 ACUERDO N° 097-A (REFORMESE EL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE)

AM 097, Registro Oficial Edición Especial 387 de 4 de noviembre de 2015

Norma técnica ambiental revisada y actualizada es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional

6.7.1 ANEXO 1 del Libro VI Del TULSMA: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA

La presente Norma Técnica Ambiental revisada y actualizada, es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de estos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional. Esta norma establece lo siguiente:

1. Los principios básicos y enfoque general para el control de la contaminación del agua
2. Las definiciones de términos importantes y competencias de los diferentes actores

3. Los criterios de calidad del agua para sus distintos usos
4. Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado
5. Permisos de descarga
6. Los parámetros de monitoreo de las descargas a cuerpos de aguas y sistemas de alcantarillado de actividades industriales o productivas de servicios públicas o privadas
7. Métodos y procedimientos para determinar parámetros físicos, químicos y biológicos con potencial riesgo de contaminación del agua

5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.

5.2.1.7 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control

5.2.1.9 Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de agua estacional seca o no

5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control

a) El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la Autoridad Ambiental lo requiera, deberá realizar monitoreos de la calidad de los cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad.

b) Todos los sujetos de control deberán mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y reportado en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.

c) El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionará todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberán existir sistemas apropiados para medición de caudales.

d) Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, de tal manera que puedan alterarse las características declaradas de sus descargas actualizarán la información entregada a la Entidad Ambiental de Control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.

e) Los sujetos de control que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la Entidad Ambiental de Control

5.2.3.3 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario, combinado o pluvial cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

a) fragmentos de piedras, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de TELA, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados)

b) Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio

c) Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse

d) Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, aceites minerales usados, hidrocarburos clorados, ácidos y álcalis

e) Cianuro, ácido hidrazoico y sus sales, carburos que forman acetileno y sustancias tóxicas

5.2.3.5 Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.

TABLA 8. LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

6.7.2 ANEXO 2 del Libro VI Del TULSMA: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS

Esta Norma Técnica Ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, se somete a las disposiciones contenidas en estos instrumentos y es de aplicación obligatoria por parte de toda persona natural o jurídica, pública o privada, que desarrolle actividades que tengan potencial de afectación a la calidad ambiental del suelo en todo el territorio nacional. Esta norma establece lo siguiente

- **a)** Los objetivos y parámetros de calidad ambiental del suelo a ser considerados para diferentes usos de este recurso
- **b)** El procedimiento para determinar los valores iniciales de referencia respecto a la calidad ambiental del suelo
- **c)** Los límites permisibles de contaminantes en función del uso del suelo, en relación con un valor inicial de referencia
- **d)** Los métodos y procedimientos para determinar los parámetros de calidad ambiental del suelo
- **e)** Los métodos y procedimientos para la remediación de suelos contaminados

4.2 Prevención de la contaminación al recurso suelo

La prevención de la contaminación del recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicada a cada uno de los procesos productivos. Se evitará trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire hacia el recurso suelo o viceversa

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos. Toda actividad productiva que genere desechos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los mismos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llenar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se

permite la disposición de 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 norma 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 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 reportará en el informe periódico correspondiente. La Autoridad Ambiental competente podrá solicitar mayor número de muestras e incrementar la frecuencia en dependencia de los resultados.

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 hidrocarburífero, minera, florícola, agrícola, pecuaria y otras, tomarán 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

6.7.3. ANEXO 3 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS

4.1 De los límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión

4.1.1.2 Se consideran fuentes fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat imput) sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 106 BTU/h)

4.1.1.3 Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes. Si las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deben establecer los métodos o instalar los equipos de control necesarios para alcanzar el cumplimiento con los valores máximos de emisión establecidos en esta norma

4.1 Niveles máximos de emisión de ruido FFR

4.1.1.5 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en 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 encuentre ubicado

4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador o propietario de la fuente debe mantener los registros, resultados de análisis o certificados, a fin de reportar con una frecuencia de una vez por año, o cuando la Autoridad Ambiental de Control lo requiera

4.1.1.7 Las fuentes fijas no significativas podrán ser requeridas por parte de la Autoridad Ambiental de Control, de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en caso de que sus emisiones comprometan las concentraciones máximas permitidas a nivel del suelo, de los contaminantes en el aire ambiente, según lo que establece la NCAA

4.1.2.1 Los gases de combustión de todas las fuentes, incluidas las fuentes de combustión abierta, deben ser evacuados por una chimenea correctamente dimensionada, que debe cumplir con los requisitos indicados en esta norma para el monitoreo de emisiones

4.5.5 Los responsables de la operación de las fuentes fijas deben comunicar a la Autoridad Ambiental de Control, sobre cualquier situación anómala, emergente, no típica, que se presente durante el funcionamiento de la fuente, y en la que se verificaren emisiones de contaminantes superiores a los valores máximos establecidos en esta norma. Esta disposición no se aplica para el caso de periodo de arranque o parada de operación de la fuente, o para el caso del periodo de limpieza por soplado de hollín acumulado en la fuente, siempre que estos periodos no sean mayores de quince (15) minutos y la operación no se repita más de dos veces al día. Cuando por las características de los procesos y/o equipos de combustión, se justifique mediante informe técnico que se requiere mayor tiempo para su arranque o limpieza con soplado de hollín, se deberá obtener la aprobación de la Autoridad Ambiental de Control

4.5.11 Los monitoreos externos de las emisiones de fuentes fijas serán realizados única y exclusivamente por los laboratorios ambientales con acreditación vigente del Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) o el que lo reemplace o acreditados con la ISO 17025

6.7.4 Anexo 5 del Libro VI Del TULSMA: NIVELES MAXIMOS DE EMISION DE RUIDO Y METODOLOGIA DE MEDICION PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MOVILES

3. CONSIDERACIONES GENERALES

b) El Plan de Relaciones Comunitarias del plan de manejo ambiental, debe considerar encuestas de percepción y perturbación por ruido.

c) Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental competente los resultados de los monitoreos correspondientes a sus emisiones de ruido de acuerdo a lo establecido en su plan de manejo ambiental aprobado al menos una vez al año.

l) Las FFR de uso emergente no requieren presentar informes periódicos de auto monitoreo de ruido, no obstante deberán contar con medidas de insonorización que les permita cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la presente norma y llevar un registro periódico de mantenimiento.

m) Los Laboratorios que realicen evaluaciones de ruido deben estar acreditados ante el Organismo Oficial de Acreditación y desarrollar estas actividades con personal competente.

4.1.3 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en 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 encuentre ubicado

4.1.4 En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos o inexistencia de la definición del uso de suelo, será la Autoridad ambiental competente la que determine el nivel máximo de emisión de la FFR a ser evaluada en función de los PCA. Si aún la Autoridad ambiental competente no pudiese determinar el nivel máximo de emisión, se deberá aplicar como criterio el objetivo de esta norma el cual es el preservar la salud y bienestar de las personas y del ambiente

6.7.5 Anexo 6 del Libro VI Del TULSMA: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

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

4.1.23 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que manipulen desechos peligrosos, deben obligatoriamente facilitar toda la información requerida a los municipios, sobre el origen, naturaleza, composición, características, cantidades, forma de evacuación, sistema de tratamiento y destino final de los desechos sólidos. Así también brindaran las facilidades necesarias al personal autorizado de los municipios, para que puedan realizar inspecciones, labores de vigilancia y control

4.2 De las prohibiciones en el manejo de los desechos sólidos

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto

4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o pareas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además se prohíbe lo siguiente:

b) Verter cualquier clase de productos químicos (líquidos, sólidos, semi sólidos o gaseosos), que por su naturaleza afecten a la salud o seguridad de las personas, produzcan daños a los pavimentos o afecten al ornato de la ciudad

4.2.17 Se prohíbe la disposición de desechos sólidos peligrosos en el relleno sanitario de la ciudad, los cuales se encontrarán listados en la Normativa para desechos peligrosos, que emitirá el Ministerio de Ambiente

4.2.18 Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos

6.8 ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE,

Edición Especial Nº 316 - Registro Oficial del 4 de mayo de 2015

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 su 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. 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. 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. 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

- ✓ **PARAGRAFO I DE LA GENERACION**

Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.

b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos

c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en la normas específicas

d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.

f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.

g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.

h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.

i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido

Art. 61 De las prohibiciones.- No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

Art. 64 De las actividades comerciales y/o industriales.- Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:

a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).

b) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.

c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.

d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.

e) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.

f) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.

g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.

h) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.

i) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN

j) Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento

Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:

a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.

c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;

g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;

h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición fi nal dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación

hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente

k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial.

El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;

m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;

n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán 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

Art. 95 Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

Art. 96 De la compatibilidad.- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización 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, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 97 De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo

Art. 99 Declaración Anual.- El prestador de servicio de almacenamiento debe realizar la declaración anual de la gestión de los desechos almacenados, bajo los lineamientos que se emitan para el efecto, dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes adicionales cuando lo requiera. En casos específicos, la periodicidad de la presentación de la declaración será establecido por la Autoridad Ambiental Nacional

- **CAPITULO VIII,** Calidad de los componentes bióticos y abióticos. Sección I, Disposiciones Generales

Art. 192 Obligación.- Todas las personas natrales o jurídicas, públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras están en la obligación de someterse a las normas contenidas en este libro, previo al desarrollo de una obra, actividad o proyecto que pueda alterar negativamente los componentes bióticos y abióticos con la finalidad de prevenir y minimizar los impactos tanto si dicha obra, actividad o proyecto está a su cargo, como cuando es ejecutada por un tercero.

Art. 197 Reporte.- El sujeto de control que origine descargas, emisiones o vertidos hacia el ambiente, incluyendo sistemas de alcantarillado, deberá reportar a la Autoridad Ambiental Nacional con la periodicidad que establece el régimen de evaluación de impactos ambientales presente en este Libro. Los formatos o formularios para tales reportes serán establecidos a través del cuerpo legal correspondiente

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

- ✓ **PARAGRAFO I: DEL AGUA**

Art. 210 Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente:

a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados;

b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación;

c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y,

d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.

La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades del Agua y agencias de regulación competentes, son quienes establecerán los criterios bajo los cuales se definirá la capacidad de carga de los cuerpos hídricos mencionados

- **PARAGRAFO IV,** Del aire y de las emisiones a la atmósfera

Art. 223 Mitigación de olores.- Los Sujetos de Control cuyas actividades generen olores, deberán tomar todas las medidas técnicas ambientales pertinentes para disminuir dichos olores, lo cual será evaluado y controlado por medio de los mecanismos descritos en el presente Libro. Adicionalmente de ser necesario, la Autoridad Ambiental establecerá normas técnicas específicas con respecto a olores, mediante la figura legal correspondiente

- **DE LOS MONITOREOS**

Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.- El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio-ambientales del entorno.

Para el caso de actividades, obras o proyectos regularizados, el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente, para su aprobación la ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones, descargas y/o vertidos, generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección. En el caso que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos. Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental. Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes. La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control. Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector

Art. 279 Del cumplimiento de normas técnicas ambientales.- Cuando la Autoridad Ambiental Competente, mediante los mecanismos de control y seguimiento, constate que el sujeto de control no cumple con las normas ambientales o con su Plan de Manejo Ambiental y esto tiene repercusiones en la correcta evaluación y control de la calidad ambiental o produce una afectación ambiental, adoptará las siguientes acciones:

a) Imposición de una multa entre los veinte (20) y dos cientos (200) remuneraciones básicas unificadas, la misma que se valorará en función nivel y el tiempo de incumplimiento de las normas, sin prejuicio de la suspensión de la actividad específica o el permiso ambiental otorgado hasta el pago de la multa o la reparación ambiental correspondiente
b) Si debido al incumplimiento de las normas ambientales o al Plan de Manejo Ambiental, se afecta a terceros, o se determina daño ambiental, se procederá a la respectiva indemnización y/o compensación de manera adicional a la multa correspondiente

Art. 304 Del registro del equipo multidisciplinario.- Los servicios de consultoría de ser el caso, deberán ser realizados por equipos multidisciplinarios especializados en las distintas áreas a ser evaluadas o controladas; las consultoras podrán contratar servicios específicos para los estudios ambientales, procurando la independencia y especialización de los mismos

6.9 DECRETO EJECUTIVO 2393: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

publicado en el R.O. n° 0137, el 9 de agosto de 2000: ministerio de trabajo y empleo

Establece disposiciones sobre medio ambiente laboral y la seguridad de los trabajadores

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

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

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

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos sobre los riesgos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidente, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte

Art. 13 Obligaciones de los trabajadores

a) Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes
b) Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo, programados por la empresa u organismos especializados del sector público
c) Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación
d) Informar al empleador de las averías y riesgos que pueden ocasionar accidentes de trabajo. Si este no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente, a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas
e) Cuidar de su higiene personal para evitar el contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa
f) No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias tóxicas al centro de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias

g) Colaborar en la investigación de los accidentes que han presenciado o tengan conocimiento
h) (Agregado por el art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, Numeral siete del presente reglamento, las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente

6.10 NORMA TECNICA ECUATORIANA INEN ISO 3864-1

Determina las especificaciones, símbolos gráficos, colores y señales de seguridad. Su objetivo es prevenir riesgos laborales, además crear conciencia ambiental en los empleados y motivarlos a mantener sus puestos de trabajo en orden y limpios, así como sus herramientas y maquinarias

6.11 NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2000

Determina el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Quienes gestionen este tipo de productos deben garantizar que todo el personal vinculado con la operación, cuente con los equipos de seguridad adecuados, una instrucción y un entrenamiento específico, a fin de minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales

6.12 NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2288:2000

Expone el etiquetado de precaución. El cual debe cumplir con los siguientes parámetros:

1. La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica
2. Se debe considerar para inclusión de las etiquetas de precaución, los siguientes puntos: identidad del producto o componente(s) peligroso(s), palabra clave, declaración de riesgos, medidas de precaución, instrucciones en caso de contacto o exposición, antídotos, notas para médicos, instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo, instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes

6.13 ACUERDO MINISTERIAL 142: EXPEDIR LOS LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUIICAS PELIGROSAS Y ESPECIALES

Art. 1 Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A

Art.2 Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo

Art.3 Serán considerados desechos especiales, los establecidos en el Anexo C del presente acuerdo

6. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Tomado en consideración que Tenería Yolanda e hijos es una empresa que se desenvuelve en la etapa de operación y mantenimiento presentando una actividad productiva en desarrollo, la cual ya se encuentra instalada desde hace tres años en el emplazamiento actual, además su área y facilidades de producción ya han tenido procesos de repotenciación así como mejoramiento e instalación de sistemas de tratamiento de efluentes y control de emisiones

Adicionalmente como se mencionó en el apartado 4.8.5 la Tenería Yolanda e hijos ha construido, implementado y optimizado una planta de tratamiento de efluentes para su actividad productiva como parte de su compromiso y observancia de la normativa ambiental, por lo tanto al momento no se requiere su desempeño fuera de la localización actual

7. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Se define como recurso natural a todo aquel material que se obtiene del planeta Tierra, tal como agua superficial o subterránea y de océanos, minerales (plata, hierro, carbón mineral), energéticos (petróleo y carbón mineral), rocas (arcillas para cerámica, fosfatos, arena de cuarzo, caliza, agregados pétreos), además de recursos bióticos que son objeto de explotación: el ganado, los peces, y los bosques.

Considerando este antecedente el recurso natural constituye específicamente todo elemento material necesario para satisfacer nuestros requerimientos de alimentación, vestido, vivienda, energía y demás necesidades de la población garantizando el bienestar de las generaciones futuras.

Este capítulo presenta de manera detallada la caracterización de los recursos naturales que demanda el proyecto Tenería Yolanda E Hijos y que son utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas de operación - mantenimiento, cierre y abandono del mismo

7.1. Recurso Agua

7.1.1. Agua superficial

La parroquia urbana de Huachi Grande pertenece a una zona urbana con emplazamientos instalados para urbanizaciones, viviendas y negocios comerciales. El proyecto Tenería Yolanda E Hijos para sus actividades productivas se abastece de agua del canal de regadío Canal Ambato - Huachi-Pelileo, del Módulo 7-1 M y para el efecto cuenta con la autorización respectiva (anexo 04) cancelando los valores establecidos

7.1.2. Consumo de agua

Para tal efecto se considera la densidad del agua de 1 Kilogramo / litro y en función de los valores de producción mensual de la curtiduría, la cantidad de agua utilizada en el transcurso de todo el proceso de producción resultante es de 5760 litros semanales para 2550 kilogramos de piel, la cual es generada durante una semana de trabajo aproximadamente, tal como se detalla en los cálculos del numeral 4.9.2.Cálculo del consumo de agua

7.2. Recurso Suelo

7.2.1. Uso de suelo

El Suelo pertenece a la capa de la corteza terrestre formada por elementos de origen mineral y orgánico, este recurso es un activo finito, lo que implica que su pérdida y degradación no son reversibles en el curso de una vida humana. El suelo es considerado un componente fundamental de los recursos de tierras, del

desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica, además es la base para la producción de alimentos y para muchos servicios eco sistémicos esenciales. La calidad del suelo se define como la capacidad de un tipo específico de suelo de funcionar para sostener la productividad de plantas y animales, de esta manera conservar o mejorar la calidad del agua y del aire

La Tenería Yolanda E Hijos al momento presenta el certificado de uso de suelo, el cual indica que el nivel de compatibilidad de la actividad es restringido o condicionado y la clase de suelo que corresponde es de categoría agropecuario, (ver anexo 02), razón por la cual este hallazgo se incluye dentro del plan de acción y debe ser relevado dentro de los tiempos establecidos en el mismo

Adicional existe el compromiso de acatar las medidas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato en cuanto al cumplimiento de las disposiciones establecidas dentro de sus ordenanzas en lo concerniente al Plan de Uso y ordenamiento territorial

8. DIAGOSTICO AMBIENTAL LINEA BASE

8.1. MEDIO FISICO

La ciudad de Ambato, capital de la provincia de Tungurahua, se encuentra ubicada al Noreste de la provincia que toma el nombre del volcán activo de la cordillera de los Andes.

Sus límites son:

Al Norte: provincia de Cotopaxi.

Al Sur: cantones de: Cevallos, Tisaleo, Mocha y la provincia de Chimborazo.

Al Este: cantones de: Píllaro y Pelileo.

Al Oeste: las provincias de Bolívar y Cotopaxi

La figura 7 representa la ubicación geográfica de la provincia de Tungurahua

Figura 7 Mapa geográfico de la provincia de Tungurahua (Fuente: IGM, 2024)

- División administrativa

San Juan de Ambato es la capital de la provincia de Tungurahua y es un cantón políticamente constituida por 9 parroquias urbanas a saber: Atocha - Ficoa, Celiano Monge, Huachi Grande, Huachi Loreto, La Matriz, La Merced, La Península, Pishilata y San Francisco

- Ubicación Geográfica y superficie

El cantón Ambato ubicado a 2500 metros sobre el nivel del mar y asentada en la rivera del río Ambato presenta como límites: al norte las parroquias Izamba, Atahualpa y Pinllo; al sur las parroquias Huachi Grande y Picaihua; al este la parroquia Picaihua y al oeste las parroquias Santa Rosa y Pinllo. Su clima es templado con una temperatura ambiental promedio de 20ºC. En la figura 8 se ilustra su división política

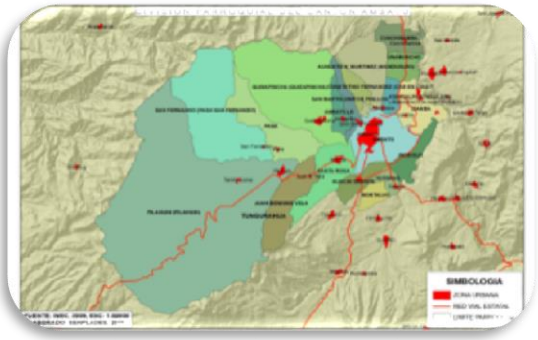


Figura 8. División parroquial del cantón Ambato (Fuente: IGM, 2024)

- Geografía

En la figura 9 se despliega la geomorfología del cantón Ambato

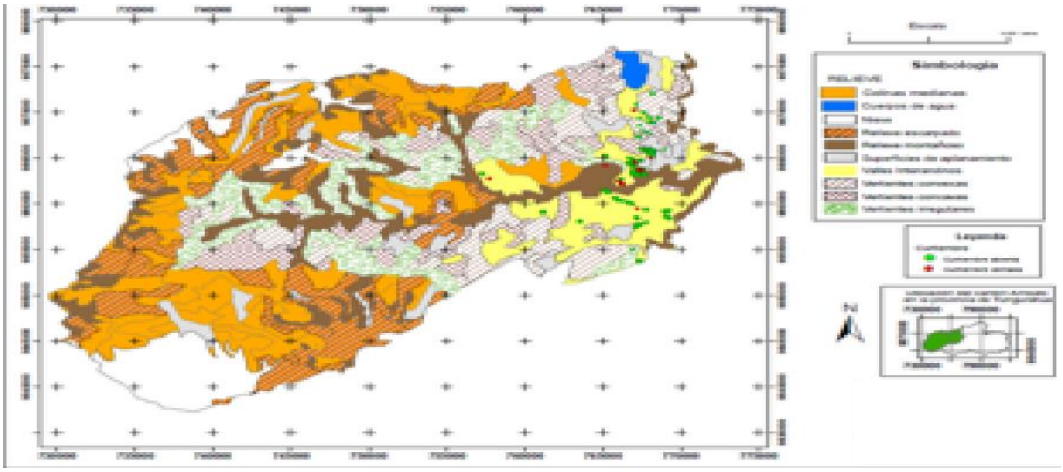


Figura 9. Geomorfología del cantón Ambato (Fuente: MAG, 2024)

El cantón Ambato se encuentra en una hondonada formada por seis mesetas: Píllaro, Quisapincha, Tisaleo, Quero, Huambaló y Cotaló. Ubicado en el centro de la región interandina, cuenta con una topografía muy irregular: volcanes, montes, planicies, valles muy fértiles para la actividad agrícola y encañonados como el del río Ambato. En él se encuentran algunas cadenas montañosas y volcanes como el Casaguala (4.545 m), que está inactivo, el Quisapincha (4.530 m), el Sagoatoa (4576 m), todos ellos ubicados en la cordillera occidental de Los Andes

- Clima

Ambato posee un clima templado debido a que se ubica en un estrecho valle andino con temperaturas que varían desde 12 hasta 27 centígrados; la ciudad se divide en 3 zonas: sur, centro, y norte. El INAMHI afirma: “la climatología del sector está representada por aquella definida en la estación climatológica Querochaca debido a que la estación Pedro Fermín Cevallos (Colegio) no presenta un registro completo de las variables consideradas”. La tabla 19 especifica la variación promedio mensual de temperatura

Tabla 19 Variación de temperatura de Ambato

TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO DE AMBATO, ECUADOR (2010 - 2023)													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima ©	29.7	28.7	27.5	24.8	22.6	20	17	16	18.6	22.6	27.8	30.7	23.8
Temperatura diaria mínima ©	13.6	13.5	13.2	10.6	10.8	9	7.5	10.4	13.4	15.3	15.5	16	12.4

Fuente: INAMHI, 2024

- Humedad

La humedad del aire se debe al vapor de agua que se encuentra presente en la atmósfera y la cantidad

de vapor de agua que puede absorber el aire depende directamente de su temperatura. En la tabla 20 se detalla la variación anual de este parámetro

Tabla 20 Variación anual de la humedad ambiental de Ambato

Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	SUMA	MED
2020	77	80	80	78	81	79	81	79	77	78	78	77	945	78
2021	81	79	75	77	76	81	80	77	73	74	69	71	913	76
2022	73	74	75	79	79	82	78	78	73	72	76	79	918	76
2023	73	78	73	80	81	78	80	75	76	68	71	79	912	76
media	76	77	75	78	79	80	79	77	74	73	73	76	922	76
mínima	73	74	73	77	76	78	78	75	73	68	69	71	925	68
máxima	81	80	80	80	81	82	81	79	77	78	78	79	942	82

Fuente: INAMHI, 2024

- Nubosidad Media

Nubosidad es la fracción del cielo cubierto con nubes en un lugar específico y acorde a normas meteorológicas se expresa en octas, u octavos de la bóveda celeste, es decir se divide en 8 partes

Tabla 21 Variación de la nubosidad media de Ambato

AÑO	NUBOSIDAD MEDIA (octas)	AÑO	NUBOSIDAD MEDIA (octas)
2012	7	2019	7
2013	7	2020	-
2014	7	2021	7
2015	-	2022	7
2016	7	2023	7

Fuente: INAMHI, 2024

- Viento

La dirección del viento predominante depende principalmente de la morfología del área y es ésta la que define el paso de los vientos y corrientes de aire. Este proyecto toma como referencia el promedio de dirección del viento del año 2022, el cual se tabula en la tabla 22

Tabla 22 Variación de la dirección del viento de Ambato

Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MED
2020	12.0 E	20.0 E	10.0 E	20.0 NW	10.0 E	10.0 E	14.0 E	12.0 E	12.0 E		6.0 E	10.0 SE	12.4
2021	12.0 SE	10.0 SE	14.0 E	14.0 E		12.0 E	10.0 E	14.0 E	14.0 E	14.0 E	12.0 E	8.0 E	12.9

2022	12.0 E	14.1 E	10.0 E	12.0 E	12.0 E	8.0 E	10.0 E		14.0 E	14.0 E	6.0 E	6.0 S	12.9
2023		8.0 SE		8.0 E	8.0 E	20.0 E	12.0 E	11.0 E	10.0 SE	8.0 E	8.0 E	8.0 E	
media	11.3	13.0	13.0	13.5	10.0	12.5	11.5	12.3	12.5	12.0	8.0	8.0	12.7
Mínima	10.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	11.0	10.0	8.0	6.0	6.0	11
Máxima	12.0	20.0	20.0	20.0	12.0	20.0	14.0	14.0	14.0	14.0	12.0	10.0	14.1

Fuente: INAMHI, 2024

El viento predominante registrado en la estación Querochaca (Universidad Técnica de Ambato) está en la dirección E con 41 % de persistencia, además hay vientos persistentes en las direcciones S (13%) y SE (22%). El evento calma se presenta con un valor promedio de 16 % de frecuencia

- Hidrología

El cantón Ambato y su hidrografía forman parte de la gran cuenca del Pastaza, los cuales corresponden al territorio de la cuenca alta del mencionado río. Desde la provincia de Cotopaxi viene el río Cutuchi, y en la zona septentrional - norte de la provincia de Tungurahua, se junta con el río Ambato y forman el río Patate, el cual al juntarse con el río Chambo forman el Pastaza. El cantón Ambato por su ubicación geográfica cuenta con las reservas de los páramos del Chimborazo y Carihuairazo. En la figura 10 se ilustra la hidrografía del cantón Ambato

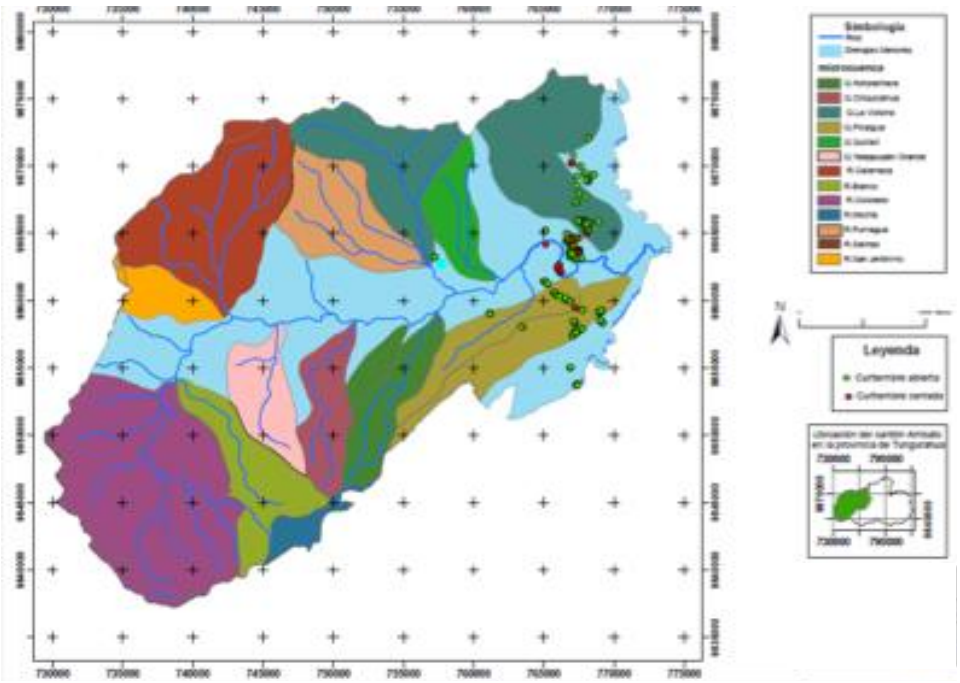


Figura 10 Mapa hidrográfico de Ambato (Fuente: MAG, 2024)

- Calidad del agua

En el área de influencia directa de Tenería Yolanda E Hijos no se encuentran causes de agua natural (ríos,

quebradas, etc.). El agua que se generan de los diferentes procesos (curtido, teñido) ha sido analizada por laboratorios que cuentan con acreditación del Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE)

- Calidad del Aire

La actividad productiva dentro de la empresa no presenta equipos generadores de emisiones gaseosas a la atmósfera, sin embargo cabe recalcar que durante los procesos de curtición (curtido, teñido) se desprenden vapores al momento de descargar los cueros de los bombos. Este vapor contiene también cierta mezcla de todos los reactantes que intervienen en el proceso y que son disipados en el ambiente. La vegetación arbustiva presente en los alrededores de la empresa ha contribuido al control de malos olores generados por la curtición de los cueros

- Paisaje
  - Complejidad topográfica

Caracterizada como de nivel bajo, la topografía presenta una configuración morfológica de tipo plano, cabe resaltar que dentro del área circundante existen vías de primer orden que llegan hasta las instalaciones de la empresa

  - Desnivel

El área de circunscripción de la industria corresponde a un área semi inclinada con una pendiente de aproximadamente 5° sobre el nivel del suelo, la cual es aprovechada para el transporte de efluentes

  - Calidad Paisajística

La zona de investigación corresponde a una zona Semi urbana con ciertas modificaciones y por lo tanto se concluye que la calidad paisajística del lugar es de CARÁCTER BAJA

  - Fragilidad Visual

El sitio de influencia directa registra una leve capacidad de absorción de cambios debido al hecho de ser un área medianamente alterada y por lo tanto el desarrollo de las actividades de la Tenería Yolanda E Hijos no presentará un cambio visual apreciable al encontrarse dentro de la propiedad

  - Frecuencia Humano – Poblacional

El área donde se encuentra instalada la infraestructura productiva (fulones, maquinaria, bodegas) de Tenería Yolanda E Hijos se encuentran en la parte posterior de la propiedad, por lo que no es visible directamente a la vista de los moradores del sector, además posee cerramiento y un portón negro de 3 metros de largo por 2 metros de altura que impide la visualización directa de los equipos. Los aspectos relevantes en el medio perceptual del área de influencia del proyecto deben estar adecuadamente caracterizados, dentro de este contexto una problemática que se debe considerar al momento de evaluar impactos visuales se refiere a algunas implicaciones potenciales, entre los que se detallan:

a. Falta de acuerdo sobre la definición y los criterios de calidad visual
b. Dificultades en alcanzar comunicaciones efectivas entre profesionales, actividades de proyectos, y entre el público en lo relacionado con aspectos estéticos
c. Necesidad de presentar las variaciones estacionales en la calidad de paisajes
d. Limitada cantidad de profesionales realmente experimentados
e. El gran número de personas con diversas opiniones acerca de lo que es estéticamente placentero (Canter, 1997)

Con el objetivo de minimizar estas implicaciones el evaluador estableció que la metodología de caracterización sea sistemática, con criterios claramente definidos, que se ajuste al tipo de proyecto y a los efectos que éste representa frente al paisaje, y que sea una metodología reconocida y experimentada

Es importante además que los parámetros de calificación mantengan homogeneidad frente a aquellos que se utilizarán durante la predicción de los efectos sobre el paisaje, de esta manera la caracterización debe hacer énfasis en la inclusión de recursos valiosos o escasos.

Las áreas de protección ecológica, paisajística, cultural o aquellas que cuentan con recursos valiosos o escasos, tienen que ser debidamente identificadas por el hecho de presentar gran importancia dentro de la legislación local, nacional e internacional. Algunos ejemplos de estos modelos son: especies comerciales de interés social y económico, especies raras endémicas o con algún peligro de extinción, ecosistemas con rutas migratorias o corredores para la vida silvestre, hábitat de protección ecológica, recursos con alta capacidad y disponibilidad de producción comercial y/o futura, paisajes naturales, hábitat de vida silvestre, patrimonio histórico, arquitectónico, paleontológico o arquitectónico, apariencia estética o escénica de un lugar, recursos de interés estético y cultural

Tabla 23 Afectación paisajista

Componente Paisajístico	Existencia	Criterio	Calificación de la afectación
Paisajes naturales	No	No aplica	-
Ubicación en área protegida	No	No aplica	-
Existencia de infraestructura similar en los alrededores	No	No aplica	-
Modificación del entorno natural	No (estudio Ex post)	No aplica	-
Modificación del entorno urbano	No	No aplica	-
Hábitat de vida silvestre	Si	Afectación baja	1
Especies en peligro de extinción	No	No aplica	-
Especies raras o endémicas	No	No aplica	-
Visibilidad a la comunidad	No	Tenería Yolanda E Hijos tiene cerramiento y portón que provee aislamiento hacia el exterior	1

Fuente: Manual de Evaluación de Estudios Ambientales. Mouthon, Alberto, 2024

Una vez realizado el análisis paisajístico respectivo se deduce que existen 2 componentes paisajísticos que han sufrido cambios notorios, pero registran un nivel de afectación baja, obteniendo una calificación de 1, de acuerdo a los estándares de evaluación ambiental de la tabla 24. Este resultado corresponde a una evaluación catalogada como AFECTACIÓN BAJA en relación a la Calidad Paisajística

Tabla 24 Criterios de puntuación para la evaluación de la calidad paisajística

Evaluación	Calificación
Muy Critica	4
Critica	3
Moderada	2
Baja	1
Nula	0

Fuente: Manual de Evaluación de Estudios Ambientales. Mouthon, Alberto, 2024

8.2. COMPONENTE BIOTICO

8.2.1. Caracterización ecológica

La Tenería Yolanda E Hijos se ubica en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, Parroquia Huachi Grande, sector La Florida, a una altura aproximada de 2580 metros sobre el nivel del mar. Cañadas, 1983 dice: “Bioclimáticamente forma parte de la Región Seco Temperado, esta región se localiza a elevaciones entre los 2000 y 3000 m.s.n.m., especialmente en los valles Interiores del Callejón Interandino como: Guayllabamba, Jerusalén, San Antonio, Saquisilí-La Victoria-Latacunga, Yambo-Ambato-Ceballos-Totoras, Guano Cubijies-Riobamba, San Luis-Licán, Sibambe-Alausi-Guasunto, se ubica entre los 2000 a 3000 m.s.n.m., con una temperatura media anual entre los 12 y 18 grados centígrados, con una precipitación superior a 200, pero inferior a 500 milímetros”

Ecológicamente esta zona de vida de acuerdo a la clasificación de Holdridge pertenece a estepa espinosa Montano-Bajo, se localiza en el Callejón Interandino formando llanuras, barrancos y valles muy secos como los de Guayllabamba, Jerusalén, San Antonio en la provincia de Pichincha; Saquisilí, La Victoria, Latacunga en la provincia de Cotopaxi; Yambo, Ambato, Cevallos y Totoras en Tungurahua y Guano, Cubijines, Riobamba, San Luis, Cebadas, Licto, Licán, Sibambe, Alausi y Guasuntos en la provincia de Chimborazo.

Esta formación se encuentra a partir de la cota de 2000 hasta 2900 metros en las vertientes occidentales y llega a 3000 metros en las vertientes orientales, sus límites de temperatura fluctúan entre 12 y 18 grados centígrados, y recibe una precipitación media anual entre los 250 y 500 milímetros de agua

De acuerdo a los criterios fisonómicos, ambientales, bióticos y topográficos, el área en estudio pertenece a las formaciones vegetales de la Sierra, Subregión Norte y Centro, Sector Norte y Centro de los Valles Interandinos, matorral húmedo montano, es similar a la formación equivalente en el norte, pero menos húmeda y con la composición florística diferente (Harling 1979). Comprende a los valles relativamente

húmedos entre 2000 y 3000 metros sobre el nivel del mar que se encuentran en el callejón interandino. La vegetación original está en su mayor parte destruida y ha sido remplazada por cultivos y por bosque de la especia Eucaliptus glóbulos

Los remanentes de vegetación original se encuentran generalmente en pendientes pronunciadas barrancos y otros sitios poco accesibles. Los matorrales o los pequeños remanentes de bosques naturales pueden presentar una composición distinta entre distintas localidades, dependiendo del grado de humedad y el tipo de suelo. (Sierra, et al 1999)

8.2.2. Flora: Metodología de estudio

El área en estudio se ubica en una zona medianamente intervenida donde se han desarrollado actividades agrícolas desde hace varias décadas atrás, a esto se suman los asentamientos humanos existentes en el sector, razón por la cual la vegetación nativa ha desaparecido en su gran mayoría. La información relacionada a la flora se recopiló a través de la metodología de Evaluaciones Ecológicas Rápidas EER (Sobrevila & Bath 1992), está metodología fue diseñada para investigar y evaluar ecosistemas tropicales utilizando procesos y métodos que permitan obtener información general de forma rápida para un área determinada

El estudio contiene una fase de campo en la cual se recaba información específica del área evaluada y una fase de gabinete en la cual se realiza una recopilación de toda la información generada dentro del área motivo de evaluación. Durante esta fase de gabinete se incluye el procesamiento y análisis de datos registrados en campo, así como la elaboración de reportes, adicional en el recorrido de campo se procedió a identificar in situ la escasa vegetación

a) Vegetación

La tenería Yolanda e hijos está ubicada en una zona medianamente intervenida, esto implica que la vegetación nativa exhibe un remanente aproximado de 30 % y como consecuencia se registra algo de vegetación típica de la zona de vida. En la delimitación Norte y Oeste de la empresa se asientan cultivos de manzana (Malus pumala), eucalipto aromático (Ecualiptus citriodora) y claudia (Prunus salisina)

Fotografía 9 Vegetación Circundante a la tenería

Claudia (Prunus salisina)	Manzana (Malus pumala)

Eucalipto aromático Eucaliptus citriodora)

Claudia (Prunus salisina)

Fuente: Equipo Consultor, 2024

En la locación Sur de la Tenería Yolanda e hijos se encuentra la vía hacia Huachi el Progreso –Totoras - Baños, así como viviendas aledañas. Al Este de la empresa existe una vivienda donde se observa especies como: arbustos, matorrales, césped y plantas de porte herbáceo entre otros

Fotografía 10 Vegetación existente al Este

Plantas herbáceas

Arbustos y matorrales

Al interior del predio de la tenería no existe ningún tipo de vegetación, ya que se encuentra ocupada por la infraestructura de la misma y aledaña se asienta la vivienda de la propietaria

Tabla 25 Especies cultivadas en el área de influencia

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Fabaceae	*Medicago sativa*	Alfalfa
Poaceae	*Zaea mays*	Maíz
Rosaceae	*Prunus serótina*	Capulí
Rosaceae	*Prunus salisina*	Claudia
Rosaceae	*Rubus galucus*	Mora
Rosaceae	*Malus pumala*	manzana
Solacaceae	*Solanum betaceum*	tomate de árbol

Fuente: Equipo Consultor, 2024

b) Estado de Conservación de las Especies:

El área de estudio carece de vegetación nativa, ante ello no se registran especies incluidas en el Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador (León, et al 2020)

c) Fauna

Anteriormente se mencionó el hecho de que la flora nativa de la zona en general ha sido medianamente alterada y esta a su vez guarda una estrecha relación con la fauna presente, ya que constituye el hábitat de la misma. Por esta razón se considera también que la fauna en general ha desaparecido casi por completo y la escasa fauna existente se ha adaptado a los cambios que ha experimentado la zona

8.2.3. Metodología de estudio

8.2.3.1. Ornitología

Según la clasificación citada por (Ridgely, et al., 1998) el área en estudio se encuentra en la zona de vida Interandina, comprende una variedad de hábitats que se encuentran prácticamente en valles entre las dos principales cadenas montañosas andinas (“Andes occidentales” y “Andes orientales”) con alturas entre aproximadamente los 2000 y 3000 msnm. La topografía es particularmente compleja en el sur del Ecuador, la cual originalmente fue arbolada, ahora se encuentra muy modificada por actividades humanas (muchas regiones están casi enteramente dedicadas a la agricultura o asentamientos humanos y presentan una erosión extensiva). Algunas laderas aún conservan parches del bosque montano original. La avifauna está básicamente constituida por especies afines a las laderas accidentales, incluso en la vertiente occidental de los Andes orientales.

Para el desarrollo del trabajo en campo se aplicó la metodología denominada Evaluación Ecológica Rápida (Sobrevila y Bath, 1992), en base a técnicas de observaciones directas, recorridos por los alrededores del área de estudio, entrevistas a pobladores del lugar, técnicas que permiten estimar con mayor amplitud la riqueza de especies y evaluar de forma rápida y confiable la diversidad. Se han asignado categorías de abundancia, utilizando (Ridgely, R.S., Greefiel & Greenfiel & M. Guerrero G. 1998)

- C – Común: especies que se encuentran en esa región y zona altitudinal en gran número y puede ser registrada con frecuencia por observadores experimentados, por lo menos en base a su canto.
- U – Poco común: especies que tienen lugar en esa región y zona altitudinal en poco número pero que pueden ser registradas con cierta regularidad por observadores razonablemente experimentados por lo menos en base a su canto.
- R – rara: especie que se halla en esa región y zona altitudinal solamente en números muy pequeños (y a menudo también es muy local), y por lo tanto solo se registrará con poca frecuencia incluso por parte de los observadores experimentados.

Para determinar el estado de conservación de las especies se utilizó las categorías del Libro Rojo de Aves del Ecuador (Granizo, et al 2002)

8.2.3.2. Mamíferos

El área de evaluación según la Clasificación de Albuja, et al (1980), pertenece al piso Zoo geográfico Temperado, corresponde a los declives externos ubicados sobre el piso subtropical y bajo el piso Alto andino, y las estribaciones internas que por arriba tiene el mismo límite y por abajo se continua con los

valles que quedan entre las cadenas montañosos cada uno bañado por un sistema fluvial cuyo río principal sale por la brecha de la cordillera y va a desembocar en el Océano Pacífico o en el Amazonas. Los límites altitudinales varían entre 1800 y 3000 m. a excepción de algunos valles más bajos cuyas características micro climáticas también corresponden al clima temperado, a pesar de que por el factor altura debería clasificarse como subtropicales. La metodología se basa en las Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER) de Sobrevila y Bath (1992), en la cual se realizó recorridos por los alrededores del área de estudio en busca de evidencias que indiquen la presencia de mamíferos, además se realizaron entrevistas a pobladores de la zona sobre la presencia y usos de los mamíferos. Para determinar el estado de conservación se realizó comparaciones con la "LISTA DE MAMIFEROS ACTUALES DEL ECUADOR" (Albuja, et al 2011)

8.2.3.3. Herpetología

Para obtener información referente a la herpetofauna de la zona se realizó recorridos por los alrededores del área limitante y con el objetivo de conocer el estado de conservación de los reptiles, se comparó con la Lista Roja de Reptiles del Ecuador (Carrillo, et al, 2005), mientras que para conocer los anfibios en peligro de extinción se comparó con el Libro Rojo (Ron, et al 2008)

8.2.3.4. Mamíferos

Como se indicó anteriormente el área en estudio se encuentra medianamente alterada, razón por la cual no se registró masto fauna en la zona

8.2.3.5. Aves

Durante el recorrido de campo se observó la presencia de tórtolas (Zenaida auriculata), sobre el asentamiento de la empresa. En lo referente a diversidad y abundancia: el número total registrado en la zona de estudio son 4 especies, equivalentes al 0.25 % del total registrado en el territorio ecuatoriano

Tabla 26 Aves en el área de influencia

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	ABUN
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Zenaida auriculata*	tórtola	U
APODIFORMES	Trochilidae	*Patagona gigas*	colibrí	U
PASSERIFORMES	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	gorrión	C
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus serranus*	mirlo	C
C = común		*Fuente: Equipo*	*Consultor, 2024*	
U = poco común				

Fuente: Equipo Consultor, 2024

A continuación, tenemos el orden Paseriformes con 2 especies equivalentes al 50%, seguida de los órdenes Calamiformes y Pomiformes registrando 2 especies equivalentes al 25% cada uno

Tabla 27 Especies de aves en el área de influencia

ORDEN	No. ESPECIES	PORCENTAJE
COLUMBIFORMES	1	25
APODIFORMES	1	25
PASSERIFORMES	2	50
TOTAL	4	100

Fuente: Equipo Consultor, 2024

- Uso del recurso: las aves registradas en el área de influencia no tienen uso alguno por parte de los pobladores de la zona.
- Estado de Conservación de las aves: entre las especies registradas en la zona no existen aves categorizadas por la UICN, así como tampoco incluidas en CITES.

CITES: es la categoría asignada para la especie a nivel internacional por la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre
RANGO: representa la proporción de la distribución global de la especie que está presente en el Ecuador y presenta cinco niveles:

I. > 5% de la distribución global de la especie está en el Ecuador
II. 5 – 10 % de la distribución global de la especie está en el Ecuador
III. 10 – 20 % de la distribución global de la especie está en el Ecuador
IV. 20 – 50 % de la distribución global de la especie está en el Ecuador
V. > 50% de la distribución global de la especie está en el Ecuador

8.2.3.6. Anfibios y reptiles

En el área de influencia no se encuentran anfibios sin embargo la zona registra presencia de los siguientes reptiles:

Tabla 28 Anfibios y reptiles en el área de influencia

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
SAURIA	Iguanidae	*Stenocercus sp.*	lagartija

Fuente: Equipo Consultor, 2024

En lo referente a Diversidad y Abundancia: en el área de influencia se registraron dos individuos pertenecientes al orden Sauria, lo cual representa un equivalente al 100%

Tabla 29 Porcentaje de Anfibios y reptiles en el área de influencia

ORDEN	No. ESPECIES	PORCENTAJE
SAURIA	2	100
TOTAL	2	100

8.2.3.7. Fauna Acuática

En el área de influencia no existen drenajes que alberguen algún tipo de fauna acuática, por lo que este factor no es considerado dentro del estudio

8.3. LINEA BASE SOCIO ECONOMICA Y CULTURAL

8.3.1. Rasgos Culturales

La ciudad de Ambato fue fundada el día 6 de diciembre de 1698, mientras que el día 12 de noviembre de 1820 se declara su independencia y ulteriormente el 23 de julio de 1860 adquiere la categoría de provincia. Un hecho sobresaliente en la historia de la ciudad resulta que la primera imprenta traída por los jesuitas se instaló en Ambato y posteriormente fue trasladada a Quito en 1670. Etimológicamente la palabra Ambato proviene según algunos historiadores de la palabra Hambatu o Jambatu, dialecto quichua que significa la Colina de la Rana, cabe indicar que con el mismo nombre se conoce a un renacuajo que habitaba en el río Ambato y que ha desaparecido con la expansión urbana

Existen vestigios de asentamientos humanos de la cultura Panzaleo que datan de hace 2000 años aproximdamente, quienes poblaron las provincias de Tungurahua y Cotopaxi, extendiéndose hasta el Carchi; esta cultura resulta ser una de las más representativas del período de integración regional en la región sierra. Antes de la conquista española en la provincia habitaba el pueblo Hambatus, que se dividía en cuatro tribus: Quisapinchas, Yzambas, Guachis y Píllaros. A comienzos de siglo XIV tras la invasión Inca, las tribus se anexaron a esta civilización

Tras la conquista española en el año 1535 aproximadamente se levantó el primer poblado de la villa de Ambato fundado por Sebastián de Benalcázar, situado a orillas del río Ambato (actualmente lo que es conocido como el Socavón). En el año 1570 Antonio Clavijo por orden del presidente de la real audiencia de Quito llego a trazar las calles, plazas y el sitio donde debía construirse la iglesia. A continuación, en el año 1603 se ordenó construir una nueva iglesia, los trabajos iniciaron el 24 de junio día de San Juan, razón por la cual la cuidad es bautizada con el nombre de San Juan Bautista de Ambato.

A lo largo de la historia la cuidad ha sufrido algunos terremotos y se ha visto afectada por erupciones volcánicas del Cotopaxi y Tungurahua. De las amenazas naturales que más han afectado a la cuidad hay que mencionar los acontecimientos de 1698 cuando un terremoto destruyó la primera ciudad de Ambato, en el sismo murieron más de 1200 indígenas y 556 blancos. En 1797 coincidieron algunos terremotos con erupciones volcánicas pero el último terremoto de gran magnitud fue el 5 de agosto de 1949 que afecto fuertemente a Ambato y destrozo a Pelileo. La arquitectura de la cuidad es relativamente nueva ya que en varias ocasiones se han reconstruido las edificaciones a causa de los fuertes movimientos sísmicos

En Ambato se conformó y tuvo su sede la Segunda Convención Nacional Constituyente realizada el 22 de junio de 1835 y presidida por José Joaquín de Olmedo, donde se estableció la independencia del país de la Gran Colombia. La cuidad es cuna de varios personajes importantes de la historia como: Juan Montalvo ensayista del siglo XIX, Juan León Mera escritor, analista literario y autor de la letra del Himno Nacional del Ecuador, Juan Benigno Vela periodista y político liberal y Luis A. Martínez pintor y escritor
En cuanto a gastronomía el plato tradicional es el llapingacho, que consiste en tortillas de papa y chorizo,

adicionalmente otros platos típicos son: pan ambateño, caucara, fritada, guagua mama, yaguar locro, etc.

8.3.2. Atractivos turísticos

Dentro de la ciudad existen algunos lugares turísticos de importancia histórica como: la casa de Montalvo, la quinta de Mera con su vieja casona rodeada de jardines, la quinta de Montalvo igualmente con sus bellos exteriores y la quinta de Luis A. Martínez

Uno de los principales atractivos de Ambato y que tiene una connotación internacional, es la fiesta de las flores y las frutas que es catalogada como una de las más hermosas celebraciones alrededor del país. La fiesta consiste en una remembranza de la reconstrucción de la ciudad después del terremoto que terminó con la destrucción de la misma. Como eventos destacados se encuentran la elección de la reina de Ambato, la elección de la reina inter parroquial, la bendición del pan y de las frutas, el magno desfile de la confraternidad en donde los carros alegóricos son decorados con flores y frutas, el festival del folclore, festivales gastronómicos, festivales de música, conciertos, y por último la ronda nocturnal

Entre los principales atractivos turísticos se pueden nombrar:

- Casa museo y mausoleo de Juan Montalvo, Quinta de Juan Montalvo en Ficoa, Quinta de Juan León Mera en Atocha, Quinta la Liria y museo Martínez Holguín en Atocha
- Parque Juan Montalvo, monumento a Montalvo y entorno: Catedral, Casas del Portal, Gobernación, Municipalidad, Casa de la Cultura, Parque Cevallos, Parque de la Merced, Parque Luis A. Martínez, en las riberas del río Ambato, paseo ecológico, Parque del Socavón en las riberas del río Ambato, cuenta con piscinas aclimatadas y un paseo ecológico por el sector
- Mirador de la loma de Santa Elena (Pinllo) y monumento a la Primera Imprenta, Mirador de la loma del Casigana (Santa Rosa), Parque de la Familia (Palama), mirador de Ambato

8.3.3. Organización social

En la ciudad se ubican las nuevas instalaciones del Ilustre Municipio de Ambato ubicadas en el sector de Huachi Grande y su actual alcaldesa es la Ing. Diana Caiza, que fue electa para el período 2023 - 2027

8.3.3.1. Actividades productivas

Ambato es el eje productivo del centro del país y es un puntal importante del comercio en la región centro Sierra. La ciudad se ha constituido en el centro de acopio de alimentos provenientes de diferentes lugares del país, los cuales se receptan en el mercado mayorista y desde este lugar se distribuye los alimentos al resto de la cuidad, provincia y un gran sector de la Amazonia. Posee un gran motor industrial a nivel provincial y nacional, principalmente en las ramas: textiles, alimentos, construcción, curtiembres, carrocerías, plantas de caucho, plásticos, confección, metal-mecánica, químicos, balanceados, etc.

La curtiembre es una de las principales actividades productivas de la provincia y es la encargada de ofrecer un alto grado de empleo a la población, a su vez la fabricación de calzado corresponde a la más grande del país. Por otro lado, la industria de la metalmecánica dedicada a la manufactura de vehículos de trasporte masivo igualmente es otra actividad importante de la cuidad. El sector financiero también se ha

desarrollado en la cuidad debido al creciente comercio, dentro de este contexto las cooperativas de ahorro y crédito más grandes del país tienen su matriz en la ciudad

8.3.3.2. Actores relevantes del sector

Tabla 30 Actores relevantes del área de influencia

ACTOR	ORGANIZACIÓN	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO
PRESIDENTE	Junta de aguas módulo 71	Sra. Susana Pilco Díaz	Barrio Huachi La Florida	
REPRESENTANTE	Presidente barrio La Florida	Sr. Juan Landa Criollo	Barrio Huachi La Florida	032547871

Fuente: Equipo Consultor, 2024

8.3.3.3. Indicadores socio demográficos

Los datos obtenidos del censo de población y vivienda realizado en el año 2010 reflejan una población total para la ciudad de Ambato de 178.538 habitantes, distribuidos como 86.299 hombres y 92.239 mujeres y en donde claramente se puede observar que existe una mayor población femenina. La parroquia urbana Huachi Grande cuenta con 16.944 habitantes y la distribución poblacional se detalla en la tabla 31

Tabla 31 Distribución poblacional por género

INDICADOR	Total	%
Población Total	178.538,00	100
Población masculina	86.299,00	48,34
Población femenina	92.239,00	51,66

Fuente: INEC, Censo 2010

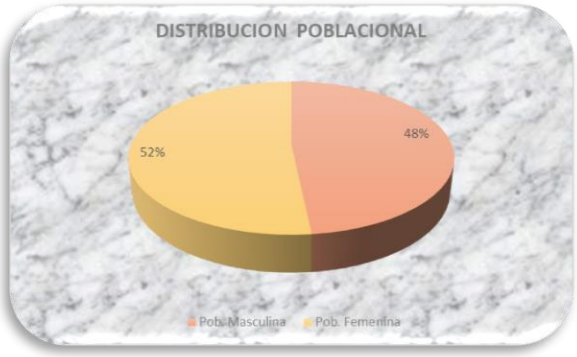


Figura 11 *Población por género (Fuente: INEC, 2010)*

Ambato cuenta con una distribución poblacional dividida por grandes grupos de edad que se separan en tres grupos: un grupo mayoritario entre 15 y 64 años de edad con 66%, la población menor de 15 años de edad con 26%, por último con un porcentaje bastante menor esta la población de adultos mayores a 65 años de edad con un porcentaje de 8%. Esta información se representa en la tabla 32 y en la figura 12

Tabla 32 Población por grupos de edades

INDICADOR	TOTAL	%
Población menor de 15 años de edad	46.674	26
Población de 15 a 64 años de edad	117.846	66
Población de 65 años y más	14.018	8

Fuente: INEC, Censo 2010

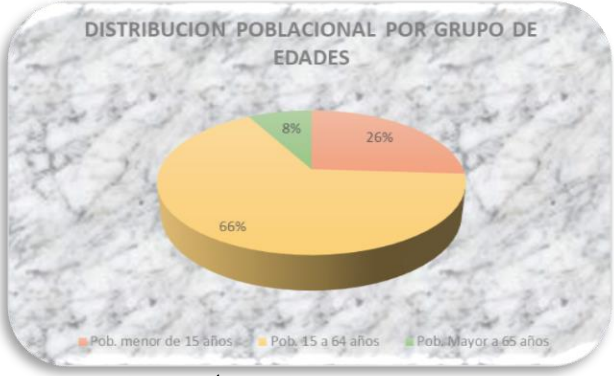


Figura 12 *Población por edades (Fuente: INEC, 2010)*

Un análisis exhaustivo sobre la división de la población por grupos de edad refleja que la mayoría de la población varía entre 15 a 19 años con 4,68%, a continuación, se ubica el grupo entre 20 a 24 años de edad con un 4.55 %. La parroquia Huachi posee una mayor cantidad de población joven

Tabla 33 Población por género y grupos de edades

INDICADOR	HOMBRES %	MUJERES %
Población de 0 a 4 años de edad	4,29	4,07
Población de 5 a 9 años de edad	4,48	4,34
Población de 10 a 14 años de edad	4,57	4,39
Población de 15 a 19 años de edad	4,63	4,73
Población de 20 a 24 años de edad	4,45	4,65
Población de 25 a 29 años de edad	4,18	4,42
Población de 30 a 34 años de edad	3,78	4,06
Población de 35 a 39 años de edad	3,18	3,64
Población de 40 a 44 años de edad	2,95	3,32
Población de 45 a 49 años de edad	2,76	3,17
Población de50 a 54 años de edad	2,28	2,58
Población de 5 a 59 años de edad	1,85	2,20
Población de 60 a 64 años de edad	1,48	1,70
Población de 65 a 69 años de edad	1,18	1,39
Población de 70 a 74 años de edad	0,84	1,04
Población de 75 a 79 años de edad	0,62	0,80
Población de 80 a 84 años de edad	0,42	0,60
Población de 85 y más años de edad	0,39	0,56

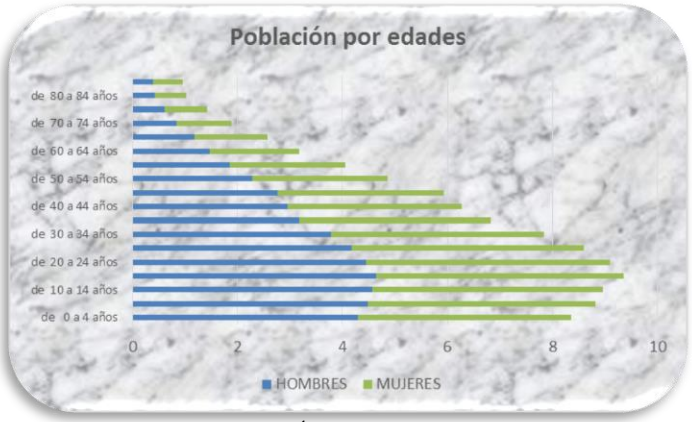


Figura 13 Población por edades

Finalmente, la división de la población según jefes de hogar y género demuestra que existe una mayoría de jefes de hogar con un 71.15% frente al porcentaje de jefas de hogar con un 28.84%. De los resultados se concluye que la gran mayoría de jefes de hogar son hombres

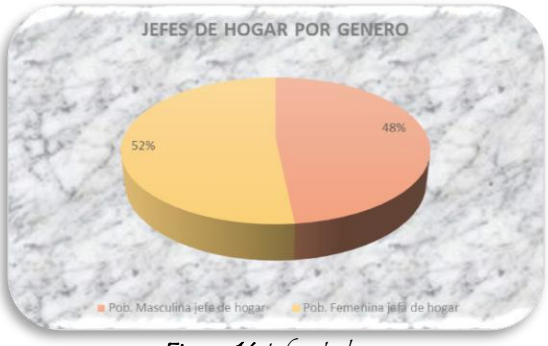


Figura 14 Jefes de hogar

8.3.3.4. Pertenencia étnica

Acorde censo poblacional 2010 en Ambato la mayoría de sus habitantes se catalogan como mestizo/as con 88.19%, seguido por las personas que se adscriben como blancas con 5.67%, el resto de la población se identifica como indígena con 2.88%, montubia 0.71%, negra-afro ecuatoriana 1.57% y mulata 0.77%

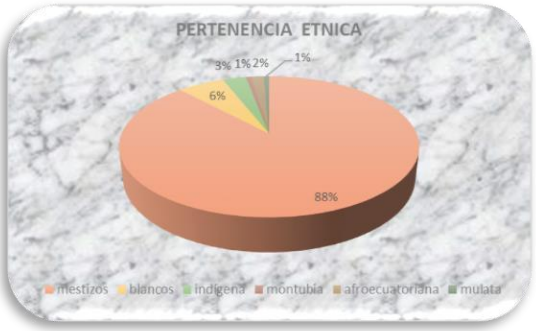


Figura 15 Pertenencia étnica

8.3.3.5. Indice socio económico

En primer lugar se determinó que el índice de pobreza por NBI (necesidades básicas insatisfechas) por familia en Ambato es 23.63, el cual resulta ser bajo en comparación con las parroquias urbanas del cantón. En la Provincia de Tungurahua existen 381.070 personas que pertenecen a la población económicamente activa, lo que corresponde un 49% del total de 489.537 personas

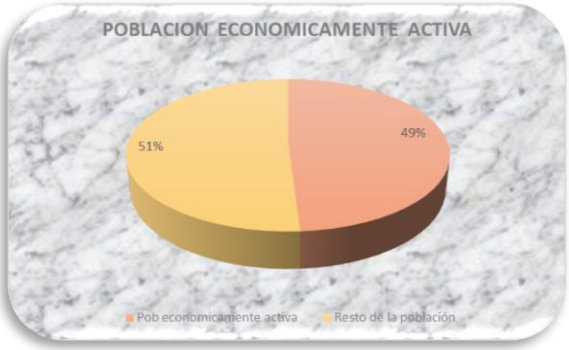


Figura 16 PEA

Del total de la población económicamente activa en Tungurahua (381.070 personas), sólo 280.321 personas se encuentran ocupadas, es decir el 96.43% de la PEA. Adicional existe una tasa global de ocupación del 96.42% y la tasa global de ocupación femenina es de 96.21 %

Existen 123.543 personas asalariadas de las cuales el 52% corresponde a población masculina y el 47% a femenina. Existe una leve diferencia en cuanto al porcentaje de personas asalariadas según el género

Tabla 34 Población asalariada por géneros

INDICADOR SOCIO ECONOMICO		
% de asalariados por género	**Total**	**%**
Mujeres asalariadas	58.93	47,77
Hombres asalariados	64.53	52,23

Fuente: BCE, 2024

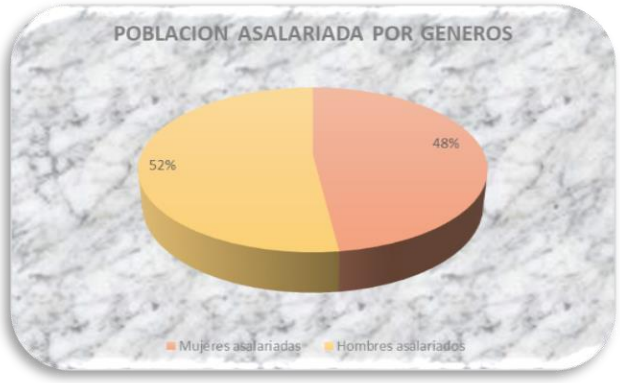


Figura 17. % de asalariados por género (Fuente: BCE, 2024)

8.3.3.6. Indicadores de educación

- Analfabetismo

La tasa de analfabetismo en la población correspondiente a la provincia de Tungurahua es de 7,47 %

Tabla 35. Indice de analfabetismo

Sabe leer y escribir	**EDAD ESCOLAR**						
	De 3 a 5 años	**De 6 a 12 años**	**De 13 a 18 años**	**De 19 a 25 años**	**26 años y más**	**Total**	**%**
Si	525	21,253	19,649	22,657	92,089	156,173	95
No	2,475	1,133	67	133	3,626	7,434	5
Total	3	22,386	19,716	22,79	95,715	163,607	100
NSA :	14,931						

Fuente: INEC, Censo 2010

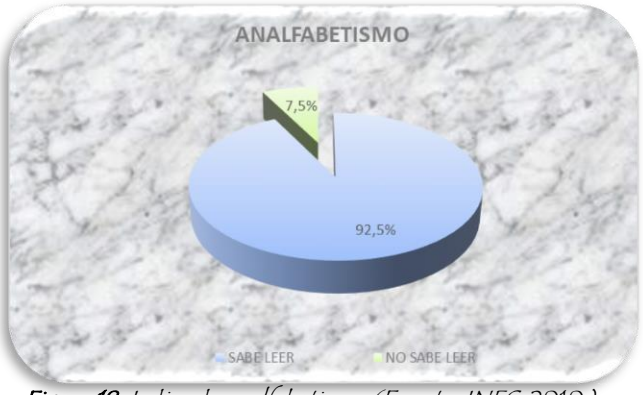


Figura 18. Indice de analfabetismo (Fuente: INEC, 2010)

- Analfabetismo por género

Como se puede apreciar en la figura 19 un 46% de población masculina sabe leer y escribir versus un 2% que no sabe. En cuanto a la población femenina 49% de población sabe leer y escribir versus un 3% que no saben, esta mayoría femenina se debe a que hay más población femenina

Tabla 36. Indice de analfabetismo por género

	Sabe leer y escribir	EDAD ESCOLAR						
		De 3 a 5 años	De 6 a 12 años	De 13 a 18 años	De 19 a 25 años	26 años y más	Total	%
Sexo	Si	282	10,794	9,865	11,065	43,827	75,833	46
Hombre	No	1260	574	32	62	875	2,803	2
	Total	1542	11,368	9,897	11,127	44,702	78,636	48
Mujer	Si	243	10,459	9,784	11,592	48,262	80340	49
	No	1,215	559	35	71	2,751	4,631	3
	Total	1,458	11,018	9,819	11,663	51,013	84,971	52
Total	Si	525	21,253	19,649	22,657	92,089	156,173	95
	No	2,475	1,133	67	133	3,626	7,434	5
	Total	3	22,386	19,716	22,79	95,715	163,607	100
NSA :	14,931							

Fuente: INEC, Censo 2010

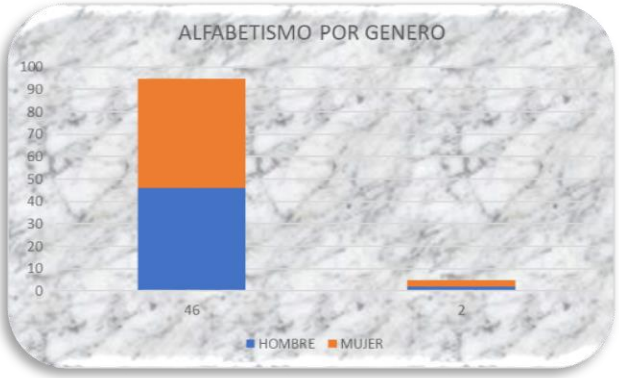


Figura 19 analfabetismo por género (Fuente: INEC, Fuente: INEC, Censo 2010)

- Analfabetismo por áreas urbana y rural

En el gráfico se observa que el 7% de la población está en un área urbana y menos del 1% no sabe leer y escribir. El 93% restante se encuentra en un área urbana del cual el 89% saben leer y escribir y un 4% no

Tabla 37 Indice de analfabetismo por áreas

Área Urbana o Urbana	Sabe leer y escribir	Edades Escolares						
		De 3 a 5 años	De 6 a 12 años	De 13 a 18 años	De 19 a 25 años	26 años y más	Total	%
Área Urbana	Si	474	19,368	18,067	21,051	86,023	144,983	89
	No	2,282	1,038	60	120	2,998	6,498	4
	Total	2,756	20,406	18,127	21,171	89,021	151,481	93
Área Urbana	Si	51	1,885	1,582	1,606	6,066	11190	7
	No	193	95	7	13	628	936	0
	Total	244	1,98	1,589	1,619	6,694	12,126	7
Total	Si	525	21,253	19,649	22,657	92,089	156,173	96
	No	2,475	1,133	67	133	3,626	7,434	4
	Total	3	22,386	19,716	22,79	95,715	163,607	100
NSA :	14,931							

Fuente: INEC, Censo 2010

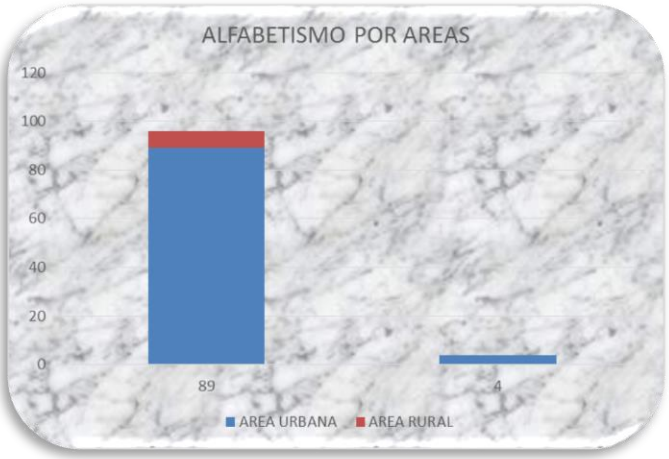


Figura 20 *Analfabetismo por áreas (Fuente: INEC, 2020)*

8.3.3.7. Cobertura de establecimientos educativos

- Establecimientos educativos

Las instituciones fiscales cubren el 61% de la demanda de la población estudiantil, cifra similar tanto para hombres con el 61% como para mujeres con una ligera variación el 62%. En segundo lugar, se encuentran los centros educativos particulares con un 36% distribuido el 37% para hombres y el 36% para mujeres, luego están los fiscos misionales con el 3%, distribuido 2% para hombres y 3% para mujeres y finalmente las instituciones municipales con menos del 1% para cada caso

Tabla 38 Cobertura de establecimientos educativos por sexo

SEXO	Establecimiento de enseñanza regular al que asiste	EDAD ESCOLAR						
		De 3 a 5 años	De 6 a 12 años	De 13 a 18 años	De 19 a 25 años	26 años y más	Total	%
Hombre	Fiscal (Estado)	759	6,354	5,686	3,644	1,81	18,253	61
	Particular (Privado)	685	4,51	2,67	1,688	1,492	11,045	37
	Fiscomisional	55	330	199	97	38	719	2
	Municipal	1	6	8	11	18	44	0
	Total	1,5	11,2	8,563	5,44	3,358	30,061	100
Mujer	Fiscal (Estado)	750	6,151	5,69	3,833	1,893	18,317	62
	Particular (Privado)	627	4,374	2,702	1,565	1,389	10,657	36
	Fiscomisional	45	302	134	54	45	580	2
	Municipal	-	-	3	5	25	33	0
	Total	1,422	10,827	8,529	5,457	3,352	29,587	100
Total	Fiscal (Estado)	1,509	12,505	11,376	7,477	3,703	36570	61
	Particular (Privado)	1,312	8,884	5,372	3,253	2,881	21,702	36
	Fiscomisional	100	632	333	151	83	1,299	3
	Municipal	1	6	11	16	43	77	0
	Total	2,922	22,027	17,092	10,897	6,71	59,648	100
NSA :		118,89						

Fuente: INEC, Censo 2010

8.3.3.8. Indicadores de salud

- Población en edad vulnerable

La población en edad vulnerable más abundante corresponde a menores de 5 años con 8.36%, distribuidos en el caso de hombres con 8.88% y mujeres con 7.88%. En segundo lugar la población menor de 1 año de edad con 1.56% distribuida en el caso de la población masculina con el 1.61% y femenina con el 1.50%

Tabla 39 Población vulnerable por género

INDICADOR	TOTAL	%
Población menor de 1 año	2.779	1,56
Población masculina menor de 1	1.391	1,61
Población femenina menor de 1	1.388	1,50
Población menor de 5 años	14.931	8,36
Población masculina menor de 5	7.663	8,88
Población femenina menor de 5	7.268	7,88

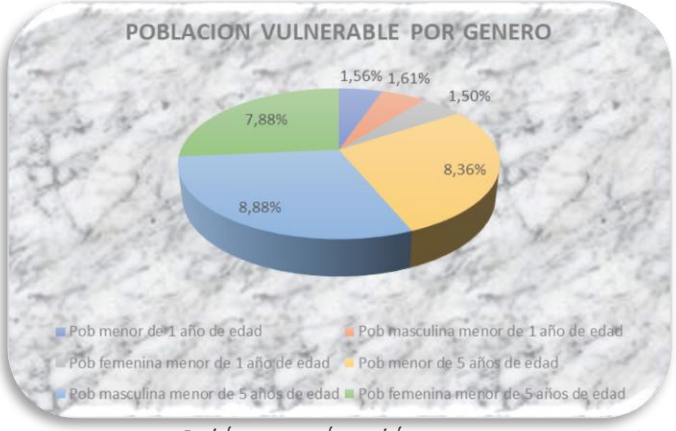


Figura 21 Población vulnerable (Fuente: INEC, 2010)

- Discapacidades mentales y psiquiátricas

La estadística refleja que del total de personas con problemas de salud existen 10.97% de personas con discapacidad mental distribuida entre 11.31% hombres y 10.65% mujeres. De igual manera hay un 6.06% de personas con discapacidad psiquiátrica distribuidas el 6.14% para hombres y el 5.97% para mujeres

Tabla 40 Discapacidad por género

INDICADOR	TOTAL	%
Población con discapacidad mental	957	10,97
Población con discapacidad psiquiátrica	528	6,06
Población masculina con discapacidad mental	484	11,31
Población masculina con discapacidad psiquiátrica	263	6,14
Población femenina con discapacidad mental	473	10,65
Población femenina con discapacidad psiquiátrica	265	5,97

Fuente: INEC, Censo 2010

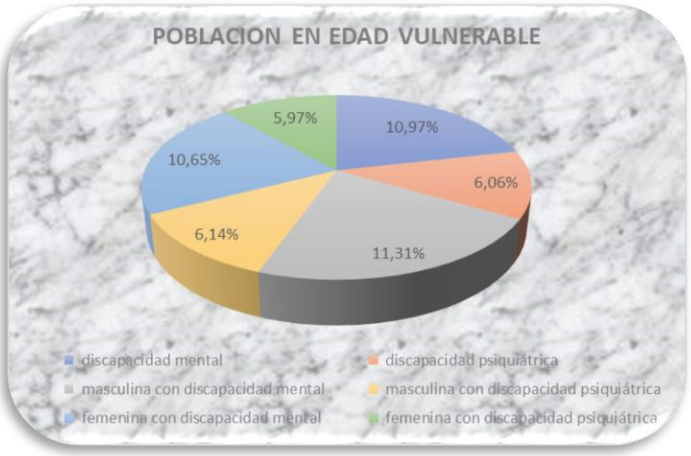


Figura 22 Discapacidad por género (Fuente: INEC, 2010)

- Discapacidad permanente por más de un año

Los datos históricos señalan que del total de la población con afecciones en su salud el 5,06% presentan discapacidad permanente por más de 1 año distribuidas el 5,15% en varones y el 4,98% en mujeres

Tabla 41 Discapacidad por más de un año

INDICADOR	TOTAL	%
Población con discapacidad permanente por más de un año	8.720	5,06
Población masculina discapacidad permanente por más de un año	4.280	5,15
Población femenina discapacidad permanente por más de un año	4.440	4,98

Fuente: INEC, Censo 2010

Figura 23 Discapacidad por más de un año

- Discapacidad permanente por más de un año

De todo el conjunto de personas vulnerables en su salud el 42.58% presentan discapacidad físico motora, el 22.06% discapacidad visual y el 18.54% discapacidad auditiva, además hay un 12.6% de embarazos adolescentes. Estas cifras se reparten relativamente equitativas entre hombres y mujeres

Tabla 42 Discapacidad en adolescentes

INDICADOR	TOTAL	%
Población con discapacidad físico – motora	3.713	42,58
Población con discapacidad visual	1.924	22,06
Población con discapacidad auditiva	1.617	18,54
Población masculina con discapacidad físico - motora	1.774	41,45
Población masculina con discapacidad visual	949	22,17
Población masculina con discapacidad auditiva	813	19,00
Población femenina con discapacidad físico - motora	1.939	43,67
Población femenina con discapacidad visual	975	21,96
Población femenina con discapacidad auditiva	804	18,11
Porcentaje de embarazo adolescente		12,60

Fuente: INEC, Censo 2010

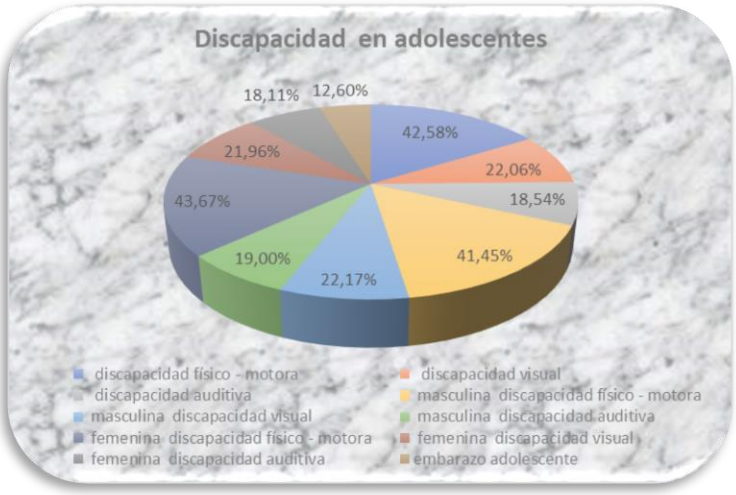


Figura 24 Discapacidad por más de un año (Fuente: INEC, 2010)

8.3.3.9. Servicios básicos e infraestructura

- Procedencia del agua

El 97% del agua recibida proviene de la red pública de agua potable, un 2% proviene de río, pozo, acequia o vertiente, un 1% de pozo y menos del 1% de carro repartidor y otros

Tabla 43 Procedencia de agua

PROCEDENCIA DEL AGUA	TIPO VIVIENDA		
	Particular	Total	%
De red pública	47,463	47,463	97
De pozo	434	434	1
De río, vertiente, acequia o canal	816	816	2
De carro repartidor	150	150	0
Otro (Agua lluvia/albarrada)	280	280	0
Total	49,143	49,143	100
NSA :	10,728		

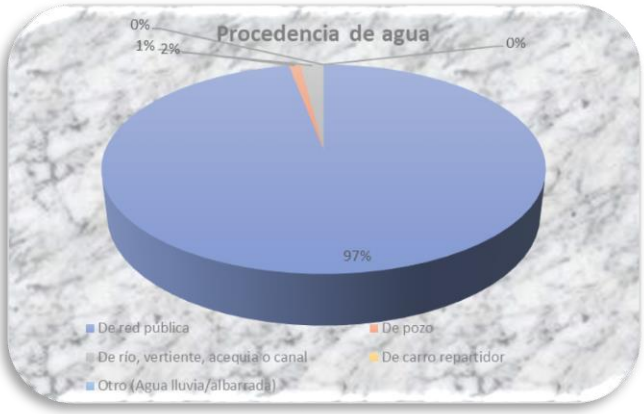


Figura 25 Procedencia de agua (Fuente: INEC, 2010)

- Luz eléctrica

Acorde a lo observado en el gráfico prácticamente el 100% del servicio de luz eléctrica es proporcionado por la red pública de servicio eléctrico, entre generadores de luz, otros y la no posesión del servicio no alcanzan el 1%

Tabla 44 Procedencia de luz eléctrica

PROCEDENCIA DE LA LUZ ELÉCTRICA	TIPO DE VIVIENDA		
	Particular	Total	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	48,958	48,958	100
Generador de luz (Planta eléctrica)	11	11	0
Otro	18	18	0
No tiene	156	156	0
Total	49,143	49,143	100
NSA :	10,728		

Fuente: INEC, Censo 2010

Figura 26 Procedencia de luz (Fuente: INEC, 2010)

- Telefonía convencional

La investigación demuestra que el 57% de la población posee teléfono convencional, mientras que un 43% no lo posee

Tabla 45 Disponibilidad de telefonía fija

DISPONIBILIDAD DE TELÉFONO CONVENCIONAL	TIPO DE VIVIENDA		
	Particular	Total	%
Si	29,145	29,145	57
No	21,936	21,936	43
Total	51,081	51,081	100
NSA :	101		

Fuente: INEC, Censo 2010

Figura 27 Disponibilidad de telefonía fija (Fuente: INEC, 2010)

- Eliminación de basura

El 96% de la basura es eliminada a través de carro recolector y un 2% arroja sus desechos sólidos a terrenos baldíos o quebradas y una misma proporción queman la basura

Tabla 46 Eliminación de basura

ELIMINACIÓN DE BASURA	TIPO DE VIVIENDA		
	Particular	Total	%
Por carro recolector	47,415	47,415	96
arrojan en terreno baldío o quebrada	178	178	0
La queman	839	839	2
La entierran	120	120	0
arrojan al río, acequia o canal	23	23	0
De otra forma	568	568	2
Total	49,143	49,143	100
NSA :	10,728		

Fuente: INEC, Censo 2010

Figura 28 Eliminación de basura (Fuente: INEC, 2010)

- Eliminación de aguas servidas

El 95% de las aguas servidas se eliminan a través del alcantarillado, un 2% a través de pozo séptico o conectado a pozo séptico y un 0,5% descargando a ríos, quebradas o letrinas

Tabla 47 Eliminación de aguas servidas

TIPO DE SERVICIO HIGIENICO O ESCUSADO	TIPO DE VIVIENDA		
	Particular	Total	%
Red pública de alcantarillado	46,711	46,711	95
Conectado a pozo séptico	825	825	2
Conectado a pozo ciego	913	913	2
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	209	209	0,5
Letrina	98	98	0
No tiene	387	387	0,5
Total	49,143	49,143	100
NSA :	10,728		

Fuente: INEC, Censo 2010

Figura 29 Eliminación de aguas servidas (Fuente: INEC, 2010)

- Tipo y propiedad de la vivienda

La mayor cantidad de viviendas son propias con una representación de 37%, viviendas arrendadas el 35%, viviendas prestadas o cedidas no pagadas 12%, viviendas propias regaladas o heredadas 8%, vivienda propia que se está pagando 7% y finalmente con menos del 1% anticresis presentan un 1%

Tabla 48 Tipo y propiedad de vivienda

TENENCIA O PROPIEDAD DE LA TIERRA	TIPO DE VIVIENDA					
	Casa /Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Total	%
Propia y totalmente pagada	14407	2861	105	497	17870	37
Propia y la está pagando	2747	661	11	44	3463	7
Propia (regalada, donada, heredada)	2878	698	349	246	4171	8
Prestada o cedida (no pagada)	4104	1388	200	401	6093	12
Por servicios	225	68	28	40	361	1
Arrendada	8182	7153	2957	665	18957	35
Anticresis	53	22	5	3	83	0
Total	32596	12851	3655	1896	**50998**	100
%	64	25	7	4	100	
NSA :	101					

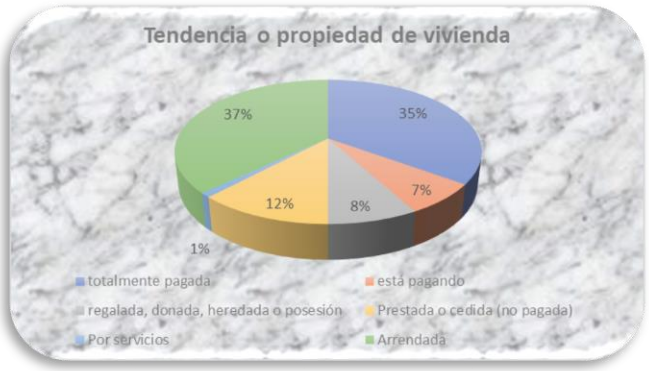


Figura 30 Propiedad de la vivienda (Fuente: INEC, 2010)

La distribución por tipo de vivienda se representa en la figura 26, en la cual se observa que 64% son tipo casa o villa, 25% departamentos en casa o edificio, el 7% cuartos en casas de inquilinato y el 4% mediagua

Figura 31 Tipo de vivienda (Fuente: INEC, 2010)

- Seguridad

Cercano al Barrio La Florida en el sector de Huachi Grande se ubica una unidad de policía comunitaria para brindar el servicio respectivo a toda la comunidad

8.3.3.10. Impacto social

Dentro de los aspectos sociales afectados por la implementación de la actividad económica de Tenería Yolanda E Hijos, tenemos:

- Planificación

El primer paso para el correcto desempeño de este trabajo consistió en la elaboración, planificación y diseño de herramientas para la investigación, posteriormente la recopilación bibliográfica general sobre el proyecto y el área de influencia, para finalmente obtener el diseño de herramientas de investigación tales como: a) mapa temático del área de influencia elaborado por el geógrafo de la consultora, b) preparación de encuestas de opinión para aplicarse en la comunidad, c) lista de identificación preliminar de actores relevantes, d) libreta de campo para observación in situ y e) registro fotográfico. Una vez recopilada y analizada toda esta información se procedió a aplicar las técnicas correspondientes con el objetivo de establecer un procedimiento de participación ciudadana involucrado dentro de los procesos de estudios de impacto ambiental

- Investigación Bibliográfica

Un aspecto importante dentro del estudio es el establecer la línea base del proyecto, y para obtener este parámetro fue necesario realizar la recopilación de datos secundarios. Para el efecto se utilizaron fuentes de consulta como las siguientes: GAD Ambato, tren andino de la ciudad de Ambato, Geoportal Ambato, censo población y vivienda INEC 2010 y el SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION

- Investigación de campo

Para el desarrollo de este punto existió un acercamiento a la parroquia urbana de Huachi Grande, Barrio La Florida por el período de un día; en la visita se aplicó la técnica de observación directa apoyada de registro fotográfico y la realización de encuestas de opinión a la población que habita dentro del área de influencia. Esta encuesta tuvo como fundamento la metodología de barrido censal debido al hecho de que existe una densidad poblacional muy variable y con poca población

Este sector se caracteriza principalmente por poseer vegetación de baja importancia ecológica, con una diversidad florística característica de paisajes agrícolas y cultivos menores, los cuales mantienen los prototipos de construcción de la sierra ecuatoriana

La zona determinada como área de influencia por la implementación del proyecto Tenería Yolanda e Hijos se distribuye en el barrio La Florida, lugar en donde se aplicó el formato detallado a continuación en la tabla 49. La data recopilada y el procesamiento de resultados se presentan en el anexo 03

Tabla 49 Formato de encuesta

LEVANTAMIENTO DE INFORMACION SOCIO ECONOMICA	
PROYECTO:	TENERIA YOLANDA E HIJOS
NOMBRE:	
EDAD:	
COORDENADAS:	
ETNIA:	
INSTRUCCIONES:	LEER LA PREGUNTA LENTAMENTE Y EXPLICAR CUALQUIER TIPO DE DUDA QUE PRESENTE EL ENCUESTADO. REPETIR LA PREGUNTA EN CASO DE SER NECESARIO

1 CUANTO TIEMPO VIVE EN EL BARRIO LA FLORIDA

2 CUANTAS PERSONAS CONFORMAN SU FAMILIA

3 SU VIVIENDA ES PROPIA, ARRENDADA, HEREDADA, OTRO

4 CUANTAS VECES AL DIA SE ALIMENTA SU FAMILIA

5 EN SU HOGAR CUALES DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS BÁSICOS DISPONE

luz eléctrica	☐	riego	☐
agua potable	☐	transporte público	☐
teléfono	☐	gas doméstico	☐
alcantarillado	☐	alumbrado público	☐

6 ALGUIEN EN SU FAMILIA TIENE ENFERMEDADES CRONICAS O CATASTROFICAS

7 ES AFILIADO AL SEGURO SOCIAL, SEGURO CAMPESINO O ALGUN OTRO

8 EN CASO DE ENFERMEDAD DONDE RECIBE ATENCION

9 QUÉ NIVEL DE EDUCACIÓN TIENE EL ENCUESTADO

10 QUÉ PROFESIÓN TIENE EL ENCUESTADO

11 RECIBE EL BONO DEL ESTADO

12 CONSIDERA BENEFICIOSO EL FUNCIONAMIENTO DE LA TENERIA YOLANDA E HIJOS PARA EL SECTOR BARRIO LA FLORIDA

13 CONSIDERA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA TENERIA YOLANDA E HIJOS MEJORA LAS CONDICIONES ECONOMICAS PARA EL SECTOR BARRIO LA FLORIDA

14 TIENE ALGUN FAMILIAR O CONOCIDO QUE TRABAJE EN LA TENERIA YOLANDA E HIJOS

15 CONSIDERA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA TENERIA YOLANDA E HIJOS PRODUCE PROBLEMAS AMBIENTALES PARA EL SECTOR BARRIO LA FLORIDA

Este sector se caracteriza principalmente por la presencia mayoritaria de casas pequeñas, los cuales mantienen los prototipos de construcción de la sierra ecuatoriana, además dentro de este sector no se encuentran otras actividades económicas, por lo que la tenería se convierte en la única fuente generadora de empleo para el barrio La Florida

- Población encuestada

Debido a que las condiciones demográficas referentes a densidad no permiten realizar una adecuada técnica muestral para aplicar las encuestas de opinión, fue necesaria la implementación de un proceso de barrido censal aplicando la herramienta estadística de encuesta sobre el espectro muestral llamado habitantes que se encontraban en sus viviendas o negocios dentro del área de influencia directa del proyecto TENERÍA YOLANDA E HIJOS y que se detalla en la tabla 50. La encuesta se aplicó a los actores sociales identificados en el esquema de la figura 32

Tabla 50 Grupo muestral

NOMBRE	EDAD	OCUPACION	BARRIO	X	Y	UBICACIÓN MAPA
GLADYS YOLANDA MAZA GUAMAN						1
María Peralvo	42	Comerciante	La Florida	764142	9855631	2
María Ipial	64	Conserje	La Florida	764083	9855577	3
Verónica Landa	38	Quehaceres domésticos	La Florida	764046	9855553	4
Cecilia Landa	43	Costurera	La Florida	764042	9855565	5
Graciela Galarza	38	Costurera	La Florida	764043	9855563	6
María Tamaquiza	44	Costurera	La Florida	764027	9855561	7
Victoria Vásquez	70	Jubilada	La Florida	763984	9855564	8
Juan Bimboza	45	Electricista	La Florida	764148	9855640	9
Rosa Teneda	38	Desempleada	La Florida	764204	9855669	10
Daniela Landa	32	Costurera	La Florida	764265	9855738	11
Jaqueline Aguayza	32	Guardia	La Florida	764206	9855657	12
Bryan Reascos	20	Estudiante	La Florida	764181	9855634	13
Jesús	62	Carpintero	La Florida	764183	9855631	14
Verónica Ruiz	43	Operador	La Florida	764185	9855628	15
Janeth Maza	36	Costurera	La Florida	764123	9855583	16
Juan José Lana	66	Jubilado	La Florida	764142	9855439	17
Luis Díaz	63	Chofer	La Florida	764000	9855494	18

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

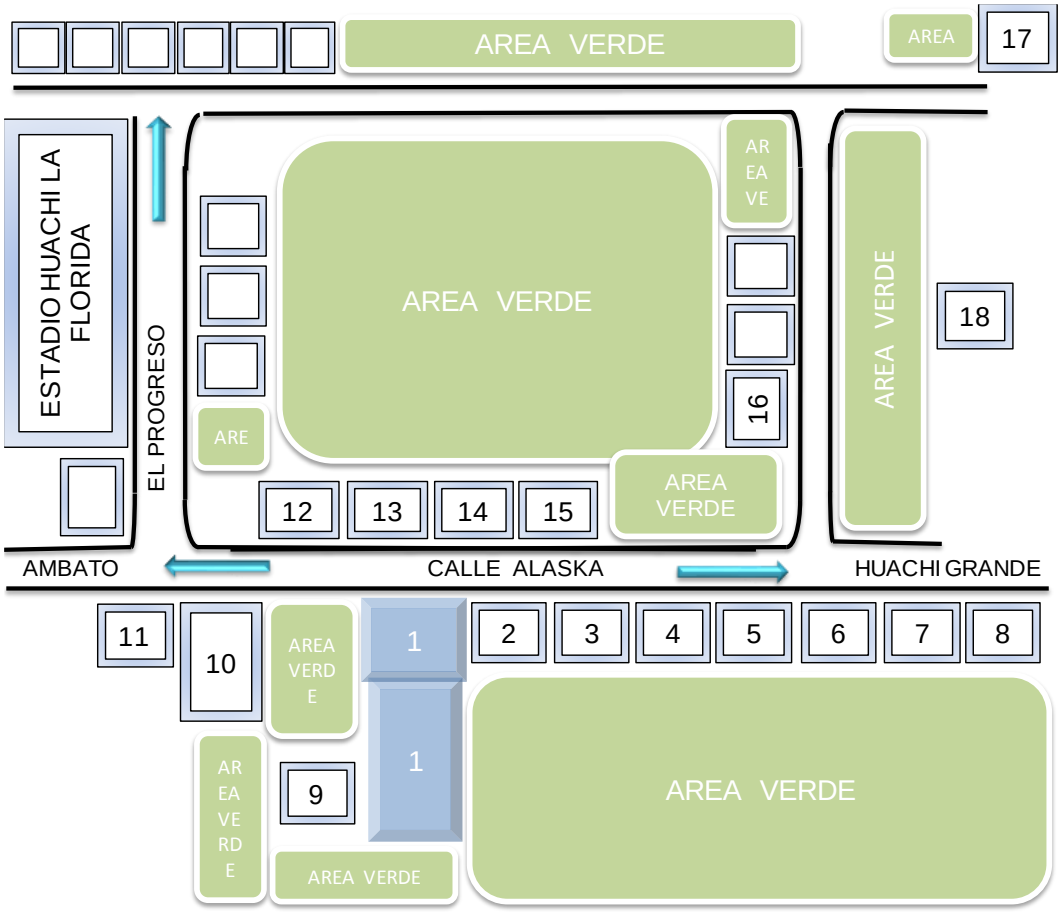


Figura 32 Mapeo de actores sociales (Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024)

- Descripción Social

El nivel de densidad poblacional alrededor de las instalaciones de la curtiduría se cataloga como bajo para el área de residencias, y esto se debe a que la zona presenta características mayoritariamente agrícolas, sin embargo la totalidad de la población encuestada se dedica a otras actividades laborales

Tabla 51 Profesiones de encuestados

PROFESION	%	Total
Costureras	29	5
Jubilados	12	2
Desempleados	12	2
Chofer	6	1
Comerciante	6	1
Conserje	6	1
Electricista	6	1
Guardia	6	1
Estudiante	6	1
Carpintero	6	1
Operador bombos	6	1
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

Figura 33 Profesiones (Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024)

- Actividad económica del sector

Una vez analizada la población encuestada se aprecia que la actividad económica de mayor representación presente en el sector es el servicio de costura con 29% y el restante registra actividades laborales de distinta índole pero diferentes a la agricultura

Tabla 52 Actividad económica del sector

Principal A.E: del sector	%	Total
Servicio de costura	29	5
Diferentes actividades	71	12

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024

Figura 34 *Actividad económica (Fuente: Grupo Consultor, 2024)*

8.3.1.3. Servicios Básicos

Las encuestas realizadas reflejan que todos los servicios básicos como luz eléctrica, agua potable, alcantarillado y alumbrado público han completado una cobertura del 100% y adicional la población tiene acceso a todos los servicios suplementarios

Tabla 53 Alcance de servicios básicos

Servicios básicos	%	Total
luz eléctrica	100	17
agua potable	100	17
Teléfono	100	17
Alcantarillado	100	17
Riego	100	17
transporte público	100	17
gas doméstico	100	17
alumbrado público	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta, 2024

Figura 35 *Servicios básicos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)*

- Composición familiar

La muestra grupal refleja que 59% de personas encuestadas tienen familias de entre 4 y 6 personas, el 12% presenta familias con más de 6 integrantes y 29% familias constan con hasta 3 personas

Tabla 54 Composición familiar

Miembros familiares	%	Total
de 1-3 personas	29	5
de 4-6 personas	59	10
más de 6 personas	12	2
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

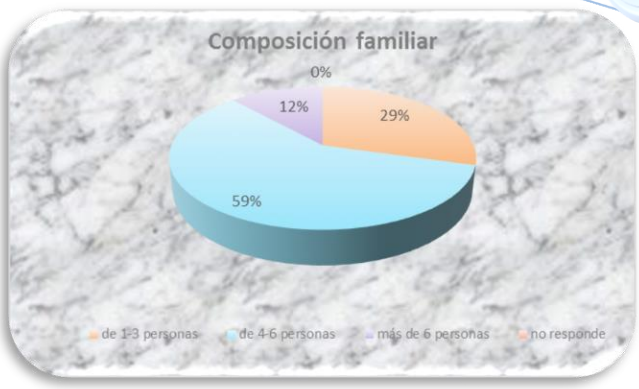


Figura 36 *Composición familiar (Fuente: Grupo Consultor, 2024)*

- Tiempo de habitar en el sector

Del total de familias encuestadas 88% habitan en el sector por más de 5 años, este hecho es fundamental para garantizar la veracidad de los datos recopilados por parte de los encuestados al haber estado presentes durante todo el período del proyecto y 12% de personas habitan en el sector entre 1 y 5 años

Tabla 55 Tiempo de habitar en el sector

Tiempo de permanencia	%	Total
menos de 1 año	0	0
de 1-5 años	12	2
más de 5 años	88	15
TOTAL	100	11

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

Figura 37 *Permanencia en el sector (Fuente: Grupo Consultor, 2024)*

- Promedio de edad de la muestra poblacional

Realizando el análisis correspondiente de la muestra grupal encuestada se observan que los promedios de edad se distribuyen 82% las personas cuyas edades fluctúan entre 36 y 60 años, 9% corresponde al grupo de personas con edades entre 18 y 35 años, mientras que mayores de 60 años 9%

Tabla 56 Edad de la muestra grupal

Edad	%	Total
de 18 a 35 años	18	3
de 36 a 60 años	76	13
más de 60 años	6	1
Total	100	17

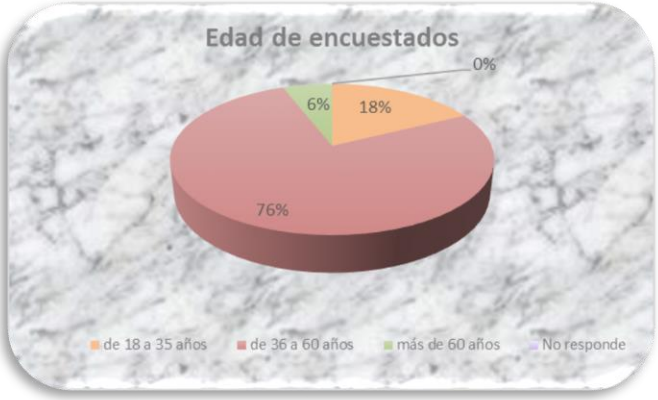


Figura 38 Edad de población (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- Domicilio de la muestra poblacional

El análisis de pertenencia de las personas encuestadas a un determinado barrio o sector indica que el 100% de personas corresponden al barrio Huachi La Florida

Tabla 57 Domicilio de la muestra poblacional

Domicilio de los encuestados	%	Total
La Florida	100	17
Otros	0	0
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

Figura 39 Domicilio poblacional (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- Vinculación de la comunidad con el proyecto

Los resultados permiten ver el nivel de conocimiento por parte de la población encuestada acerca del proyecto en mención, dentro de este contexto se encuentra que 73% de personas encuestadas conoce la realidad actual del proyecto TENERÍA YOLANDA E HIJOS, versus un 27% de la muestra que no conocen el proyecto. Esto indica un alto conocimiento por parte de la población encuestada

Tabla 58 Vinculación con el proyecto

Conocimiento del proyecto	%	Total
No	0	0
Si	100	17
no responde/no sabe	0	0
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

Figura 40 Vinculación con el proyecto (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- Beneficiarios del proyecto

El beneficio que obtiene la comunidad por la implantación y funcionamiento del proyecto indica que 100% de la muestra encuestada reconoce beneficios obtenidos por parte de la comunidad gracias al proyecto

Tabla 59 Beneficiarios del proyecto

Beneficios del proyecto	%	Total
Si	100	17
No	0	0
no responde/no sabe	0	0
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

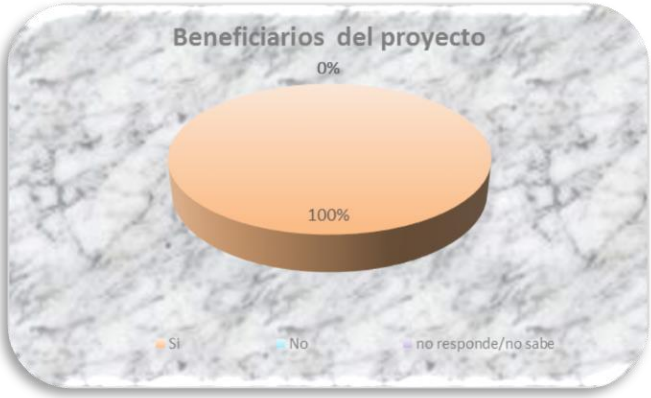


Figura 41 Beneficiarios del proyecto (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- Desarrollo económico del sector

La repercusión económica generada por el proyecto para el sector de Huachi La Florida representa 100%

Tabla 60 Desarrollo económico del proyecto

Desarrollo económico por el proyecto	%	Total
Si	100	17
No	0	0
no sabe / no responde	0	0
TOTAL	100	17

Fuente: Grupo Consultor, Encuesta 2024

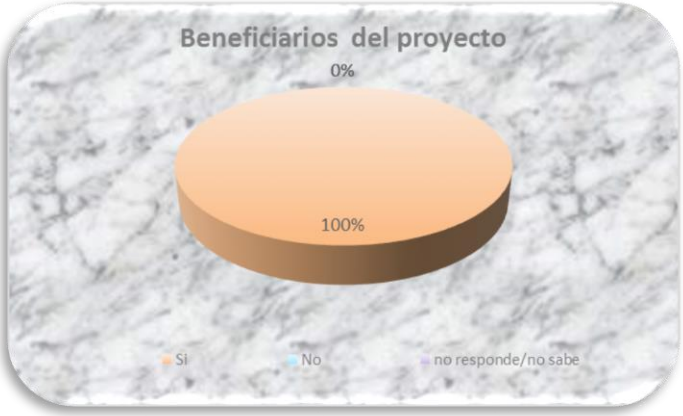


Figura 42 Desarrollo económico (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- Involucramiento ambiental del sector

La investigación de campo refleja que del total de personas encuestadas el 94% considera que no existen problemas ambientales provenientes del proyecto, y el 6% restante afirma que si causa preocupaciones ambientales debido a los malos olores que emanan de los sifones

Tabla 61 Involucramiento ambiental

Preocupación ambiental de la comunidad	%	Total
Si	6	1
No	94	16
no responde/no sabe	0	0
TOTAL	100	17

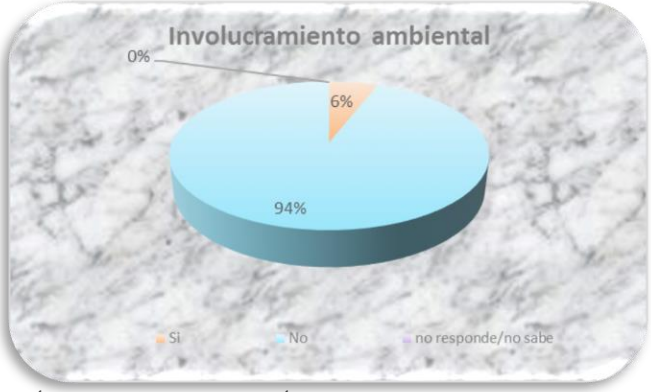


Figura 43 Involucramiento ambiental (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

9. INVENTARIO FORESTAL

Acorde a lo establecido en el artículo 423 del Reglamento al Código Orgánico Del Ambiente 12 de junio del 2019, Decreto Ejecutivo 752. Registro Oficial Suplemento 507 y considerando lo señalado en el documento MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-05881 con fecha 25 de septiembre de 2023, por el cual la Autoridad Ambiental competente emite el Certificado de Intersección del proyecto, el cual establece que el predio donde se encuentra la actividad “TENERÍA YOLANDA E HIJOS” NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado (el documento se encuentra en el anexo 03)

Además, considerando que el sector donde se encuentra el proyecto de Tenería Yolanda E Hijos posee un alto grado de intervención antrópica donde no existe cobertura vegetal nativa, se considera innecesario la realización de un inventario forestal

10. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Por definición se establece que el área de influencia es el espacio físico, biótico y socio económico susceptible de recibir alteraciones sean éstas de carácter positivo o negativo y que se presentan como consecuencia de la puesta en marcha de los diferentes procesos productivos dentro de Tenería Yolanda e Hijos

Para el efecto se consideran los fundamentos técnicos aplicados y recopilados en la información primaria y secundaria, además se prioriza el criterio y experiencia del consultor ambiental responsable, con el objetivo de delimitar el área de influencia ambiental tanto directa como indirecta del proyecto. Es necesario también considerar los componentes y sub componentes que presentan influencia dentro de cada factor ambiental

Con el propósito de precisar la demarcación de las áreas de estudio se analizan criterios técnicos tales como físico-geográficos, socioeconómicos y legales, considerando también para el efecto los impactos directos e indirectos provocados por el desarrollo de las actividades del proyecto. Una vez realizado el diagnóstico ambiental se puede delimitar las áreas sensibles, con el propósito de identificar zonas que presentan sensibilidad física, biótica o social y que requieran un manejo especial. El asentamiento, ubicación geográfica y mapa topográfico del proyecto Tenería Yolanda E Hijos se encuentra representada en la figura 44

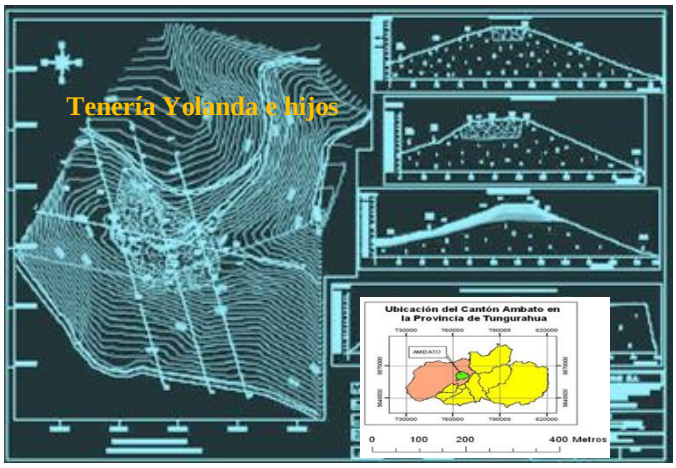


Figura 44. Mapa topográfico de Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

De acuerdo al análisis se establece que el área de influencia ambiental se clasifica en:

- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta

Estas áreas a su vez se subdividen en otros componentes que son:

- Área de influencia física
- Área de influencia biótica
- Área de influencia socioeconómica

10.1. Criterios para determinar el área de influencia

El principal criterio de ponderación al momento de establecer el área de influencia directa e indirecta se enfoca sobre el grado de interrelación que genera el proyecto con las diferentes variables socio ambientales, adicionalmente se deben considerar los procesos e instalaciones que intervienen en el sector afectado. En función de estos criterios se determina como área de influencia directa a aquel espacio físico en el cual las actividades productivas originen una alteración en los componentes ambientales de dicha zona considerando los impactos positivos y negativos en toda su extensión y alcance, sean estos de mayor o menor magnitud e intensidad

De igual manera se define al área de influencia indirecta a aquel emplazamiento en donde el proyecto es el que produce impactos indirectos, esto implica el agrupamiento de todos aquellos impactos que se producen en un espacio diferente a donde ocurrió la acción generadora del impacto ambiental

10.2. Metodología

La determinación del área de influencia se fundamenta en el análisis de tres criterios establecidos, los cuales relacionan parámetros como las condiciones iniciales del ambiente, la magnitud de las alteraciones en el funcionamiento de las operaciones en la Tenería Yolanda E Hijos y el alcance geográfico involucrado

Operativamente para establecer el área de influencia del proyecto se consideran factores como:

- Límite del proyecto.- Se caracteriza por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Este factor necesita ser delimitado en su magnitud desde una escala espacial al área física o entorno natural donde se desenvuelven los procesos productivos de la curtiduría. La escala temporal toma en cuenta el tiempo necesario desde la etapa de ejecución del proyecto hasta la etapa de abandono
- Límites espaciales y administrativos.- Este ítem engloba a los límites jurídicos administrativos donde se dan lugar las actividades del proyecto. En el caso específico de la Tenería Yolanda E Hijos su asentamiento tiene lugar en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Huachi Grande, Barrio La Florida
- Límite ecológico.- Es el que se encuentra formado por las escalas temporales y espaciales sin presentar limitantes al área de operación, en donde los impactos pueden evidenciarse de manera inmediata y al contrario se extiende más lejos, en función de potenciales impactos que puedan generar una actividad

10.3. Identificación del área de influencia

Se prescribe el área de influencia con el propósito de evaluar el emplazamiento en donde los impactos serán de mayor magnitud al suscitarse una emergencia, con la finalidad de adoptar las medidas señaladas dentro del Plan de Manejo Ambiental, lo cual permitirá minimizar y/o eliminar el impacto en el caso de ser negativo. En el momento de ocurrir un siniestro existe la posibilidad de que una zona sea más afectada que otra, razón por la que el área de influencia se divide en dos partes, debido a que el impacto puede ser más crítico o menos crítico en cada una de ellas

El área de influencia se localiza alrededor de la zona de ejecución de las obras compuesta por aquellos sectores desde donde es posible observarlo, considerando el alcance de la intervención del proyecto sobre el medio físico, las vías y el paisaje y por último el área de influencia es de carácter local

Con el objetivo de establecer una línea base para el estudio del área de influencia y los impactos generados a continuación en la tabla 62 se definen las actividades relacionadas a cada etapa dentro del proceso productivo del proyecto

Tabla 62 Actividades del proceso productivo

PROCESO	SUB PROCESO		PROCESO	SUB PROCESO	
RIBERA	Almacenamiento	Descarnado	CURTICION	Neutralizado	Tintura
	Remojo	Dividido		recurtición	Recurtición
	Desencalado y calero	Desencalado y rendido		Teñido	Pintura
CURTICION	Piquel	Piquel	ACABADOS	Secado	
	Curtido	Curtido			
	Rebajado	Rebajado		Acabados	

Fuente: Grupo Consultor, 2024

Seguidamente la tabla 63 identifica en forma individual las áreas de influencia que corresponden a cada una de las actividades y componentes sobre los cuales tiene lugar el impacto ambiental positivo o negativo

Tabla 63 Componentes ambientales

ACTIVIDADES	COMPONENTES AMBIENTALES							
	FISICO		BIOTICO			SOCIO ECONOMICO		
	AIRE	AGUA	AGUA	PAISAJE	FLORA	FAUNA	ECONOMIA	SERVICIOS
Recepción de pieles	Directa	Directa	- -	Directa	Directa	- -	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Lavado y remojo	Directa	Directa	- -	Directa	Directa	- -	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Descarnado	Directa	Directa	- -	Directa	Directa	- -	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Curtido	Directa	Directa	- -	Directa	Directa e Indirecta	Indirecta Directa, Indirecta y Regional	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Dividido	Directa	Directa	Regional	- -	Indirecta	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional

Purga	Directa e Indirecta	Directa e Indirecta	Regional	- -	Indirecta	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Rebajado	Directa e Indirecta	Directa e Indirecta	- -	- -	Indirecta	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Teñido	Directa	Directa	- -	- -	Indirecta	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Estaqueado	Directa e Indirecta	- -	- -	- -	- -	- -	Directa e Indirecta	- -
Pintado	Directa e Indirecta	Directa	- -	Directa	Directa	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Corte	Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	Regional	Directa e Indirecta	Directa, Indirecta y Regional	Indirecta Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	- -
Lacado y medido	Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	Regional	Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	Indirecta Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	- -
Bodegas	Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	Regional	Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	Indirecta Directa, Indirecta y Regional	Directa, Indirecta y Regional	- -
Mantenimiento	Directa e Indirecta	Directa	- -	Directa	Directa	Indirecta	Directa e Indirecta	Indirecta y regional
Abandono	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D

Fuente: Grupo Consultor, 2024

10.4. Area de influencia directa AID

El Área de Influencia Directa se caracteriza y delimita por ser la zona en donde los impactos ambientales del proyecto influyen en forma directa sobre los diferentes factores físico, biótico y socio económico identificados dentro del contexto de la Línea Base. Constituye por tanto el espacio donde los impactos ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto al mismo tiempo o en tiempo cercano al momento de la acción que provocó el impacto.

Se consideran criterios como ubicación de la empresa, tipo de actividades realizadas, tendencias de desarrollo urbano de las áreas aledañas a la ubicación de la planta, niveles de presión sonora generada, presencia de ecosistemas sensibles y asentamiento de comunidades cercanas.

Se identificó como Área de Influencia Directa al área de implantación del proyecto que comprende 4486,5 m^2 de extensión, más un radio de afectación de 100 metros. De esta manera dentro del AID se encuentra el acceso de ingreso a la curtiduría, así como viviendas y locales comerciales que limitan el predio del proyecto. Gráficamente se puede observar el AID en la figura 45

Figura 45 Area de influencia directa Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

10.5. Area de influencia Indirecta

Delimitada por el área en la cual los aspectos e impactos se manifiestan con menor medida o su efecto es indirecto y corresponde al territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales positivos o negativos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto. Los criterios sobre los cuales se basa la delimitación del AII son básicamente:

a) Áreas en las cuales se presentan los beneficios sociales como producto del proyecto
b) Áreas que presentan modificaciones derivadas de los impactos directos

Por lo tanto, se ha considerado como AII un radio de 200 m alrededor de la empresa estableciendo como centro del radio mencionado al área de operaciones del predio del proyecto, básicamente debido al beneficio social generado, en este caso en particular se refiere a la generación de empleo que se identifica en el sector del área de influencia

El análisis de esta área de influencia indirecta presenta un tema de subjetividad al tener dependencia de la movilidad de determinados factores ambientales capaces de provocar la translocación territorial de los impactos, incrementando el área de influencia por sobre los lugares en donde se realizaron las acciones causantes de tales modificaciones. La figura 46 exhibe esta área

Figura 46 Area de influencia indirecta Tenería Yolanda E Hijos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

10.6. Determinación de áreas sensibles

Las áreas sensibles se definen como la capacidad de un eco sistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin experimentar acciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. En concordancia con esta definición existe el concepto de Tolerancia Ambiental, que representa la capacidad del medio ambiente para aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales

El área sensible corresponde a sitios específicos en donde cualquier tipo de impacto negativo es causa de un cambio drástico en las condiciones de un eco sistema, provocando inestabilidad con el aumento del riesgo en el medio físico, pérdida de la diversidad y endemismo en el medio biótico y, el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social, como las modificaciones en las condiciones de vida dentro de un medio social

La determinación de las áreas sensibles tomó en consideración tres niveles de sensibilidad a saber, alta, media y baja con el objetivo de evaluar los componentes físico, biótico, socio económico y cultural, en función de los criterios detallados en las tablas 64 y 65

Tabla 64 Componentes de sensibilidad ambiental

COMPONENTE	ASPECTOS SENSIBLES
Físico	Aspectos hidrológicos, calidad de agua y paisajes naturales geológicos y geomorfológicos, hidrogeológicos, climatológicos y tipos de uso de suelos
Biótico	Flora: cobertura vegetal, estado de conservación delas áreas de distribución de las especies endémicas en peligro de extinción. Fauna: abundancia, diversidad, especies raras o en peligro y sitios de congregación de especies
Socioeconómico cultural	estructura social y relaciones sociales, económicas y culturales

Tabla 65 Estados de sensibilidad

ESTADO DE SENSIBILIDAD	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS
Baja	efecto poco significativo sobre los componentes influenciados, no se producen modificaciones esenciales en las condiciones del sitio, estas se consideran dentro del desarrollo del proyecto
Media	el nivel de intervención transforma, de manera moderada, las condiciones del sitio influenciado; sin embargo e puede controlar mediante planes de manejo socio ambiental
Alta	las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre los componentes influenciados que dificultan el desarrollo normal de la dinámica el área

Fuente: Grupo Consultor, 2024

10.6.1. Sensibilidad Física

El área donde se asienta la curtiduría para desarrollar sus procesos productivos no presenta sensibilidad física alguna, debido a la inexistencia de aspectos hidrológicos, paisajes naturales geológicos y geomorfológicos, hidrogeológicos y climatológicos alrededor de la curtiduría

10.6.2. Sensibilidad Biótica

Acorde a lo señalado en el oficio MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-05881 obtenido en el sistema SUIA la Tenería Yolanda E Hijos no se encuentra dentro del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) y con fundamento en la información de la base del proyecto, la cual manifiesta que esta área ya ha sido intervenida. El área de estudio no presenta zonas de sensibilidad media y alta de acuerdo al inventario florístico realizado, además se verifica que la vegetación natural se encuentra intervenida, por lo tanto, se considera como una zona de sensibilidad biótica baja

10.6.3. Sensibilidad Social

Las actividades productivas de la Tenería Yolanda E Hijos generan una sensibilidad media sobre el ejercicio social y económico de la población del Barrio La Florida, básicamente debido a la generación de fuente laboral para sus moradores. Seguidamente se presenta la tabla 66 conteniendo la calificación de niveles de susceptibilidad en los aspectos sociales de mayor importancia

Tabla 66 Niveles de susceptibilidad

COMPONENTE	SENSIBILIDAD	POBLACION DEL AREA DE INFLUENCIA
Cultura	Baja	la integración a la lógica de mercados es profunda, razón por la cual no se puede hablar de patrones culturales en riesgo
Economía	Media	parte de la población del sector tendrá una relación directa con las actividades de la curtiduría, por efecto de la contratación
Salud	Media	las condiciones de salud se verán afectadas por la operación de la curtiduría debido a las emisiones de mal olor producto de la descomposición de residuos, y en caso de no aplicar medidas de manejo de desechos
Educación	Baja	No existe ningún establecimiento educativo cercano que pueda verse afectado por el desarrollo del proyecto

Fuente: Grupo Consultor, 2023

Uno de los aspectos relevantes que se deben considerar dentro del área de influencia indirecta debido al grado de afectación a la comunidad es el tratamiento, manejo, control y transporte de aguas residuales, para el efecto la empresa realizó el rediseño y reconstrucción de su planta de tratamiento de efluentes con características del tipo primario, es decir dispone de procesos mecánicos, físicos y químicos enfocados hacia al proceso de reducción de la carga contaminante del efluente generado.

Dentro de este contexto y con el objetivo de mantener la descarga de aguas residuales tratadas en la planta de tratamiento en forma independiente de las descargas domiciliarias del sector, la tenería construyó su propio sistema de transporte de efluentes provisto de una caja de revisión instalada un metro y medio bajo el suelo a la salida de la PTAR en la parte externa de la empresa, la misma que se encuentra conformada por un tramo de 6 metros de tubería soterrada de 6 pulgadas de diámetro que finalmente se conecta con el alcantarillado municipal

Una vez que el agua residual completó los procesos de desengrase, filtración, coagulación, floculación y oxigenación en la PTAR es descargada a través de una tubería de 6 pulgadas de diámetro soterrada a 1,50 metros de profundidad, atraviesa la caja de revisión hasta fluir al alcantarillado municipal diseñado con una tubería de 16 pulgadas de diámetro para el transporte de aguas residuales

Considerando este antecedente se determina que la zona con mayor potencial de afectación en caso de suscitarse un percance operacional o riesgo exógeno debido a la descarga de efluentes corresponde al tramo de tubería de 6 metros de longitud que desemboca al alcantarillado

La ubicación satelital de la descarga de la PTAR y del sistema de transporte de efluentes, así como las distancias de separación entre las cajas de revisión de EMAPA en el trayecto del alcantarillado desde la tenería hasta el desvío hacia el sector Huachi Totoras se presenta en la tabla 67

Tabla 67 Ubicación sistema de transporte de efluente

	Coordenadas x	Coordenadas y	Distancia(m)
Descarga PTAR	764156	9855636	0
Caja de revisión	764162	9855643	1
Alcantarillado	764168	9855643	6
Caja de revisión #1	764199	9855665	25
Caja de revisión #2	764274	9855734	50
Caja de revisión #3	764338	9855812	20
Caja de revisión #4	764505	9855793	400
Caja de revisión #5	764577	9855871	50
Caja de revisión #6	764634	9855933	25
Caja de revisión #7	764691	9855004	25
Caja de revisión #8	764758	9856077	25
Caja de revisión #9	764813	9856133	25
Caja de revisión #10	764842	9856165	20
Caja de revisión #11	764866	9856214	15
Caja de revisión #12	764903	9856235	7
Caja de revisión #13	764914	9856246	5
Caja de revisión #14	764946	9856280	8
Caja de revisión #15	764960	9856297	15
Caja de revisión #16	764978	9856312	9

Fuente: Grupo Consultor, 2024

El esquema hídrico del recorrido del agua residual desde que recibe el tratamiento primario en la planta de tratamiento de efluentes de Tenería Yolanda e hijos, recorriendo el sistema de alcantarillado propio hasta su descarga final en el sistema de alcantarillado municipal, se representa en la figura 47

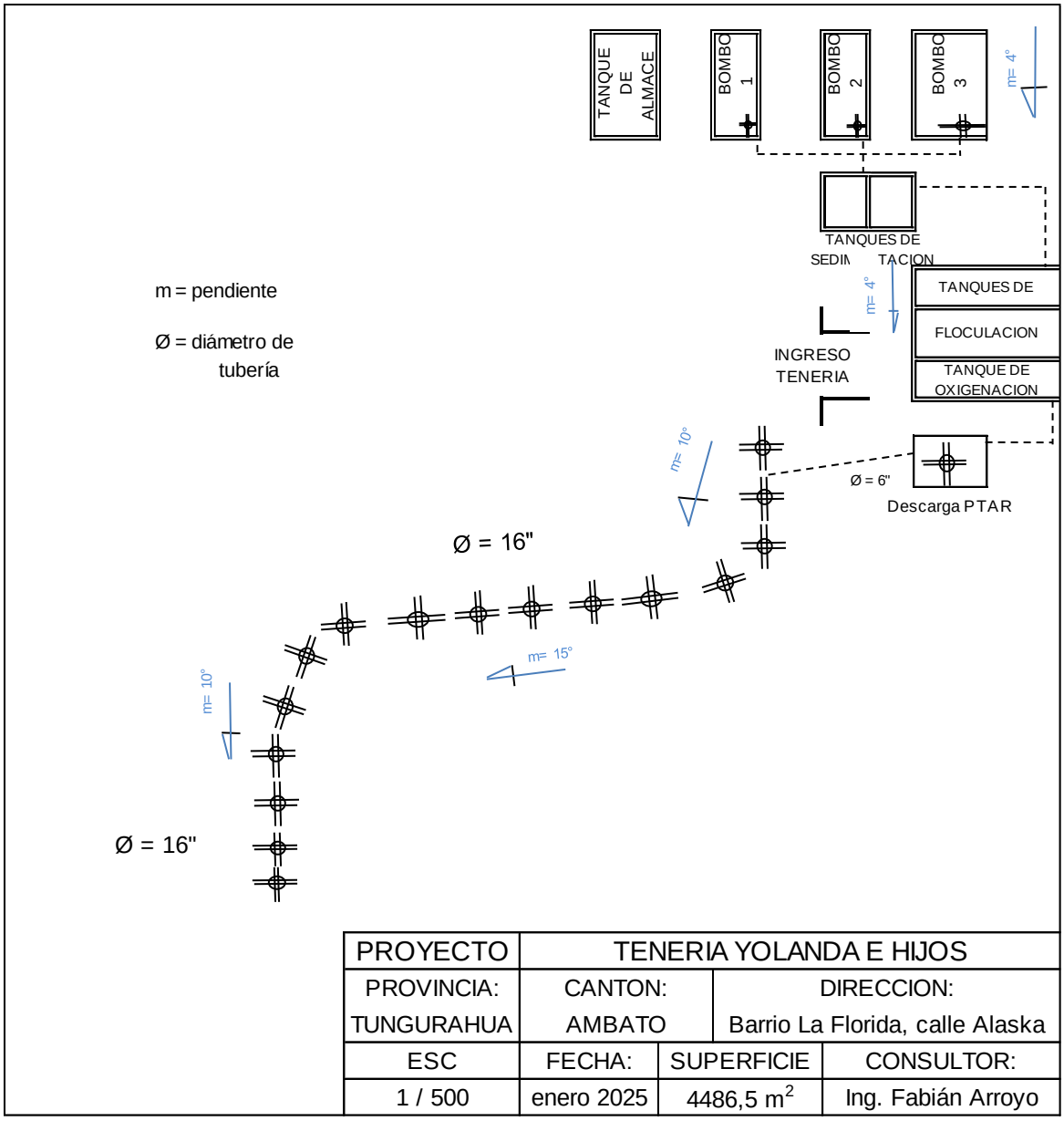


Figura 47 Esquema hídrico descarga de efluentes

A continuación se presenta un el registro fotográfico en el cual se puede observar la disposición física de las cajas de revisión desde la descarga de la PTAR en la tenería hasta la disposición final en el alcantarillado municipal

Fotografía 11 Transporte de efluentes de la PTAR

RF 01 Descarga de PTAR	RF 02 Descarga de PTAR
RF 03 Caja de revisión # 1	RF 04 Caja de revisión # 2

RF 05 Caja de revisión # 3	RF 06 Caja de revisión # 4
RF 07 Caja de revisión # 5	RF 08 Caja de revisión # 6

RF 09 Caja de revisión # 7	RF 10 Caja de revisión # 8
RF 11 Caja de revisión # 9	RF 12 Caja de revisión # 10

RF 13 Caja de revisión # 11	RF 14 Caja de revisión # 12
RF 15 Caja de revisión # 13	RF 16 Caja de revisión # 14

RF 17 Caja de revisión # 15	RF 18 Caja de revisión # 16
RF 19 Caja de revisión # 17	RF 20 Caja de revisión # 18

Fuente: Grupo Consultor, 2024

10.6.4. Registro de actores sociales

El Estudio de Impacto Ambiental como requisito fundamental dentro del proceso de participación ciudadana, debe incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, para el efecto dicho proceso debe garantizar el diálogo y debate público, libre e informado entre el Estado

representado por la Autoridad Ambiental competente y la comunidad afectada por cualquier decisión o permiso en materia ambiental.

Dentro de este contexto se procedió a identificar y registrar a los actores sociales del área de influencia social directa mediante un mapeo y ubicación in situ de cada uno de ellos, reconociendo a quince viviendas cercanas con lo cual se obtuvo la tabla 68 con su representación en la figura 48

Tabla 68 Geo referenciación de actores sociales

NOMBRE	Coordenadas X WGS84	Coordenadas Y WGS84	UBICACIÓN MAPA
TENERIA YOLANDA E HIJOS			1
María Peralvo	764142	9855631	2
María Ipial	764083	9855577	3
Verónica Landa	764046	9855553	4
Cecilia Landa	764042	9855565	5
Graciela Galarza	764043	9855563	6
María Tamaquiza	764027	9855561	7
Victoria Vásquez	763984	9855564	8
Juan Bimboza	764148	9855640	9
Rosa Teneda	764204	9855669	10
Daniela Landa	764265	9855738	11
Jaqueline Aguayza	764206	9855657	12
Bryan Reascos	764181	9855634	13
Jesús	764183	9855631	14
Verónica Ruiz	764185	9855628	15
Janeth Maza	764123	9855583	16
Juan José Lana	764142	9855439	17
Luis Díaz	764000	9855494	18

Fuente: Grupo Consultor, 2024

Figura 48 Mapeo geo referenciado (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

11. ANALISIS DE RIESGOS

11.1. Metodología de Identificación de Riesgos

Para el efecto se aplica la matriz de riesgos en función de los factores que representan un riesgo para la empresa y para las actividades productivas asociadas, la misma que toma en consideración dos parámetros de análisis para riesgos, a saber:

- La Probabilidad de ocurrencia: que puede ser cuantificada mediante criterios de frecuencia o considerando la presencia de factores internos y externos que coadyuvan a la generación del riesgo. La escala cualitativa de medición puntualiza los siguientes criterios:
  - ✓ ALTA: existe factibilidad de que el hecho se presente
  - ✓ MEDIA: es factible que el hecho se presente
  - ✓ BAJA: es muy poco factible de que el hecho se presente

- La consecuencia: en relación al impacto que podría producir la materialización del riesgo sobre la empresa. Para su valoración se definen los siguientes criterios
  - ✓ EXTREMADAMENTE DAÑINO: si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto o efecto sobre la entidad
  - ✓ DAÑINO: si el hecho llegara a presentarse tendría impacto medio o efecto sobre la entidad
  - ✓ LIGERAMENTE DAÑINO: si el hecho llegara a presentarse tendría bajo impacto o efecto sobre la entidad

Una vez definidos los parámetros para cada variable se establece la interacción entre PROBABILIDAD y CONSECUENCIA de ocurrencia con el objetivo de obtener la valoración cualitativa del riesgo identificado, como se aprecia en la tabla 69

Tabla 69 Valoración cualitativa de los riesgos

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: Grupo Consultor, 2024

11.2. Identificación de Riesgos Exógenos

Acorde con la bibliografía específicamente en ciencias ambientales se encuentra el concepto de riesgo ambiental definido como la probabilidad de que se produzca un daño o catástrofe hacia el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana. El riesgo ambiental se caracteriza por ser específico y tiene un campo particular dentro de la clasificación de riesgos, además tiene la característica de poder

ser evaluado y por lo tanto ser prevenido y/ eliminado

La clasificación de riesgos ambientales cataloga a los riesgos naturales como aquellos originados por fenómenos asociados a la naturaleza, mientras que los riesgos antropogénicos son aquellos producidos por las acciones humanas. El análisis de riesgos se fundamenta en la metodología de jerarquización de acciones y aspectos ambientales, basándose en la probabilidad de ocurrencia del riesgo y la severidad de las consecuencias producidas. Conforme lo explicado los criterios de evaluación para los dos aspectos especificados, se establecen en la tabla 70

Tabla 70 Criterios de evaluación de riesgos ambientales por ocurrencia y consecuencia

Probabilidad de Ocurrencia		**Severidad de la Consecuencia**	
Criterio	**Valor**	**Criterio**	**Valor**
Muy alta	5	Ninguna	0
Alta	4	Menor	2
Moderada	3	Baja	4
Baja	2	Moderada	6
Muy baja	1	Alta	8
Ninguna	0	Muy alta	10

Fuente: Jáuregui L. y Carvajal R., Sostenibilidad ecológica y económica de las empresas, 2024

Dentro de este contexto se identifican a los riesgos como todos aquellos elementos físicos, biológicos y socio económicos que causan algún impacto específico. El componente físico registra riesgos y alteraciones sísmicas, erupciones volcánicas, estabilidad geomorfológica, susceptibilidad a sequías; en cuanto al riesgo biológico se considera que es nulo por cuanto el ecosistema se encuentra entrópicamente alterado sin presencia de animales o plantas peligrosas, caídas de árboles o ramas grandes y por último el componente socio económico presenta riesgos como asaltos o robos debido al poco asentamiento poblacional alrededor del proyecto, así como su lejanía. Los siguientes esquemas indican que Tenería Yolanda E Hijos se encuentra dentro de la zona de afectación directa, presentando como mayor incidencia, la potencial caída de ceniza proveniente del volcán Tungurahua

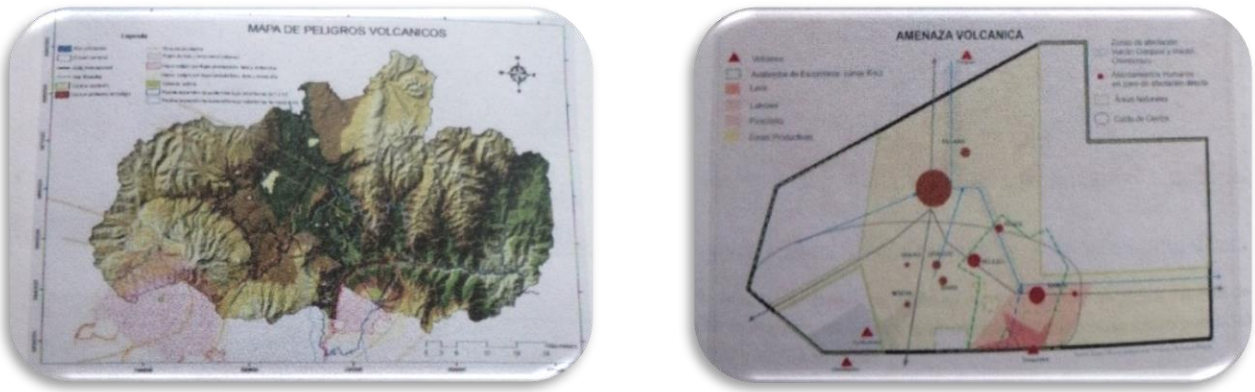


Figura 49 Peligros volcánicos (Fuente: Agenda ungurahua desde la visión territorial, 2012)

El análisis histórico sismológico en la provincia de Tungurahua, así como los eventos suscitados en el transcurso del tiempo permiten catalogar a esta provincia como potencialmente susceptible para registrar eventos sísmicos

Figura 50 Intensidad y amenaza sísmica (Fuente: Agend Tungurahua desde la visión territorial, 2012)

El esquema señala una susceptibilidad media a sequías y heladas en los sectores del valle interandino localizados en Ambato, Izamba, Atahualpa, Pinllo, Constantino Fernández, Ambatillo, Santa Rosa, Cunchibamba, Unamuncho, San Fernando, Quisapincha, Picaihua, Totoras y Martínez, Píllaro, San Miguel, San Andés, Emilio Terán, Los Andes, Pelileo, Salasaca y Patate

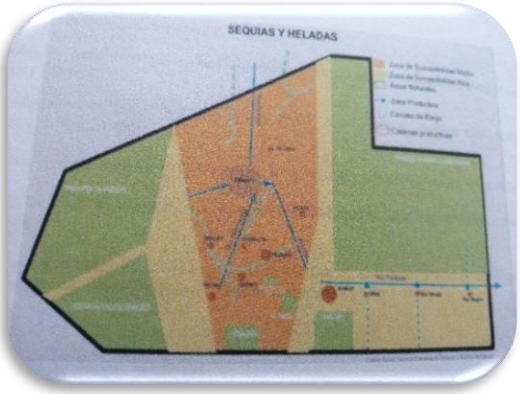


Figura 51 Esquema de sequías y heladas (Fuente: Agenda Tungurahua desde la visión territorial, 2012)

11.3. Priorización de riesgos ambientales exógenos

La generación de la matriz representada en la tabla 69 del apartado 11.1 permite analizar los riesgos identificados y asignarles su respectiva calificación, para posteriormente establecer una matriz de priorización de riesgos debido a factores exógenos, conforme se despliega en la tabla 71

Tabla 71 Priorización de riesgos exógenos

	RIESGO ASOCIADO		CRITERIOS DE VALORACION			VALORACION DEL RIESGO AMBIENTAL			
FACTOR EXOGENO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	SEVERIDAD	OCURRENCIA	CONSECUENCIA	BAJO	MEDIO	ALTO	CRITICO
Inundaciones	Daños en las vías de acceso	Dificultad de evacuación de desechos sólidos	5	1	1	5			
Huracanes	Daño a las instalaciones	Derrame de efluentes	15	1	6			90	
Tormentas	Daño a las instalaciones	Obstrucción en los sistemas de conducción de efluentes	5	3	1	15			
Plagas	Presencia de vectores	Contaminación biológica	5	1	1	5			
Epidemias	Presencia de virus	Contaminación biológica	5	1	1	5			
Terremotos	Daño a las instalaciones	Derrame de efluentes	15	1	6			90	
Erupciones volcánicas	Presencia de ceniza	Obstrucción en los sistemas de conducción de efluentes	5	1	1	5			
Deslizamientos	Daño a las instalaciones	Derrame de efluentes	5	3	1	15			
Terrorismo	Atentados	Perdidas económicas	5	1	1	5			
Robos / asaltos	Atentados	Perdidas económicas	5	3	1	15			

Fuente: Grupo Consultor, 2024

La matriz identifica una estimación catalogada como riesgo Importante en el caso de un movimiento sísmico, la cual afectaría directamente a las aguas residuales y sus efluentes; adicional se registra un riesgo moderado en el supuesto caso de producirse un derrame de productos químicos.

En lo referente al riesgo social se identifica la amenaza de robo y asaltos como el principal factor dentro de este contexto, principalmente con repercusión sobre los empleados al momento de salir de las instalaciones. Adicional existe el riesgo de robo de máquinas e insumos de la empresa, lo cual se considera como una grave amenaza para el normal funcionamiento de la curtiduría

El análisis de la matriz de la tabla 71 infiere la existencia de un riesgo (1) clasificado como Importante y un riesgo (1) catalogado como moderado, además se verifica que el mayor nivel de riesgo presente en la Tenería Yolanda E Hijos corresponde al factor natural, en este caso particular al proceso eruptivo del

volcán Tungurahua que lleva alrededor de 20 años. Los restantes riesgos identificados en la matriz se caracterizan por ser de probabilidad baja y presentan una consecuencia definida como dañina o ligeramente dañina. Estas valoraciones se representan en la siguiente gráfica:

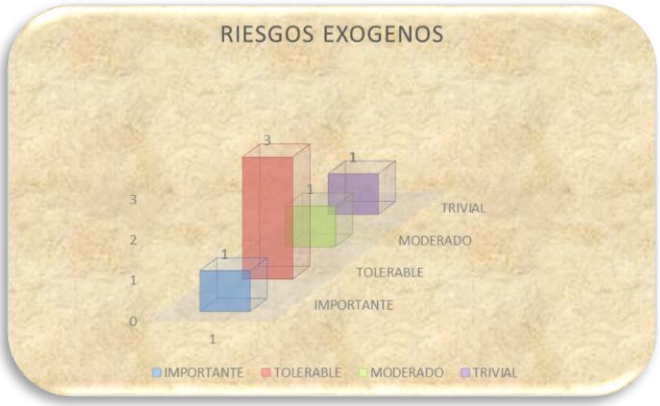


Figura 52 Cuantificación de Riesgos exógenos

11.4. Identificación de Riesgos Endógenos

El proceso de identificación de riesgos endógenos requiere en primera instancia de un check list de todas las actividades sean actuales o futuras que conforman el proceso productivo de la tenería, para posteriormente establecer los componentes ambientales afectados

Previamente es necesario distinguir dos etapas dentro del proyecto, la primera es la etapa de operación que contiene las actividades específicas que describen el proceso de producción y la segunda corresponde a la etapa de cierre, la cual agrupa las actividades contempladas en un cierre de operaciones, así como se despliega en la tabla 72

Tabla 72 Actividades productivas de la Tenería Yolanda E Hijos

	MACRO PROCESO	SUB PROCESO	DEFINICION
ETAPA DE OPERACIÓN	RECEPCION DE PIELES	Manipular las pieles	Recibir las pieles por parte de los proveedores en la curtiduría
	CURTIDO	Lavado y remojo	Preparación de la piel para el proceso de curtido, limpiándola y acondicionándola para obtener un correcto grado de humedad
		Descarnado	Eliminación mecánica o manual mediante cuchillas del tejido subcutáneo, grasas o cualquier otro tipo de impureza de la piel
		Dividido	Separación del lado flor del lado carne de la piel
	CURTICION TEÑIDO ENGRASE	Curtido	Transformación de la piel en cuero comercial mediante procesos de fijación de un agente curtiente sobre las fibras de colágeno de la piel, realizado en bombos o fulones durante un tiempo específico
		Rebajado	Proceso mecánico mediante el cual se obtiene un espesor definido y homogéneo al cuero

	POST CURTIDO TEÑIDO ENGRASE	Recurtido, teñido, engrase	Consiste en someter a la piel en un baño de agua caliente, colorantes naturales y sintéticos, re curtientes, grasas y ácido fórmico
	LOGISTICA	Bodegas	Almacenamiento de pieles, materia prima e insumos
		Mantenimiento	Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo

	SUB PROCESO	DEFINICION
ETAPA DE CIERRE	DESMONTAJE DE OBRA CIVIL	Abarca el desmontaje y demolición de la infraestructura construida en la curtiduría
	REMOCION DE MAQUINARIA	Comprende la movilización de todos los equipos instalados y la finalización de actividades de los empleados
	REMOCION DE DESECHOS	Retiro y disposición final de los desechos generados en el cierre de operaciones
	REHABILITACION DEL AREA	Actividades encaminadas a dejar la locación del proyecto en las mismas o mejores condiciones a las encontradas inicialmente, o potencialmente lista para la ejecución de otras actividades

11.5. Priorización de riesgos Ambientales endógenos

De igual forma como se procedió en la cualificación de los riesgos ambientales exógenos, es necesario aplicar lo establecido en la tabla 69 del apartado 11.1, es decir en el principio de estimación de riesgo mediante el criterio de probabilidad por consecuencia. Con estos criterios se obtiene la tabla 73

Tabla 73 Priorización de riesgos Ambientales endógenos

PROCESO PRODUCTIVO		RIESGO ASOCIADO		PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO ESTIMADO
SUB PROCESO	FACTOR	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO			
RECEPCION DE PIELES						
MANIPULACION DE PIELES	SUELO	Generación de desechos	Afectación de la calidad del suelo	B	LD	T
CURTIDO						
CURTIDO	AGUA	Descargas	pH fuera de límites permisibles	A	D	I
REBAJADO	AGUA	Descargas		A	D	I
POST CURTIDO						
ESCURRIDO	AGUA	Descargas	Presencia de contaminantes en el efluente	A	LD	TO
REBAJADO	SUELO	Generación de desechos (viruta de cromo)	Afectación de la calidad del suelo	B	D	TO

NEUTRALIZADO	AGUA	Descargas	pH fuera de límites permisibles	M	LD	TO
RECURTIDO	AGUA	Descargas	Presencia de contaminantes en el efluente	M	D	MO
TEÑIDO ENGRASADO	AGUA	Descargas	Presencia de contaminantes en el efluente	M	LD	TO
ACABADOS						
PIGMENTADO	AIRE	atomización de la pintura	Material particulado	A	LD	MO
OPERACIONES LOGISTICAS						
BODEGA DE QUIMICOS	SUELO	Derrames	Contaminación con productos químicos	B	D	TO
MANTENIMINETO	SUELO	Generación de desechos	Afectación de la calidad del suelo	B	LD	MO

Fuente: Grupo Consultor, 2024

En función del análisis realizado sobre los riesgos ambientales presentes en la Tenería Yolanda E Hijos se observa que los riesgos que presentan prioridad y demandan la toma de acciones correctivas inmediatas son los catalogados como Importantes y Moderados. La matriz señala que existen tres (3) procesos que generan riesgos denominados Importantes que son: recepción, desencalado y curtido y a su vez existen tres (3) procesos generadores de riesgos moderados que son: recurtido, pigmentado y mantenimiento.

El desarrollo de este análisis permitió definir un Plan de Acción el cual se elaboró en función del hallazgo de estos riesgos considerando las acciones y medidas necesarias para su reducción y/o eliminación. La representación de estos resultados se despliega en la figura 53

Figura 53 Cuantificación de Riesgos endógenos

11.6. RIESGOS Y AMENAZAS NATURALES

Diario HOY (1996) afirma: El área de influencia directa del proyecto es la parroquia de Huachi Grande, la misma que presenta una mediana susceptibilidad a movimientos en masa, a la vez que su territorio se encuentra inserto en una zona de inundación. A continuación se presentan mapas de amenazas para la ciudad de Ambato en las figuras # 54 y # 55

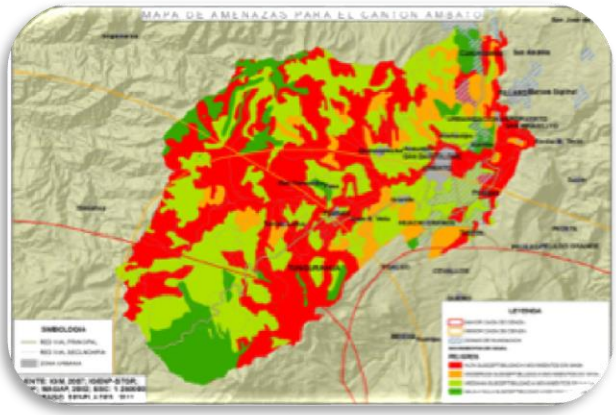


Figura 54 Amenazas para el cantón Ambato (Fuente: Sistema Nacional de Información, 2024)

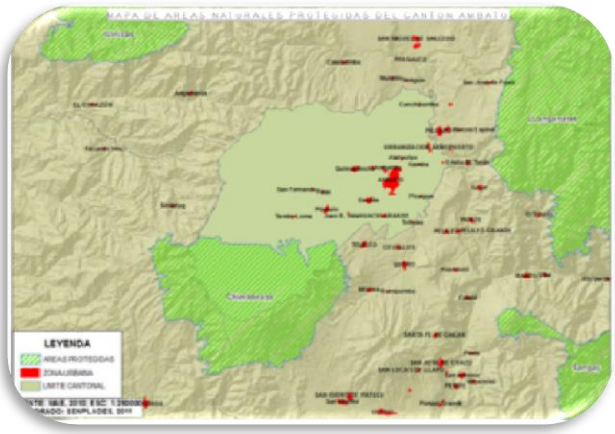


Figura 55 Áreas protegidas (Fuente: Sistema Nacional de Información, 2024)

Las gráficas exteriorizan que la parroquia Huachi Grande no pertenece o no está adscrita a ninguna zona o área de protección ambiental, sin embargo su territorio es de importancia ecológica al poseer fuentes de agua utilizadas para la agricultura

12. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

12.1. METODOLOGIA Y FUNDAMENTO TEORICO

La metodología aplicada para la identificación de impactos se fundamenta sobre índices de gestión ambiental específicamente en la matriz de Leopold debido a que cumple con el requerimiento perseguido para identificación y evaluación de impactos ambientales, presentando como principal ventaja la facilidad de identificar todos los impactos ambientales generados independientemente de su categoría positiva o negativa.

A continuación en la tabla 74 se presenta el formato de la matriz de Leopold aplicada a cada uno de los procesos desarrollados en la Tenería Yolanda E Hijos para la identificación y evaluación de impactos ambientales

Tabla 74 Identificación de Impactos en Tenería Yolanda E Hijos

			ETAPA DE OPERACIÓN																							CIERRE Y ABANDONO			
			PROCESO DE RIBERA						CURTIDO				POST CURTIDO				TERMINADO					LOGISTICA							
OMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Recepción	Lavado y remojo	Pelambre	Lavado Pelambre	Descarnado	Dividido	Desencalado	Purgado Lavado desencalado	Piquelado	Curtido	Secado de wet blue	Rebajado	Neutralizado	Lavado de Neutralizado Recurtido, tintura y	Estacado	Pintado, lacado	Prensado	Medido y embalaje	Gestión de residuos	Bodega de químicos	Mantenimiento	Número de impactos por componente ambietnal fase operación	Desmontaje	Retiro de desechos	Rehabilitación	Número de impactos por componente ambietnal fase cierre y abandono
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores																										
	RUIDO	Generación de ruido																										
	AGUA	Calidad de agua																										
	SUELO	Generación de desechos																										
		Generación de desechos NO																										
	RECURSOS	Consumo de agua																										
		Consumo de energía																										
		Consumo de combustibles																										
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales																										
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales																										
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población																										
		Alteración de la calidad de vida de la población																										
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores																										
	ECONOMIA	Generación de empleo																										
	PAISAJE	Paisaje																										

Fuente: Instrumentos de Gestión Ambiental; Fernández Vítora, 1997

12.2. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

12.2.1. Parámetros ambientales relevantes

La data desplegada en la tabla 75 presenta una puntualización de los parámetros considerados como referencia dentro de cada subproceso de curtición, considerando la afectación a cada recurso producido por la operación de la curtiduría

Tabla 75 Parámetros ambientales de la Tenería Yolanda E Hijos

PROCESO	SUB PROCESO	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS	EMISIONES	DISPOSICION FINAL
RIBERA	Almacenamiento		Sal	Olores	Reciclaje
	Desencalado y rendido	DQO, SS, STD, nitrógeno, sulfuro, sales cálcicas		NH3, polvo, H2S	Tratamiento de efluentes
CURTICION	Piquel	DQO, SS, STD, sal, pH ácido < 7, fungicidas		Vapores ácidos, H2S	En el mismo baño
	Curtido	Cromo (III), sal, DQO, SS, STD, fungicidas, agentes complejantes, Ph ácido	Desechos de pieles, lodos de tratamiento de aguas		Tratamiento de efluentes. Relleno sanitario
	Rebajado		Virutas		Relleno sanitario
POST CURTICION	Neutralizado	DQO, SS, STD, curtientes no fijados, tenso activos		NH3, SO2	Tratamiento de efluentes
	Recurtición	Cromo (III), sal, DQO, SS, STD, fungicidas, agentes complejantes, Ph ácido	Desechos de pieles, lodos de tratamiento de aguas		Tratamiento de efluentes. Relleno sanitario
	Tintura	Coloración de agua, agentes colorantes, disolventes orgánicos	Colorantes	NH3	Tratamiento de efluentes
	Engrase	Compuestos orgánicos, tenso activos, residuos de engrasantes			Tratamiento de efluentes
ACABADOS	Secado			Vapores ácidos	Extractor de olores
	Acabados	Disoluciones acuosas de agentes de acabado	Residuos de productos químicos	Material particulado	Reciclaje
	General		Recipientes plasticos	Vapores químicos	Devolución a proveedores

Fuente: Grupo Consultor, 2024

12.2.2. Impactos por actividad o proceso

El desarrollo de este ítem considera necesario el establecer la identificación de los impactos ambientales mediante una clasificación de acuerdo a cada actividad productiva en la curtiduría, con el propósito de obtener una correlación entre los aspectos ambientales, los impactos y los riesgos ambientales generados en cada uno de los procesos. En relación a los riesgos ambientales el análisis incluye tanto a los riesgos antropogénicos, que son todos aquellos directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre como por ejemplo incendio, explosión, derrame de productos químicos, etc.; así como también los riesgos naturales como terremotos, erupción volcánica, inundación, etc.

A continuación la tabla 76 resume todas las actividades productivas de Tenería Yolanda E Hijos relacionadas con los respectivos impactos ambientales y los riesgos tanto ambientales como ocupacionales asociados

Tabla 76 Identificación de Impactos en Tenería Yolanda E Hijos

PROCESO / ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	RIESGO AMBIENTAL ASOCIADO	RIESGO OCUPACIONAL ASOCIADO
Recepción y almacenamiento	Generación de residuos reciclables	Contaminación del suelo	Incorrecto levantamiento de cargas
	Generación de efluentes líquidos: remanente de sangre en la piel	Contaminación del suelo	Caídas al mismo nivel
Procesamiento de cuero: desencalado, purgado, piquelado	Generación de efluentes industriales líquidos	Contaminación del agua	Contacto con sustancias químicas
	Generación de residuos sólidos: pelo, residuos de carnaza	Contaminación de suelo	Caídas al mismo nivel
	Generación de vapores de químicos	Contaminación del aire	Contacto con vapores químicos
	Operación de maquinaria y herramientas	Generación de ruido	Exposición a ruido
			Cortes, atrapamientos, golpes contra objetos fijos
Proceso de curtido: curtido, rebajado, recurtido, teñido y engrase	Generación de residuos sólidos: pelo, residuos de carnaza, de lijado y raspado	Generación emisiones gaseosas provenientes del caldero	Exposición a altas temperaturas
	Operación de maquinaria y herramientas	Generación de ruido	Exposición a ruido
			Cortes, atrapamientos, golpes contra objetos fijos
	Consumo de energía eléctrica		Exposición a electricidad
Procesos de bodega de químicos: recepción, utilización y almacenamiento	Generación de efluentes líquidos: derrame de químicos	Contaminación del suelo	Manipulación de productos químicos
	Generación de residuos sólidos: recipientes de químicos	Contaminación de suelo	Manipulación de productos químicos
Procesos administrativos	Generación de residuos sólidos: papel, plásticos	Contaminación de suelo	Golpes contra objetos fijos
	Utilización de equipos de oficina		Problemas ergonómicos

12.2.3. Componentes ambientales

A continuación en la tabla 77 se resume la descripción de los componentes ambientales detectados en el proyecto de Tenería Yolanda E Hijos con su respectivo impacto, producido por el proceso productivo

Tabla 77 Componente ambiental de Tenería Yolanda E Hijos

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL IMPACTO
Aire	Generación de vapor de agua
	Vapores químicos en el proceso de teñido
	Presencia de malos olores de vapor sulfuroso en procesos de desencalado, así como olor característico de la piel
Agua	Generación de ruido por operación de maquinarias
	Agua residual con contenido de compuestos químicos por efecto de los procesos de ribera, como remojo, pelambre, calero, descarnado, desencalado, purgado, piquelado, curtido, teñido y engrase
Suelo	El impacto sobre el suelo es nulo por cuanto todos los procesos productivos se realizan sobre el piso que tiene una capa de pavimento. La afectación se presenta en forma indirecta debido a que la disposición final de los residuos sólidos se la realiza en el relleno sanitario
Flora y Fauna	La curtiduría está ubicada dentro de una zona residencial y es una zona totalmente intervenida con actividades agrícolas desde hace varias décadas atrás, la flora nativa de la zona en general ha sido alterada por completo y esta a su vez guarda una estrecha relación con la fauna presente
Salud	La calidad de vida de la población circundante puede verse afectada debido a la atracción de vectores, así como por sulfuros y malos olores

Fuente: Grupo Consultor, 2024

12.3. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

La valoración de impactos y el grado de importancia de una acción sobre un determinado componente ambiental involucra el grado o nivel de afectación sobre el mismo, y éste a su vez permite obtener el cómputo de la calidad ambiental.

La metodología aplicada para la evaluación de impactos ambientales guarda relación con la valoración de las características de extensión, duración y reversibilidad de cada interacción, así como la introducción de factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica

12.3.1. Metodología de evaluación de impactos ambientales

El proceso de evaluación de impactos ambientales para su desarrollo se fundamenta en la aplicación de la denominada Matriz de Leopold, la cual es una simulación matemática que permite identificar las interacciones entre las actividades productivas generadoras de impacto ambiental que se ubican en sus columnas versus los factores ambientales afectados localizados en sus filas

Los parámetros que se consideran dentro de la valoración de las categorías magnitud del impacto e importancia del impacto con sus respectivos valores establecidos para cada variable definida, permiten cuantificar los impactos ambientales, acorde a lo expuesto en la tabla 78

Tabla 78 Calificación de variables para impactos ambientales

VARIABLE	SIGLA	CALIFICACION	VALOR
FACTOR IMPORTANCIA			
INTENSIDAD asociada al grado de afectación que produce el impacto ambiental	I	Alta	3
		Moderada	2
		Baja	1
RIESGO asociado a todos los factores que puedan producir un impacto ambiental	G	Alto	3
		Medio	2
		Bajo	1
EXTENSION referida al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno y el medio que rodea la curtiduría	E	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
FACTOR MAGNITUD			
REVERSIBILIDAD Representa la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental	R	Irrecuperable	3
		Poco recuperable	2
		Recuperable	1
EXTENSION Definida para el espacio que abarca el impacto ambiental	S	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
DURACION Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas	D	Permanente	3
		Temporal	2
		Periódica	1

Fuente: Grupo Consultor, 2024

Acorde lo indica la tabla 78 se considera la calificación de 3 para un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno de Tenería Yolanda E Hijos, es decir se cataloga como severo. Mientras que los valores de importancia dentro del rango de 1, denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se puntuará directamente sobre la base del juicio técnico del equipo consultor

12.3.2. ANALISIS DE RESTRICCIONES

El cómputo de esta valoración involucra realizar el cálculo del valor para los criterios de Importancia y para la Magnitud de cada impacto, los mismos que se cuantifican mediante la ecuación (1) y (2):

$$\text{IMPORTANCIA} = Wi \times I + Wg \times G + We \times E \quad (1)$$

$$\text{MAGNITUD} = Wr \times R + Ws \times S + Wd \times D \quad (2)$$

Como limitante de las ecuaciones (1) y (2) se define la restricción:

$$Wi + Wg + We = 1 \quad (3)$$

$$Wr + Ws + Wd = 1$$

Las variables y la asignación para la ponderación de los pesos se definen a continuación:

IMPORTANCIA: Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

I = Valor del criterio de Intensidad

Wi = Peso del criterio de Intensidad; **0.4** el control de los desechos especiales reduciría la intensidad al mínimo

G = Valor del criterio de Duración para el Riesgo

Wg = Peso del criterio de Riesgo; **0.35**, el mayor riesgo se produce al recurso suelo y con la suspensión o cierre de actividades, se puede regresar a las condiciones iniciales

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión; **0.25** debido a que las actividades se realizan en una zona poblada por lo tanto, intervenida con las construcciones propias de la ciudadela

MAGNITUD: Valor calculado de la Magnitud del impacto ambiental

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad; **0.4** el mayor impacto se produce a la atmósfera y con la suspensión o cierre de actividades, se puede regresar a las condiciones iniciales

S = Valor del criterio de Extensión

Ws = Peso del criterio de Extensión; **0.4** debido a que las actividades se realizan en una zona poblada por lo tanto, intervenida con las construcciones propias del área residencial

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración; **0.2** los impactos generados tienen una frecuencia baja, ya que las actividades se las llevan a cabo dentro de la infraestructura del hospital

En donde reemplazando los valores asignados se verifica para los dos casos tanto para la Importancia como para la Magnitud que se cumple la restricción (3)

Para el criterio Importancia:

$Wi + Wg + We = 1$

$0.4 + 0.35 + 0.25 = 1$

Para el criterio Magnitud:

$Wr + Ws + Wd = 1$

$0.4 + 0.4 + 0.2 = 1$

Posteriormente es necesario unificar los criterios de importancia y magnitud para poder calcular el producto con los valores de importancia y magnitud de los impactos respectivos, respetando el signo de su carácter. Como resultado se obtiene el valor absoluto del impacto, el cual se describe mediante la ecuación (4):

$$\text{Valor del Impacto} = \text{IMPORTANCIA} * \text{MAGNITUD} \qquad (4)$$

El fundamento teórico aplicado permite establecer que un impacto ambiental pueda alcanzar un valor que oscila entre un máximo de 10 y mínimo de 1. Los impactos con valoración cercanos a 1 denotan impactos intranscendentes con poca influencia en el entorno y por el contrario valores mayores a 6 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sea estos de carácter positivo o negativo. El cálculo del valor del impacto se hizo para cada interacción identificada en la matriz causa-efecto

12.4. JERARQUIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con el objetivo de establecer la jerarquización de los impactos ambientales identificados y evaluados se analiza la base del Valor del Impacto, para lo cual se han conformado 4 jerarquías de impactos, acorde a lo que sugiere la tabla 79

Tabla 79 Criterios de jerarquización de impactos

JERARQUÍA	VALOR	CARÁCTER DEL IMPACTO	TIPO DE AFECCIÓN
ALTAMENTE SIGNIFICATIVO	5.4 - 10	CRITICO	Altísima incidencia sobre el factor ambiental, casi imposible de corregir, de extensión generalizada, con una afección completamente irreversible y de duración permanente
MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	3.7 - 5.3	ALTO	Elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con una afección irreversible en pocas situaciones reversible y de duración permanente
SIGNIFICATIVO	2.1 - 3.6	MEDIO	Factibles de corrección, de extensión regional y/o local; y, duración recurrente
DESPRECIABLE	1.0 - 2.0	BAJO	Capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y/o periódica; y, con influencia puntual.
BENÉFICO	1.0 - 10	POSITIVO	Benéfico para el área de influencia directa e indirecta

Fuente: Grupo Consultor, 2024

12.5. CALCULO DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL

El procedimiento de cálculo de los impactos ambientales involucra en primera instancia la identificación individual de cada uno de ellos, posteriormente cuantificarlos de acuerdo a los criterios señalados en los literales anteriores para finalmente establecer su priorización

Conforme a lo indicado se estableció la matriz de identificación de riesgos ambientales, los mismos que se encuentran compendiados en la tabla 80 y en función de esta matriz se realizan los cálculos respectivos para cada uno de los impactos reconocidos. Como ilustración tomamos el impacto identificado dentro del proceso de almacenamiento de químicos en la bodega el cual corresponde al parámetro generación de desechos peligrosos, por lo tanto procedemos de la siguiente manera:

- Cálculo de criterio Importancia:

Analizando la tabla 78 obtenemos los valores para el factor Importancia:

Intensidad I	= 2
Riesgo G	= 2
Extensión E	= 3

Aplicando la ecuación (1)

IMPORTANCIA = (Wi x I + Wg x G + We x E)

IMPORTANCIA = (0.4 x I + 0.35 * G + 0.25 * E)

IMPORTANCIA = (0.4 x 2 + 0.35 * 2 + 0.25 * 3)

IMPORTANCIA = 2.3

- Cálculo de criterio Magnitud:

Analizando la tabla 78 obtenemos los valores para el factor Magnitud:

Reversibilidad R	= 2
Extensión S	= 2
Duración D	= 3

Aplicando la ecuación (2)

MAGNITUD = Wr x R + Ws x S + Wd x D

MAGNITUD = (0.4 x R + 0.4 * S + 0.2 * D)

MAGNITUD = (0.4 x 2 + 0.4 * 2 + 0.2 * 3)

MAGNITUD = 2.2

- Cálculo del valor del Impacto Ambiental

Para el efecto aplicamos la ecuación (4):

Valor del Impacto = IMPORTANCIA * MAGNITUD

Valor del Impacto = 2.3 * 2.2

Valor del Impacto = 5,06

Este procedimiento se repite para cada uno de los impactos ambientales identificados con el objetivo de cuantificar su respectivo valor absoluto generando las tablas 82, 83 y 84. Adicionalmente en las tablas 80 y 81 se despliega la identificación y carácter de los impactos ambientales

Tabla 80 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

RIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN FASES DE OPERACIÓN, CIERRRE Y ABAND																			
COMPONENTE	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	CURTIDO					POST CURTIDO					ESIDUOS	LOGISTICA		Número de Impactos por componente ambietnal fase operación	CIERRE Y ABANDONO			Número de Impactos por componente ambietnal fase cierre y abandono
			Desencalado Purgado	Lavado desencalado	Piquelado	Curtido	Secado de wet blue	Rebajado	Neutralizado	Lavado de Neutralizado	Recurtido, tintura y	Gestión de residuos	Bodega de químicos	Mantenimiento		Desmontaje	Retiro de desechos	Rehabilitación	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores										✓	✓		2				0
	RUIDO	Generación de ruido	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	9	✓	✓		2
	AGUA	Calidad de agua	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				8				0
	SUELO	Generación de desechos	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	10	✓	✓		2
		Generación de desechos NO											✓	✓	2	✓	✓		2
	RECURSOS	Consumo de agua	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				8				0
		Consumo de energía		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				7	✓			1
		Consumo de combustibles	✓			✓					✓				3	✓			1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales													0	✓	✓		2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales													0				0
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población		✓	✓	✓				✓	✓	✓			6	✓	✓		2
		Alteración de la calidad de vida de la población													0				0
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	9	✓	✓		2
	ECONOMIA	Generación de empleo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12	✓	✓	✓	3
	PAISAJE	Paisaje													0			✓	1
															76				18

Tabla 81 Matriz de carácter de Impactos Ambientales

ATRIZ DE CARACTER DE IMPACTOS AMBIENTALES EN FASES DE OPERACIÓN, CIERRRE Y ABANDON																						
																			CIERRE Y ABANDONO				
			CURTIDO					POST CURTIDO					ESIDUO	LOGISTICA		Número de Impactos por componente ambietnal					Número de Impactos por componente ambietnal	
COMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Desencalado Purgado	Lavado desencalado	Piquelado	Curtido	Secado de wet blue	Rebajado	Neutralizado	Lavado de Neutralizado	Recurtido, tintura y	Gestión de residuos	Bodega de químicos	Mantenimiento	positivos	negativos	Desmontaje	Retiro de desechos	Rehabilitación	positivos	negativos
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores										1	1		0	-2				0	0
	RUIDO	Generación de ruido	1	1	1	1		1	1	1	1			1	0	-9	1	1		0	-2
	AGUA	Calidad de agua	1	1	1	1		1	1	1	1				0	-8				0	0
	SUELO	Generación de desechos	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	0	-10	1	1		0	-2
		Generación de desechos NO											1	1	0	-2	1	1		0	-2
	RECURSOS	Consumo de agua	1	1	1	1		1	1	1	1				0	-8				0	0
		Consumo de energía		1	1	1		1	1	1	1				0	-7	1			0	-1
		Consumo de combustibles	1			1					1				0	-3	1			0	-1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales													0	0	1	1		0	-2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales													0	0				0	0
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población		1	1	1				1	1	1			0	-6	1	1		0	-2
		Alteración de la calidad de vida de la población													0	0				0	0
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores		1	1	1		1	1	1	1		1	1	0	-9	1	1		0	-2
	ECONOMIA	Generación de empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12		1	1	1	3	
	PAISAJE	Paisaje														0			1		-1
															12	-6 -30 -52				3	0 -2 -13

Tabla 82 Matriz de Importancia de Impactos Ambientales

MATRIZ DE MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES EN FASES DE OPERACIÓN Y CIERRRE Y ABANDONO

CURTIDO

OMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Desencalado Purgado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Lavado desencalado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Piquelado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Curtido	Reversibilidad	Extensión	Duración
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores																
	RUIDO	Generación de ruido	1,2	1	1	2	1,2	1	1	2	1,2	1	1	2	1,2	1	1	2
	AGUA	Calidad de agua	2,2	2	2	3	2,2	2	2	3	2,2	2	2	3	2,2	2	2	3
	SUELO	Generación de desechos	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2
		Generación de desechos NO																
	RECURSOS	Consumo de agua	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2
		Consumo de energía					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Consumo de combustibles	1	1	1	1									1	1	1	1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales																
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales																
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Alteración de la calidad de vida de la población																
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores					1	1	1	1	1,4	2	1	1	1,4	2	1	1
	ECONOMIA	Generación de empleo	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2
	PAISAJE	Paisaje																

POST CURTIDO

OMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Secado de wet blue	Reversibilidad	Extensión	Duración	Rebajado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Neutralizado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Lavado de Neutralizado	Reversibilidad	Extensión	Duración	Recurtido, tintura y	Reversibilidad	Extensión	Duración
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores																				
	RUIDO	Generación de ruido					1,2	1	1	2	1,2	1	1	2	1,2	1	1	2	1,2	1	1	2
	AGUA	Calidad de agua					2,2	2	2	3	2,2	2	2	3	2,2	2	2	3	2,2	2	2	3
	SUELO	Generación de desechos					1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2
		Generación de desechos NO																				
	RECURSOS	Consumo de agua					1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2	1,6	2	1	2
		Consumo de energía					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Consumo de combustibles																	1	1	1	1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales																				
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales																				
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población													2	2	2	2	2	2	2	2
		Alteración de la calidad de vida de la población																				
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores					1,4	2	1	1	1,4	2	1	1	1,4	2	1	1	1,4	2	1	1
	ECONOMIA	Generación de empleo	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2
	PAISAJE	Paisaje																				

RESIDUOS / LOGISTICA

OMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Gestión de residuos	Reversibilidad	Extensión	Duración	Bodega de químicos	Reversibilidad	Extensión	Duración	Mantenimiento	Reversibilidad	Extensión	Duración	Número de Impactos por componente ambietnal fase operación
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores	1	1	1	1	1,2	1	1	2					2
	RUIDO	Generación de ruido									1	1	1	1	9
	AGUA	Calidad de agua													8
	SUELO	Generación de desechos					2,2	2	2	3	1	1	1	1	10
		Generación de desechos NO					1	1	1	1	1	1	1	1	2
	RECURSOS	Consumo de agua													8
		Consumo de energía													7
		Consumo de combustibles													3
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales													
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales													
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población	1,4	2	1	1									6
		Alteración de la calidad de vida de la población													0
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores					1,6	2	1	2	1	1	1	1	9
	ECONOMIA	Generación de empleo	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	12
	PAISAJE	Paisaje													
															76

CIERRE Y ABANDONO

OMPONENT	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Desmontaje	Reversibilidad	Extensión	Duración	Retiro de desechos	Reversibilidad	Extensión	Duración	Rehabilitación	Reversibilidad	Extensión	Duración	Número de Impactos por componente ambietnal fase cierre y abandono
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores													
	RUIDO	Generación de ruido	1	1	1	1	1	1	1	1					2
	AGUA	Calidad de agua													
	SUELO	Generación de desechos	1,4	1	2	1	1	1	1	1					2
		Generación de desechos NO	1	1	1	1	1,4	1	2	1					2
	RECURSOS	Consumo de agua													
		Consumo de energía	1	1	1	1									1
		Consumo de combustibles	1	1	1	1									1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales	1	1	1	1	1	1	1	1					2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales													
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población	1,4	2	1	1	1,4	2	1	1					2
		Alteración de la calidad de vida de la población													
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores	1,4	1	2	1	1	1	1	1					2
	ECONOMIA	Generación de empleo	1,4	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3
	PAISAJE	Paisaje									1	1	1	1	1
															18

Tabla 83 Matriz de Importancia de Impactos Ambientales

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES EN FASES DE OPERACIÓN Y CIERRRE Y ABANDONO

COMPONENTE	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	CURTIDO																POST CURTIDO																				RESIDUOS				LOGISTICA								Número de Impactos por componente ambietnal fase operación	CIERRE Y ABANDONO												Número de Impactos por componente ambietnal fase cierre y abandono
			Desencalado Purgado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Lavado desencalado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Piquelado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Curtido	Intensidad	Riesgo	Extensión	Secado de wet blue	Intensidad	Riesgo	Extensión	Rebajado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Neutralizado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Lavado de Neutralizado	Intensidad	Riesgo	Extensión	Recurtido, tintura y	Intensidad	Riesgo	Extensión	Gestión de residuos	Intensidad	Riesgo	Extensión	Bodega de químicos	Intensidad	Riesgo	Extensión	Mantenimiento	Intensidad	Riesgo	Extensión		Desmontaje	Intensidad	Riesgo	Extensión	Retiro de desechos	Intensidad	Riesgo	Extensión	Rehabilitación	Intensidad	Riesgo	Duración	
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores																																					1	1	1	1	1,3	1	1	2					0													
	RUIDO	Generación de ruido	1,3	1	1	2	1,3	1	1	2	1,3	1	1	2	1,3	1	1	2					1,3	1	1	2	1,3	1	1	2	1,3	1	1	2	1,3	1	1	2									1	1	1	1	9	1,4	1	2	1	1	1	1	1					2
	AGUA	Calidad de agua	2,8	3	3	2	2,8	3	3	2	2,8	3	3	2	2,8	3	3	2					2,8	3	3	2	2,8	3	3	2	2,8	3	3	2	2,8	3	3	2													8													
	SUELO	Generación de desechos	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1					1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1					2,3	2	2	3	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1					2
		Generación de desechos NO																																									1,5	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1					2
	RECURSOS	Consumo de agua	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2													8													
		Consumo de energía					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													7	1	1	1	1									1
		Consumo de combustibles	1	1	1	1									1	1	1	1																	1	1	1	1													5	1	1	1	1									1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales																																																		1	1	1	1	1	1	1	1					2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales																																																															
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2													2,8	3	3	2	2	2	2	2	1,8	2	2	1									6	2	2	2	2	2	2	2	2					2
		Alteración de la calidad de vida de la población																																																	0													
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores					1	1	1	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1					1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1	1,8	2	2	1					2	2	2	2	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1					2
	ECONOMIA	Generación de empleo	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	2,4	3	2	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	PAISAJE	Paisaje																																																										1	1	1	1	1
																																																		76													18

Tabla 84 Matriz de Severidad de Impactos Ambientales

MATRIZ SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES EN FASES DE OPERACIÓN Y CIERRRE Y ABANDONO

COMPONENTE	SUB COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	CURTIDO				POST CURTIDO					SIDULOGISTICA			Número de Impactos por componente ambietnal fase operación	BENEFICO	ALTAMENTE SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO	DESPRECIABLE	CIERRE Y ABANDONO									
			Desencalado Purgado	Lavado desencalado	Piquelado	Curtido	Secado de wet blue	Rebajado	Neutralizado	Lavado de Neutralizado	Recurtido, tintura y	Gestión de residuos	Bodega de químicos	Mantenimiento								Desmontaje	Retiro de desechos	Rehabilitación	Número de Impactos por componente ambietnal fase cierre y abandono	BENEFICO	ALTAMENTE SIGNIFICATIVO	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO	DESPRECIABLE
																Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo					Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores										1	1,5		2					2									
	RUIDO	Generación de ruido	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5			1	9					9	1,4	1		2					2
	AGUA	Calidad de agua	6,1	6,1	6,1	6,1		6,1	6,1	6,1	6,1				8		8		0	0									
	SUELO	Generación de desechos	2,8	2,8	2,8	2,8		2,8	2,8	2,8	2,8		5	1	10			1	8	1	1,4	1		2					2
		Generación de desechos NO											1,5	1	2					2	1	1,4		2					2
	RECURSOS	Consumo de agua	3,2	3,2	3,2	3,2		3,2	3,2	3,2	3,2				7				8										
		Consumo de energía		1	1	1		1	1	1	1				8					7	1			1					1
		Consumo de combustibles	1			1					1				3					3	1			1					1
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales													0						1	1		2					2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales													0														
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población		4	4	4				5,5	4	2,5			6		1	4	1		2,8	2,8		2				2	
		Alteración de la calidad de vida de la población													0					0									
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores		1	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5		3,2	1	9				7	2	1,4	1		2					2
	ECONOMIA	Generación de empleo	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	12	12					1,4	1	2	3	3				
	PAISAJE	Paisaje													0								1	1					1
															76	12	9	5	24	26				18	3	0	0	2	13

12.6. ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES ENDOGENOS

12.6.1. Resumen de Impactos Ambientales

Una vez cuantificados los impactos ambientales se despliega un sumario con la valoración obtenida en las fases de operación - mantenimiento y cierre - abandono alcanzado por cada impacto y generado en función tanto de su componente como de su jerarquía, conforme lo descrito en la tabla 79 del numeral 12.4

Tabla 85 Resumen de Severidad de Impactos Ambientales

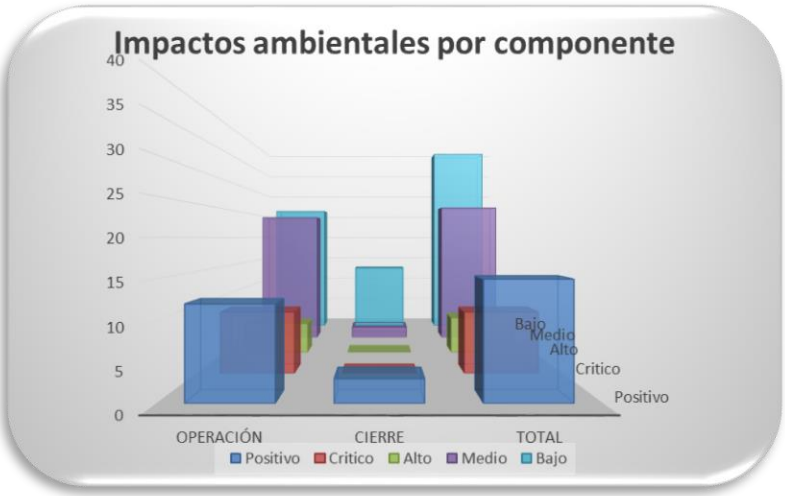
RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES			FASE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					FASE CIERRE Y ABANDONO					SUMARIO IMPACTOS				
			BENEFICO	ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVOS	SIGNIFICATIVOS	DESPRECIABLES	BENEFICO	ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVOS	SIGNIFICATIVOS	DESPRECIABLES	BENEFICO	ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVOS	SIGNIFICATIVOS	DESPRECIABLES
			Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo	Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo	Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo
MEDIO ABIOTICO	AIRE	Malos Olores					2										2
	RUIDO	Generación de ruido					9					2					11
	AGUA	Calidad de agua		8		0	0							8			
	SUELO	Generación de desechos			1	8	1					2			1	8	3
		Generación de desechos					2					2					4
	RECURSOS	Consumo de agua				8										8	
		Consumo de energía					7					1					8
		Consumo de combustibles					3					1					4
MEDIO BIOTICO	FLORA	Calidad y cantidad de especies vegetales										2					2
	FAUNA	Calidad y cantidad de especies animales															
MEDIO SOCIO ECONOMICO	SALUD	Afectación a la salud de la población		1	4	1					2			1	4	3	
		Alteración de la calidad de vida de la población					0										
	SEGURIDAD	Riesgos y afectaciones a la seguridad de trabajadores				7	2					2				7	4
	ECONOMIA	Generación de empleo	12					3					15				
	PAISAJE	Paisaje										1					1
		SUB TOTAL	12	9	5	24	26	3	0	0	2	13	15	9	5	26	39
			12	14		50		3	0		15		15	14		65	
		TOTAL	76					18					94				

Fuente: Grupo Consultor, 2024

12.6.2. Impactos Ambientales en función del componente ambiental

La metodología de calificación de un impacto para ser catalogado como significativo o no significativo se fundamenta en el grado o nivel de severidad detallado en la tabla 79, de esta manera se identifica como un Impacto altamente o medianamente significativo en el caso de ser crítico o alto respectivamente y corresponde a un Impacto significativo o despreciable si la severidad es media o baja

El resultado de la evaluación ambiental establece que existe un total de 94 impactos de los cuales 9 son de carácter crítico, 5 alto, 26 medio, 65 bajo y 15 positivos, como se puede observar en la figura 56



RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES						
	Positivo	Critico	Alto	Medio	Bajo	TOTAL
operación	12	9	5	24	26	76
cierre	3	0	0	2	13	18
total	15	9	5	26	39	94

Figura 56 Resumen de Impactos por componente (Fuente: Equipo auditor, 2024)

El análisis de los resultados de la tabla 85 demuestra que para la fase de operación – mantenimiento existe un total de 76 impactos altamente significativos, de los cuales 12 pertenecen a positivos y 9 son negativos, siendo necesario recalcar que los impactos positivos altamente significativos identificados corresponden a la generación de empleo en este sector; mientras tanto que los impactos negativos altamente significativos se asocian con la calidad del agua y la afectación a la salud como consecuencia directa de la operación del proyecto. Además, se identifican 5 impactos medianamente significativos, 24 impactos significativos y 26 impactos despreciables, estas observaciones se aprecian en figura 57

Figura 57 Resumen de Impactos fase operación (Fuente: Equipo auditor, 2024)

En tanto que la sumatoria de impactos en la fase de cierre y abandono registra 3 impactos positivos, los impactos significativos y despreciables categorizados como carácter medio tienen valoración 2, mientras que los de carácter bajo suman 13, generando un total de 18 tal como se esquematiza en la figura 58

Figura 58 Resumen de Impactos fase cierre (Fuente: Equipo auditor, 2024)

12.6.3. Carácter de los Impactos Ambientales

El resultado de la evaluación de impactos ambientales infiere que las actividades de producción generan impactos negativos catalogados en su mayoría como bajos con una ponderación de 41.5 % del total, así como también existen impactos catalogados como positivos con el 16 %. Los impactos críticos registran un 9.6 %, los altos con 5.3% y medios con 27.7 %, como se puede observar en la figura 59

Figura 59 Clasificación de Ipactos Ambientales (Fuente: Equipo auditor, 2024)

19.6.4. Impactos Ambientales por proceso de producción

La valoración de impactos ambientales permitió además la identificación de cada proceso productivo acompañado de su respectivo impacto generado y mediante esta información se elaboró la tabla 86 misma que detalla el resumen de impactos ambientales identificados en cada etapa del proceso productivo

Tabla 86 Impactos Ambientales por proceso

RESUMEN DE SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ETAPA Y PROCESO															
	ETAPA DE OPERACIÓN												CIERRE		
	CURTIDO				POST CURTIDO					SIDU	LOGISTICA		ABANDONO		
	Desencalado Purgado	Lavado desencalado	Piquelado	Curtido	Secado de wet blue	Rebajado	Neutralizado	Lavado de Neutralizado	Recurtido, tintura y engrase	Gestión de residuos	Bodega de químicos	Mantenimiento	Desmontaje	Retiro de desechos	Rehabilitación
IMPACTOS NEGATIVOS	5	7	7	8		6	6	7	8	2	4	4	8	6	1
IMPACTOS POSITIVOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Seguidamente la figura 60 resume la cuantificación de los impactos ambientales identificados en cada etapa del proceso productivo

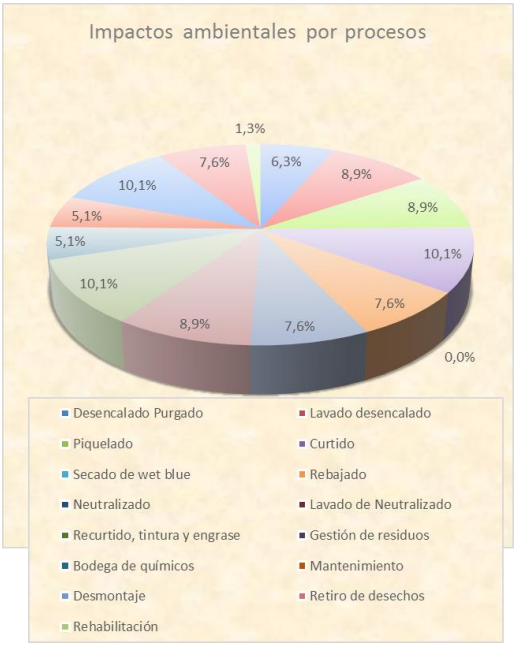


Figura 60 Impactos Ambientales significativos negativos (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

12.6.4. Interpretación de resultados de la cuantificación de Impactos Ambientales

El análisis de los resultados obtenidos en la cuantificación de impactos ambientales refleja que el componente ambiental con mayor afectación es el recurso agua, la misma que compromete su calidad debido a las transformaciones y reacciones químicas que se producen durante los procesos de curtición y que son arrojados a la descarga como efluentes. Adicional el siguiente componente repercutido que influye sobre los recursos, es la generación de desechos peligrosos y no peligrosos, mientras que la investigación de los impactos negativos por actividad refleja que las acciones con mayor relevancia sobre la generación de impactos son: desencalado, piquelado, curtido y recurtido

Tomando en consideración tanto los componentes ambientales más afectados así como las actividades más relevantes en relación a los impactos identificados, se elaboró el Plan de Acción respectivo con el objetivo de eliminar, controlar y/o minimizar las acciones que generan impacto ambiental negativo o desviación en la observancia de la normativa legal vigente; el mismo que contiene un cronograma de acciones correctivas conformado por actividades mitigantes que se plantean para solventar estas inobservancias, asignando responsables de cada una de ellas así como también sus tiempos de ejecución

Como ya se mencionó anteriormente en la Tenería Yolanda E Hijos también se generan impactos positivos debido a los beneficios que genera para la calidad de vida de la población del área de influencia tanto directa como indirecta, en este caso en particular este impacto se refiere a la generación de empleo en el sector

13. EVALUACION DE CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACION AMBIENTAL VIGENTE

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
1	CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, REGISTRO OFICIAL N° 983, SUPLEMENTO 12 DE ABRIL DE 2017		**Art. 180.-** Responsables de los estudios, PMA y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora EsIA, PMA o AAC de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley. Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, PMA y AAC, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el SUIA. Dicho registro será actualizado periódicamente.	Se verifica el certificado de calificación como consultor individual, el cual tiene vigencia hasta el mes de noviembre de 2023 La renovación de la calificación se encuentra en proceso de aprobación por lo que se acoge a la disposición TERCERA del Acuerdo Ministerial 137	C					ANEXO 05 calificación consultor individual
2			**181.-** De los Planes de Manejo Ambiental.- El PMA será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios sub planes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del PMA será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria	La actividad no cuenta con un Plan de Manejo Ambiental			NC-			El actual Estudio de Impacto ambiental contempla la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental
3			**Art. 183.-** Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de EsIA exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional	Una vez aprobado el proyecto de EsIA de Tenería Yolanda e hijos, se obtendrá la póliza de fiel cumplimiento					NA	
4			**Art.186.-** Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el PMA respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los establecidos en la norma secundaria	No se evidencia ningún tipo de cierre o abandono de operaciones					NA	La actividad se encuentra en fase de operación al momento
5			**Art. 187.-** De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al PMA o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación al ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento	Una vez aprobado el proyecto de EsIA, es compromiso de la gerencia implementar todo lo establecido dentro del PMA aprobado					NA	La actividad se encuentra en fase de operación al momento

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE											
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
6	CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, REGISTRO OFICIAL N° 983, SUPLEMENTO 12 DE ABRIL DE 2017		**Art.188.-** De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al PMA, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos. La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador. Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del PMA, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado	Una vez aprobado el proyecto de EsIA, es compromiso de la gerencia implementar todo lo establecido dentro del PMA					NA	
7			**Art. 209.-** Muestreo. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá las normas técnicas y procedimientos que regularán el muestreo y métodos de análisis para caracterizar emisiones, descargas y vertidos. Los análisis se realizarán en laboratorios públicos, privados o universidades e Institutos de educación superior, acreditados en Servicio de Acreditación Ecuatoriano. En el caso de que en el país no existan laboratorios acreditados, se podrá solicitar la designación en el marco de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, y en última instancia, se realizará con los debidamente acreditados a nivel internacional. Nota: Inciso segundo sustituido por artículo 53 de Ley, R.O. Suplemento 309, 21 de Agosto de 2018	Todos los análisis físico químicos de efluentes, de sólidos, emisiones de ruido y gases han sido realizados en laboratorios debidamente acreditados para el efecto en el SAE	C					ANEXO 07 análisis de efluentes ANEXO 13 análisis CRETIB ANEXO 09 análisis de ruido
8			**Art. 237.-** Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales.- Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria. La transferencia de residuos y desechos peligrosos y especiales entre las fases de gestión establecidas, será permitida bajo el otorgamiento de la autorización administrativa y su vigencia según corresponda, bajo observancia de disposiciones contenidas en el Código	Tenería Yolanda e hijos termina el proceso de obtención del registro de generador de desechos peligrosos en el sistema SUIA y obtiene el certificado provisional de RGDP con código SUIA-11- 2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0230 en noviembre de 2023	C					ANEXO 14 Registro de generador de desechos peligrosos
9			**Art. 238.-** Responsabilidades del generador.- Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código. Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño		C					

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
10	LEY ORGANICA DE SALUD Registro Oficial 423 del 22 de diciembre de 2006		**Art.37.-** Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en caso de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto	Se verifica que la Tenería no cuenta con un plan de emergencias			NC-			
11			**Art. 96:** Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas, que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional en coordinación con otros organismos competentes, tomarán las medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano	La Tenería realiza un tratamiento primario a los efluentes, consistente en procesos mecánicos y químicos para reducir los contaminación en sus efluentes	C					ANEXO 01 RF. 01, RF. 02
12			**Art.118.-** Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales	Se verifica la entrega de EPP al personal de la Tenería	C					ANEXO 06 Entrega de EPP
13			**Art.119.-** Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin prejuicio de las acciones que adopten tanto el ministerio de Relaciones Laborales como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	Se comprueba la ausencia de reportes de accidentes en el período de operación, así como tampoco existen reportes de accidentes de trabajo					NA	
14	LEY ORGÁNICA RECURSOS HÍDRICOS		**Art. 151.-** Infracciones administrativas en materia de los recursos hídricos 9. Verter agua contaminada sin tratamiento o substancias contaminantes en el dominio hídrico público	Se evidencia que los efluentes son tratadas previo a su descarga, pero existen parámetros que están sobre el límite permisible			NC-			ANEXO 07 análisis de efluentes
15			**10.** Acumular residuos sólidos, escombros, metales pesados o sustancias que puedan contaminar el dominio hídrico público, del suelo o del ambiente, sin observar prescripciones técnicas	Se verifica la disposición de sólidos de acuerdo a su clasificación	C					ANEXO 01 RF O3 y RF 04
16	DECRETO EJECUTIVO N° 752 RCOA		**Art. 431.** Licencia ambiental.- La Autoridad Ambiental a través del SUIA, otorga la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental	Se verifica el inicio del proceso de regularización en el SUIA previo a la realización del EsIA, al momento la actividad está cumpliendo los requisitos y tiempos establecidos en el SUIA	C					ANEXO 04 certificado de intersección

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
17	DECRETO EJECUTIVO N° 752 REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, SUPLEMENT R.O No. 507, de 12 de junio de 2019		**Art. 432.** Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos: a) Certificado de intersección; b) Estudio de impacto ambiental; c) Informe del Proceso de Participación Ciudadana; d) Pago por servicios administrativos; y, e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales	Se verifica el inicio del proceso de regularización en el SUIA previo a la realización del EsIA, al momento la actividad está cumpliendo los requisitos y tiempos establecidos en el SUIA	C					ANEXO 04 certificado de intersección
18			**Art. 433.-** Estudios de Impacto Ambiental.- El EsIA será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación. Los EsIA deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados	El desarrollo del proyecto Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Tenería Yolanda e hijos toma en consideración todo lo estipulado en el art 434 del RCOA	C					ANEXO 05 calificación consultor individual
19			**Art. 434.-** Contenido de los EsIA.- Los EsIA deberán contener, al menos, los siguientes elementos: a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo actividades y tecnología a implementarse con la identificación de áreas geográficas a ser intervenidas; b) Análisis de alternativas de actividades del proyecto; c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos; d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de componentes físicos, bióticos y los análisis socio económicos y culturales; e) Inventario forestal, de ser aplicable; f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles; g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente; h) Evaluación de impactos socio ambientales; i) PMA y respectivos sub-planes		C					El actual Estudio de Impacto ambiental contempla los contenidos del art 434 del RCOA
20			**Art. 440.**- Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana.- Durante el proceso de participación ciudadana la Autoridad Ambiental competente planificará y ejecutará los mecanismos de participación social a través de facilitadores ambientales, considerando la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental. El proponente incluirá opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación en EsIA	Una vez aprobado el proyecto de EsIA, es compromiso de la gerencia incluir opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación en el EsIA					NA	

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
21	ACUERDO MINISTERIAL 013: REFORMA AL ACUERDO MINISTERIAL N° 109 Emitido 14 de febrero de 2019		**Art. 2. -** Sustitúyase en el cap. V del AM109 en lo referente a: procesos para obtención de autorización administrativa ambiental para proyectos de mediano y alto impacto, por: Art (...).- Objeto de participación ciudadana en regularización ambiental. - La participación ciudadana en regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socio ambientales de un proyecto, obra o actividad sí como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia Art (...).- Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para regularización ambiental de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental Art (...).- Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán previo al otorgamiento de autorizaciones administrativas ambientales Art (...).- Área de influencia-. Será directa e indirecta a) Área de influencia directa social: ubicada en el espacio que resulte de interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental b) Área de influencia social indirecta: espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las relaciones político territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad; parroquia, cantón Art (...).- Mecanismos de participación ciudadana.- a) asamblea de presentación pública b) talleres de socialización ambiental c) reparto de documentación informativa sobre el proyecto d) página web e) centro de información pública	Una vez aprobado el proyecto de EsIA se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de proyectos, el proceso de participación ciudadana con el objetivo de incluir opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación en el EsIA					NA	
22			**Art. 3. –** Incorpórese en el inciso final el artículo in numerado 5 del artículo 9 del AM 109, lo siguiente: Art (...).- Reunión aclaratoria. - Una vez notificadas las observaciones por parte de autoridad ambiental, el operador dispone de diez (10) días para solicitar una reunión aclaratoria con autoridad ambiental competente. Los resultados de la reunión aclaratoria deberán constar en un acta firmada por los asistentes	Una vez realizado el proceso de participación ciudadana y en caso de existir las observaciones, estas serán incluidas en el EsIA					NA	
23	ACUERDO N° 097-A REFORMESE TULSMA	Anexo 1 Libro VI TULSMA: NORMA CALIDAD RECURSO AGUA	**5.2.1.6** Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.	La Tenería realiza un tratamiento primario a los efluentes, consistente en procesos mecánicos y químicos para reducir los contaminación en sus efluentes	C					ANEXO 01 RF. 01, RF. 02
24			**5.2.1.7** Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control		C					

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
25	ACUERDO N° 097-A REFORMESE TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA	Anexo 1 Libro VI TULSMA: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL RECURSO AGUA	**5.2.1.9** Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de agua estacional seca o no	Se comprueba que no se arrojan desechos sólidos a cuerpos de agua	C					
26			**5.2.2.2** Obligaciones del sujeto de control a) El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones de la autorización ambiental correspondiente, cuando la Autoridad Ambiental lo requiera, deberá realizar monitoreos de la calidad de cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad. b)Todos los sujetos de control deberán mantener un registro de efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde al PAM y reportado en la AAC	Se verifica que las aguas residuales en la Tenería son tratadas previo a su descarga y se han realizado los análisis correspondientes en la descarga de sus efluentes	C					ANEXO 07 análisis de efluentes
27			**5.2.3.5** Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios. TABLA 8. LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO	Se evidencia que la Tenería recicla sus efluentes y el remanente tratado lo arroja hacia la alcantarilla. Existen algunos parámetros fuera del límite	C					ANEXO 07 análisis de efluentes
28			**5.2.3.3** Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario, combinado o pluvial cualquier sustancia que pudiera bloquear colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales: a)fragmentos de piedras, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cueros, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados b)Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio c)Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse	Se verifica que existe un sistema primario de tratamiento de aguas residuales y realiza monitoreos del efluente previo a la descarga al alcantarillado	C					ANEXO 07 análisis de efluentes
29		Anexo 2 Libro VI TULSMA: NORMA DE CALIDAD RECURSO SUELO	4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos. Toda actividad productiva que genere desechos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reusó de los mismos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llenar un registros de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos	Se verifica la existencia de registros de todos los desechos que genera, se implementó un sistema de recolección diferenciada facilitando la disposición de los mismos	C					ANEXO 08 certificado GIDSA

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
30	ACUERDO N° 097-A REFORMESE EL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	Anexo 2 Libro VI TULSMA: NORMA DE CALIDAD RECURSO SUELO	**4.2.2** Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales. Los desechos peligrosos y especiales generados en diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por autoridad ambiental, quienes efectuarán la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en 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 norma ambiental correspondiente y al PMA	Tenería Yolanda e hijos termina el proceso de obtención del registro de generador de desechos peligrosos en el sistema SUIA y obtiene el certificado provisional de RGDP con código SUIA-11- 2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0230 en noviembre de 2023	**C**					ANEXO 14 Registro de generador de desechos peligrosos
31			**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, agrícola, pecuaria y otras, tomarán 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 cause daño físico, químico o biológico al suelo	La actividad productiva de la Tenería no involucra la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, florícola, agrícola, pecuaria					**NA**	Ver Tabla 3 Clasificación de desechos generados en la Tenería
32		ANEXO 3 LIBRO VI TULSMA NORMA DE EMISIONES AL AIRE	**4.1.1.2** Se consideran fuentes fijas significativas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 106 BTU/h)	Se verifica que la Tenería no tiene ningún equipo de combustión que utiliza combustibles fósiles					**NA**	
33			**4.1.1.3** Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes. Si las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deben establecer métodos o instalar equipos de control para alcanzar el cumplimiento de valores máximos de emisión	Se verifica que la Tenería no tiene ningún equipo de combustión que utiliza combustibles fósiles					**NA**	
34			**4.1.1.5** Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Autoridad Ambiental de Control no están obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones, y deben demostrar el cumplimiento de la normativa, mediante alguna de las siguientes alternativas: a) El registro interno, y disponible ante la Autoridad Ambiental de Control, del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad	Se verifica que la Tenería no tiene ningún equipo de combustión que utiliza combustibles fósiles					**NA**	

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
35	ACUERDO N° 097-A REFORMESE EL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	ANEXO 3 LIBRO VI TULSMA NORMA DE EMISIONES AL AIRE	**4.1.1.6** Para la verificación de cumplimiento de FFR no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador o propietario de la fuente debe mantener los registros, resultados de análisis o certificados, a fin de reportar con una frecuencia de una vez por año, o cuando la Autoridad Ambiental requiera	Se verifica que la Tenería no tiene ningún equipo de combustión que utiliza combustibles fósiles					NA	
36			**4.1.1.7** Las FFR no significativas podrán ser requeridas por parte de la Autoridad Ambiental, de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en caso de que sus emisiones comprometan las concentraciones máximas permitidas a nivel del suelo, de los contaminantes en el aire ambiente, según lo que establece la NCAA						NA	
37			**4.1.2.1** Los gases de combustión de todas las fuentes, incluidas de combustión abierta, deben ser evacuados por una chimenea correctamente dimensionada, que debe cumplir con los requisitos indicados en esta norma						NA	
38			4.5.5 Los responsables de la operación de las FFR deben comunicar a Autoridad Ambiental de Control, sobre cualquier situación anómala, emergente, no típica, que se presente durante el funcionamiento de la fuente, y donde se verificaren emisiones de contaminantes superiores a valores máximos establecidos en la norma						NA	
39			4.5.11 Los monitoreos externos de emisiones de fuentes fijas serán realizados única y exclusivamente por laboratorios con acreditación vigente del Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) o el que lo reemplace o acreditados con la ISO 17025	Se evidencia el análisis de ruido respectivo realizado por un laboratorio acreditado	C					ANEXO 09 análisis de ruido
40		Anexo 5 Libro VI TULSMA: NIVELES MAXIMOS DE EMISION DE RUIDO	3. CONSIDERACIONES GENERALES b) El Plan de Relaciones Comunitarias del PMA debe considerar encuestas de percepción perturbación por ruido. c) Es deber fundamental del regulado reportar a entidad ambiental los resultados de monitoreo de ruido de acuerdo a lo establecido en su PMA aprobado al menos una vez al año.	En la elaboración del Plan de Relaciones Comunitarias del PMA se incluirá encuestas de percepción perturbación por ruido.					NA	
41			4.1.3 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en los punto 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 donde se encuentre ubicado	Se verifica que el análisis de ruido realizado presenta valores por debajo del límite máximo permisible.	C					ANEXO 09 análisis de ruido
42			4.1.4 En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos o inexistencia de la definición del uso de suelo, será la Autoridad ambiental competente la que determine el nivel máximo de misión de la FFR a ser evaluada en función de los PCA		C					

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE											
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
43	ACUERDO N° 097-A	Anexo 5	5.1.5 Los puntos críticos de afectación serán definidos por el sujeto de control dentro de sus estudios ambientales (EsIA, Ficha Ambiental, PMA, Arac, etc.), y podrán ser modificados justificadamente por la Autoridad ambiental competente cuando lo considerase	El nivel de ruido es menor a 65 dB por lo que se encuentra dentro del metrix	C					ANEXO 09 análisis de ruido
44	ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAE, DEL 4 DE MAYO 2015		**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	El presente Estudio de Impacto Ambiental está elaborado con el objetivo de definir las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados	C					documento actual en proceso de aprobación
45			**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. Para la evaluación 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 su hábitat); c) Socio-cultural (arqueología, organización socio-económica		C					
46			**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 TDR para la realización de un EsIA están disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental focalizará los estudios en base de la actividad en regularización	En la ejecución del proyecto Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Tenería Yolanda e hijos se incluye todo lo estipulado en los términos de referencia.	C					
47			**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	El presente EIAI está elaborado con el objetivo de definir las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados	C					

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
48	ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAE, DEL 4 DE MAYO 2015		**Art. 33.- Del alcance de los estudios ambientales. -** Los EsIA 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	El presente Estudio de Impacto Ambiental está elaborado con el objetivo de definir las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados	C					documento actual en proceso de aprobación
49			**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 a este instrumento jurídico		C					
50			**Art. 38.- Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del PMA.-** La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del PMA 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	Una vez aprobado el proyecto de EsIA de Tenería Yolanda e hijos, se obtendrá la póliza de fiel cumplimiento					NA	
51			**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 pagos por servicios administrativos, conforme 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	Una vez aprobado el proyecto de EsIA de Tenería Yolanda e hijos, se cancelarán los rubros por servicios administrativos correspondientes					NA	
52			**Art. 40.-** De la Resolución. - La Autoridad Ambiental Competente notificará a sujetos de control de 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: 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	Una vez aprobado el proyecto de EsIA, es compromiso de la gerencia implementar todo lo establecido dentro del PMA					NA	

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE											
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
53	ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAE, DEL 4 DE MAYO 2015		**Art. 60** Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: 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	Se evidencia que la Tenería cuenta con un lugar específico para la disposición de residuos. No se queman desechos al aire libre	C					ANEXO 01 REGISTRO FOTOGRAFICO RF 05
54			**Art. 61 De las prohibiciones.-** No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en recipientes destinados para recolección de residuos sólidos no peligrosos	Se evidencia que la Tenería cuenta con un lugar específico para la disposición de residuos.	C					ANEXO 01 RF 05
55			**Art. 64 De las actividades comerciales y/o industriales.-** Parámetros para almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes: a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan proliferación de vectores o ingreso de animales domésticos (paredes, piso y techo de material no poroso e impermeable) b) Debe ser suficientemente amplio para almacenar y manipular en forma segura residuos no peligrosos	Se evidencia que la Tenería cuenta con un lugar específico para la disposición de residuos. No se queman desechos al aire libre.	C					ANEXO 01 RF 05
56			**Art. 88 Responsabilidades.-** Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable						NA	Ver Tabla 3 Clasificación de desechos generados en la Tenería
57			Art. 95 Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles	Se verifica que los recipientes de químicos una vez utilizados son devueltos al proveedor. El proceso productivo de la Tenería no genera otros desechos peligrosos	C					ANEXO 10 registro de devolución de reciepientes vacíos

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
58	ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAE, DEL 4 DE MAYO 2015		**Art. 96 De la compatibilidad.-** Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización 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, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.	Se verifica que los recipientes de químicos una vez utilizados son devueltos al proveedor. El proceso productivo de la Tenería no genera desechos peligrosos	C					ANEXO 10 Registro de desechos
59			**Art. 97 De la transferencia.-** El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo	Tenería Yolanda e hijos obtiene el permiso de registro de generador de desechos peligrosos en el sitema SUIA El operador no realiza la entrega los desechos peligrosos a un gestor calificado			NC-			ANEXO 13 Análisis CRETIB
60			**Art. 99 Declaración Anual.-** El prestador de servicio de almacenamiento debe realizar la declaración anual de gestión de desechos almacenados, bajo lineamientos que se emitan para el efecto, dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente						NA	
61			**Art. 192 Obligación.-** Todas las personas natrales o jurídicas, públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras están en la obligación de someterse a las normas contenidas en este libro, previo al desarrollo de una obra, actividad o proyecto que pueda alterar negativamente los componentes bióticos y abióticos con la finalidad de prevenir y minimizar los impactos tanto si dicha obra, actividad o proyecto está a su cargo, como cuando es ejecutada por un tercero	El presente Estudio de Impacto Ambiental está elaborado con el objetivo de definir las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y repararlos	C					documento actual en proceso de aprobación
62			**Art. 197** Reporte.- El sujeto de control que origine descargas, emisiones o vertidos hacia el ambiente, incluyendo sistemas de alcantarillado, deberá reportar a Autoridad Ambiental Nacional con la periodicidad que establece el régimen de evaluación de impactos ambientales. Los formatos o formularios para reportes serán establecidos a través del cuerpo legal	Se verifica que se realizan los análisis físico químicos de las aguas residuales con un laboratorio acreditado	C					ANEXO 07 análisis de efluentes

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
63	ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAE, DEL 4 DE MAYO 2015		**Art. 199 De los planes de contingencia**.- Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente con simulacros, que deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para Autoridad Ambiental. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo	Se verifica que no existen registros de simulacro de incendios realizado por el cuerpo de bomberos de la ciudad de Ambato			NC-			
64			**Art. 210 Prohibición.-** De conformidad con la normativa legal vigente: a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados; b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación	Se verifica que las aguas residuales en la Tenería son tratadas previo a su descarga, pero existen parámetros que están sobre el límite permisible					NA	Ítem catalogado como NC- acorde al art 151 de la Ley de Recursos Hídricos
67			**Art. 223 Mitigación de olores.-** Los Sujetos de Control cuyas actividades generen olores, deberán tomar todas las medidas técnicas ambientales pertinentes para disminuir dichos olores, lo cual será evaluado y controlado por medio de los mecanismos descritos en el presente Libro. Adicionalmente de ser necesario Autoridad Ambiental establecerá normas técnicas específicas con respecto a olores	Se verifica que el lodo proveniente de la PTAR es almacenado temporalmente para su secado y entregado al GIDSA inmediatamente para evitar acumulación de olores	C					ANEXO 01 RF 04 ANEXO 08 certificado GIDSA
66			Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.- El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor	Se verifica que se realizan los monitoreos ambientales en un laboratorio acreditado	C					ANEXO 07 ANEXO 09 ANEXO 13
67			Art. 304 Del registro del equipo multidisciplinario.- Los servicios de consultoría de ser el caso, deberán ser realizados por equipos multidisciplinarios especializados en las distintas áreas a ser evaluadas o controladas; las consultoras podrán contratar servicios específicos para los estudios ambientales, procurando la independencia y especialización de los mismos	Se verifica el certificado de calificación como consultor individual, el cual tiene vigencia hasta el mes de noviembre de 2023 La renovación de la calificación se encuentra en proceso de aprobación por lo que se acoge a la disposición TERCERA del	C					ANEXO 05 calificación consultor individual

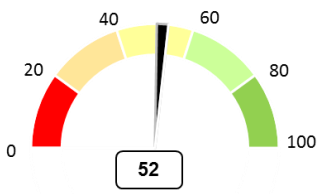
EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
68	DECRETO EJECUTIVO 2393: REGLAMEN SEGURIDAD Y SALUD TRABAJADOR MEJORAMIENTO AMBIENTE TRABAJO, R.O. N° 0137, 9 AGOSTO DE 2000		2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad	Se evidencia que existe registro de compra y entrega de equipos de protección personal a los trabajadores	C					ANEXO 06 Entrega de EPP
69			**3.** Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro	Se comprueba que las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales se encuentran en buen estado	C					ANEXO 01 RF. 06, RF. 07, RF. 08
70			**4.** Organizar y facilitar los servicios médicos, Comités y departamentos de seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes	La Tenería NO cuenta con empleados por lo que no se aplica este ítem					NA	
71			**5.** Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva	Se verifica que existe registro de entrega de equipos de protección personal	C					ANEXO 06 Entrega de EPP
72			**6.** Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentre en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo	Se comprueba que NO existen empleados para realizar los chequeos médicos					NA	
73			**8.** Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo	Se verifica que NO existe un reglamento interno			NC-			
74			**9.** Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a la empresa	Se evidencia que se ha impartido capacitación en temas de seguridad industrial al personal	C					ANEXO 12 capacitación
75			**10.** Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos, técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos	Se verifica que se ha impartido capacitación en temas de seguridad industrial al personal	C					
76			**12.** Proveer a los representantes de los trabajadores un ejemplar del presente reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa	Se comprueba que NO existe un reglamento interno					NA	Ítem catalogado como NC- en art 8 del DE 2393
77			**13.** Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa	La Tenería presenta todas las facilidades necesarias para realizar inspecciones dentro de sus instalaciones	C					ANEXO 01 RF. 09, RF. 10

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
78	DECRETO EJECUTIVO 2393: REGLAMEN SEGURIDAD		14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo, y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial	Se verifica la ausencia de accidentes en el período de operación, así como tampoco existen reportes de accidentes de trabajo					NA	
79			15. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos sobre los riesgos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar	Se verifica que se ha impartido capacitación en temas de seguridad industrial al personal	C					ANEXO 12 capacitación
80	ACUERDO MINISTERIAL 026		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	Tenería Yolanda e hijos obtiene el permiso de generador de desechos peligrosos en el sitema SUIA	C					ANEXO 07 Registro de generador de desechos peligrosos
81	ACUERDO MINISTERIAL 142		Art. 1. Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo. Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo. Art. 3. Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo	Categorizar a los desechos generados en el proceso de curtido de pieles de acuerdo a la categorización establecida	C					Ver Tabla 8 Clasificación de desechos generados en la Tenería
82	REGLAMENTO DE PREVENCION DE INCENDIOS Registro Oficial N° 114, 2 DE ABRIL 2009		**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	Se verifica el almacenamiento y la señalización adecuada para todos los productos químicos pero no contempla lo estipulado bajo norma INEN NTE 2266				OBS		ANEXO 01 RF. 11, RF. 12
83			**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	Se verifica que existen extintores de incendios colocados en lugares próximos a la fuente de ignición	C					ANEXO 01 RF. 13, RF. 14
84			**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	Se verifica que la materia prima y productos químicos se encuentran distribuidos de manera correcta	C					ANEXO 01 RF. 15, RF. 16

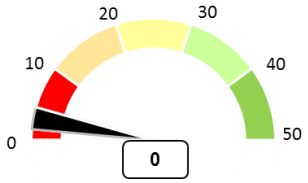
EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE										
N°	AREA	NORMATIVA	ARTICULO	HALLAZGO DE LA AUDITORIA	Conformidades					Método de verificación
					C	NC +	NC -	OBS	NA	
85	REGLAMENTO DE PREVENCION DE INCENDIOS		**Art. 274.-** Los establecimientos de tipo industrial o fabril deben 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	Se verifica que existen extintores de incendios colocados en lugares próximos a la fuente de ignición	C					ANEXO 01 RF. 13, RF. 14
86	NORMAS INEN		Colocar la señalización informativa y preventiva en las áreas de almacenamiento temporal de desechos no domésticos peligrosos y no peligrosos así como en la bodega conforme la Norma INEN NTE 3864-1:2013	Se verifica que existe una adecuada señalética acorde a la norma INEN 3864	C					ANEXO 01 RF. 15, RF. 16
87			Almacenar los productos químicos en la bodega conforme a las especificaciones de la Norma INEN NTE 2266:2013. No mezclar combustibles con comburentes, líquidos inflamables con comburentes, ácidos con bases.	Se verifica el cumplimiento parcial acerca del almacenamiento de productos químicos según lo estipula la norma INEN 2266				OBS		ANEXO 01 RF. 15, RF. 16

SUMARIO DE CONFORMIDADES				
C	NC +	NC -	OBS	NA
52	0	6	2	27

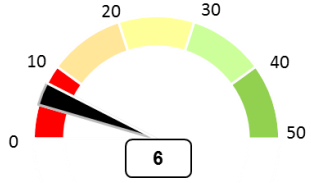
TOTAL CONFORMIDADES



TOTAL NO CONFORMIDADES MAYORES



TOTAL NO CONFORMIDADES MAYORES



13.1. Resultado de la evaluación de la legislación ambiental vigente

En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental una vez realizada la evaluación de la normativa legal ambiental vigente se determina que se valoraron 87 ítems distribuidos entre toda la normativa ambiental vigente obteniendo un total de 52 (cincuenta y dos) cumplimientos, cero No Conformidades Mayores, 6 (seis) No Conformidades Menores, 27 ítems que no se consideran aplicables al proyecto. Estos resultados se especifican en la tabla 87 y la figura 61

Tabla 87 Análisis de resultados de la evaluación de Legislación Ambiental

MARCO LEGAL APLICABLE	Cumplimientos	No Conformidad Mayor	No Conformidad Menor	OBS	N/A	total ítems
NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE						
CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, R.O. N° 983, SUPLEMENTO 12 DE ABRIL DE 2017 (art. 180, 182,183, 185, 186, 187, 188, 209, 237, 238)	4	0	1	0	4	9
LEY ORGANICA DE LA SALUD (art. 37, 96, 118, 119)	2	0	1	0	1	4
LEY ORGÁNICA RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA (art. 151)	1	0	1	0	0	2
DECRETO EJECUTIVO N° 752 REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, SUPLEMENTO R.O No. 507, de 12 de junio de 2019 (art. 433, 434, 435)	4	0	0	0	1	5
ACUERDO MINISTERIAL 013: REFORMA AL ACUERDO MINISTERIAL N° 109 Emitido 14 de febrero de 2019 (art. 2, 3)	0	0	0	0	2	2
ACUERDO N° 097-A REFORMESE EL TULSMA (art. 5.2.1.6, 5.2.1.7, 5.2.1.9, 5.2.2.2, 5.2.3.3, 5.2.3.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.3, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.5, 4.1.1.6, 4.1.1.7, 4.1.2.1, 4.5.5, 4.5.11, 3, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.5	12	0	0	0	9	21
ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL , DEL 4 DE MAYO DE 2015 (art. 27, 28, 30, 31, 33, 35, 38, 39,40, 60, 61, 64, 88, 95, 96, 97, 99, 192, 197, 199, 210, 223, 255, 304)	16	0	2	0	6	24
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO, PUBLICADO EN EL R.O. N° 0137, EL 9 DE AGOSTO DE 2000 (art. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15)	7	0	1	0	4	12
ACUERDO MINISTERIAL 026	1	0	0	0	0	1
ACUERDO MINISTERIAL 142	1	0	0	0	0	1
REGLAMENTO DE PREVENCION DE INCENDIOS Registro Oficial N° 114, 2 DE ABRIL 2009 (art. 260, 267, 268, 274,	3	0	0	1	0	4
NORMAS INEN	1	0	0	1	0	2
TOTAL	**52**	**0**	**6**	**2**	**27**	**87**

Fuente: Grupo Consultor, 2024

Figura 61 Evaluación de Legislación Ambiental (Fuente: Grupo Consultor, 2024)

- El análisis de resultados de la evaluación a la Normativa Legal Ambiental vigente indica que se obtuvo un NOVENTA (90%) de cumplimento de la legislación ambiental versus un DIEZ (10%) de incumplimiento
- La Normativa Legal Ambiental vigente comprueba inexistencia (0 %) de No Conformidades Mayores, frente a un once por ciento (10 %) de No conformidades Menores
- Se verifica que no existen No Conformidades Mayores
- Mientras tanto que el análisis para las No Conformidades Menores concluye que estas corresponden a hallazgos tales como: cumplimiento parcial en los parámetros de la tabla 8 Anexo 1 del AM 097-A, ausencia de plan de emergencias y contingencias, falta de gestión con los residuos peligrosos y no peligrosos, no realización de simulacro de incendios con el cuerpo de bomberos, así como la no elaboración del reglamento interno
- Dentro de estos hallazgos se observan varias no conformidades que se enmarcan dentro de los mismos requerimientos, por este motivo la elaboración del Plan de Acción es el encargado de resumir las actividades requeridas para solventar las mismas

13.2. Registro de No Conformidades

La matriz de evaluación de legislación ambiental vigente genera incumplimientos a sus obligaciones ambientales, las mismas que se especifican en las tablas a continuación:

13.2.1. Evaluación: CODIGO ORGANICO DE AMBIENTE, Art 181

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				1
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	

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

INFORME DE AUDITORIA	
Tenería Yolanda e hijos	
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc
HALLAZGO:	
Se verifica el inicio del proceso de regularización en el SUIA previo a la realización del EsIA. Al momento se encuentra actualizado el certificado de intersección, el diagnóstico ambiental está revisado y se presenta el actual EsIA para aprobación	

DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:
Continuar con el proceso de regularización en el SUIA

NOMBRE DEL AUDITADO:		**FECHA**
Gladys Maza		

13.2.2. Evaluación: LEY ORGANICA DE SALUD, Art 37

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				2
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	

NORMATIVA LEGAL – ARTICULO
Art.37.- Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en caso de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto

INFORME DE AUDITORIA	
Tenería Yolanda e hijos	
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc
HALLAZGO:	
Se verifica que la Tenería no cuenta con un plan de emergencias	

DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:
Elaborar un plan de emergencias

NOMBRE DEL AUDITADO:		**FECHA**
Gladys Maza		

13.2.3. Evaluación: LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS, Art. 151

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				3
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	

NORMATIVA LEGAL – ARTICULO
Art. 151.- Infracciones administrativas en materia de los recursos hídricos 9. Verter agua contaminada sin tratamiento o substancias contaminantes en el dominio hídrico público HALLAZGO Art 210 AM 061

INFORME DE AUDITORIA	
Tenería Yolanda e hijos	
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc
HALLAZGO:	
Tenería Yolanda e hijos obtuvo el registro de generador de desechos peligrosos en el sistema SUIA con código SUIA-06-2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0107 El operador no realiza la entrega los desechos peligrosos a un gestor calificado	

DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:
Entregar los desechos peligrosos a un gestor calificado Y realizar la declaración anual de gestión de desechos peligrosos

NOMBRE DEL AUDITADO:	**FECHA**
Gladys Maza	

13.2.4. Evaluación: ACUERDO N°061, REFORMA AL TULSMA, Art. 97

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				4
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	

NORMATIVA LEGAL – ARTICULO
Art. 97.- De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo HALLAZGO Art 99 AM 061

INFORME DE AUDITORIA	
Tenería Yolanda e hijos	
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc
HALLAZGO:	
Tenería Yolanda e hijos obtuvo el registro de generador de desechos peligrosos en el sistema SUIA con código SUIA-06-2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0107 El operador no realiza la entrega los desechos peligrosos a un gestor calificado	

DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:
Entregar los desechos peligrosos a un gestor calificado Y realizar la declaración anual de gestión de desechos peligrosos

NOMBRE DEL AUDITADO:	**FECHA**
Gladys Maza	

13.2.5. Evaluación: ACUERDO N°061, REFORMA AL TULSMA, Art. 199

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				5
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	
NORMATIVA LEGAL – ARTICULO				
Art. 199.- De los planes de contingencia.- Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente con simulacros, que deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para Autoridad				
INFORME DE AUDITORIA				
Tenería Yolanda e hijos				
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc			
HALLAZGO:				
Se verifica que no existen registros de simulacro de incendios realizado por el cuerpo de bomberos de la ciudad de Ambato				
DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:				
Realizar simulacro de incendios avalado por el cuerpo de bomberos				
NOMBRE DEL AUDITADO:		**FECHA**		
Gladys Maza				

13.2.6. Evaluación: Decreto Ejecutivo 2393, Art 8

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				6
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	
NORMATIVA LEGAL – ARTICULO				
8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo				
INFORME DE AUDITORIA				
Tenería Yolanda e hijos				
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc			
HALLAZGO:				
Se verifica que NO existe un reglamento interno de seguridad e higiene				
DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:				
Elaborar un reglamento interno de seguridad e higiene				
NOMBRE DEL AUDITADO:		**FECHA**		
Gladys Maza				

13.2.7. Evaluación: Evaluación: Reglamento de Prevención de Incendios, Art 260

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				7
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR	X	
NORMATIVA LEGAL – ARTICULO				
Art. 260.- Todos los productos químicos peligrosos serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE - INEN 2266 HALLAZGO NORMA NTE INEN 2266				
INFORME DE AUDITORIA				
Tenería Yolanda e hijos				
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc			
HALLAZGO:				
Se verifica el almacenamiento y la señalización adecuada para todos los productos químicos pero no contempla lo estipulado bajo norma INEN NTE 2266				
DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:				
Almacenar, etiquetar y señalizar los productos químicos bajo norma INEN NTE 2266				
NOMBRE DEL AUDITADO:			**FECHA**	
Gladys Maza				

13.2.8. Evaluación: Evaluación: Reglamento de Prevención

INFORME DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
DATOS GENERALES				8
EMPRESA:	Tenería Yolanda e hijos			
UBICACIÓN:	Barrio La Florida			
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Gladys Maza			
LUGAR O AREA DE LA EMPRESA AUDITADA:				
AUDITADO POR:	GRUPO FAHES			
NO CONFORMIDAD:				
MAYOR		MENOR		
NORMATIVA LEGAL – ARTICULO				
CERTIFICADO DE USO DE SUELO: Adjuntar Certificado de Uso de Suelo				
INFORME DE AUDITORIA				
Tenería Yolanda e hijos				
NOMBRE DEL AUDITOR LIDER:	ING. FABIAN ARROYO MSc			
HALLAZGO:				
La Tenería cuenta con el certificado de uso de suelo pero no es compatible para la actividad				
DESCRIPCION DE LA ACCION CORRECTIVA A TOMAR:				
Acatar las disposiciones por parte del GADMA acerca de la oredenanza del uso de suelo para el sector industrial				
NOMBRE DEL AUDITADO:			**FECHA**	
Gladys Maza				

13.3. PLAN DE ACCION PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL

PLAN DE ACCION PARA LA LEGISLACION AMBIENTAL VIGENTE									
N°	**NORMATIVA**	**NORMATIVA**	**HALLAZGO**	**TIPO DE CONFORMIDAD**	**MEDIDAS CORRECTIVAS**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**MEDIO DE VERIFICACION**	**RESP**	**COSTO**
1	**CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE, REGISTRO OFICIAL N° 983**	**Art 181** De los Planes de Manejo Ambiental.- El PMA será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios sub planes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del PMA será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda	Se verifica el inicio del proceso de regularización en el SUIA previo a la realización del EsIA. Al momento se encuentra actualizado el certificado de intersección, el diagnóstico ambiental está revisado y se presenta el actual EsIA para aprobación	NC-	Continuar con el proceso de regularización en el SUIA	Inmediato	Licencia Ambiental	PROPIETARIO	$ 3.000
2		**Art.37**.- Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en caso de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto	Se verifica que la Tenería no cuenta con un plan de emergencias	NC-	Elaborar un plan de emergencias	Presentar dentro de la primera AAC	Plan de Emergencias		$ 100
3	**LEY ORGANICA DE SALUD**	**Art. 151**.- Infracciones administrativas en materia de los recursos hídricos 9. Verter agua contaminada sin tratamiento o substancias contaminantes en el dominio hídrico público **HALLAZGO Art 210 AM 061**	Se verifica que las aguas residuales en la Tenería son tratadas previo a su descarga, pero existen parámetros que están sobre el límite permisible	NC-	Modificar la PTAR con el objetivo de cumplir con los requerimientos de descargas de efluentes dado por la tabla 8 Límites de descarga al sistema de alcantarillado público, Anexo 1 del AM 097-A	Inmediato	Análisis de efluentes realizado por un laboratorio certificado		$ 300
4	**LEY ORGÁNICA RECURSOS HÍDRICOS**	**Art. 97**.- De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo HALLAZGO Art 99 AM 061	Tenería Yolanda e hijos obtuvo el registro de generador de desechos peligrosos en el sistema SUIA con código SUIA-11-2023-MAATE-OTAM-DZDCH-RGD-0230 El operador no realiza la entrega los desechos peligrosos a un gestor calificado	NC-	Entregar los desechos peligrosos a un gestor calificado Y realizar la declaración anual de gestión de desechos peligrosos	Inmediato	Registro de entrega de desechos peligrosos a un gestor calificado		$ 10
5	**ACUERDO N°061, REFORMA AL LIBRO VI DEL TULSMA**	**Art. 210** Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente: a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados; b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación	Se verifica que las aguas residuales en la Tenería son tratadas previo a su descarga, pero existen parámetros que están sobre el límite permisible	NC-	Modificar la PTAR con el objetivo de cumplir con los requerimientos de descargas de efluentes dado por la tabla 8 Límites de descarga al sistema de alcantarillado público, Anexo 1 del AM 097-A	Inmediato	Análisis de efluentes realizado por un laboratorio certificado		$ 300

PLAN DE ACCION PARA LA LEGISLACION AMBIENTAL VIGENTE									
N°	**NORMATIVA**	**NORMATIVA**	**HALLAZGO**	**TIPO DE CONFORMIDAD**	**MEDIDAS CORRECTIVAS**	**PLAZO DE CUMPLIMIENTO**	**MEDIO DE VERIFICACION**	**RESP**	**COSTO**
6	**ACUERDO N°061**	**Art. 199**.- De los planes de contingencia.- Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente con simulacros, que deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para Autoridad	Se verifica que no existen registros de simulacro de incendios realizado por el cuerpo de bomberos de la ciudad de Ambato	NC-	Realizar simulacro de incendios avalado por el cuerpo de bomberos	Presentar dentro de la primera AAC	Simulacro de incendios realizado por el cuerpo de bomberos		$ 10
7	**DECRETO EJECUTIVO 2393: REGLAMEN SEGURIDAD**	**8**. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo	Se verifica que NO existe un reglamento interno de seguridad e higiene	NC-	Elaborar un reglamento interno de seguridad e higiene	Presentar dentro de la primera AAC	Reglamento interno de trabajo	PROPIETARIO	$ 100
8	**REGLAMENTO DE PREVENCION DE INCENDIOS**	**Art. 260**.- Todos los productos químicos peligrosos serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE - INEN 2266 HALLAZGO NORMA NTE INEN 2266	Se verifica el almacenamiento y la señalización adecuada para todos los productos químicos pero no contempla lo estipulado bajo norma INEN NTE 2266	OBS	Almacenar, etiquetar y señalizar los productos químicos bajo norma INEN NTE 2266	Inmediato	Registro fotográfico de bodega bajo norma INEN 2266		$ 20
9	**PUGS**	CERTIFICADO DE USO DE SUELO: Adjuntar Certificado de Uso de Suelo	La Tenería cuenta con el certificado de uso de suelo con compatibilidad restringida para la actividad	OBS	Acatar las disposiciones por parte del GADMA acerca de la oredenanza del uso de suelo para el sector industrial	Inmediato	certificado de uso de suelo		$ 10
			TOTAL:	**TRES MIL OCHO CIENTOS CINCUENTA DOLARES**					**$ 3.850**

14. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El análisis así como la identificación y evaluación de impactos ambientales que se encontraron presentes en la actividad productiva de Tenería Yolanda e hijos, en conjunto con los impactos y/o riesgos significativos y perjudiciales para el medio ambiente así como para el personal involucrado, permite establecer la metodología mediante la cual dichos impactos permanezcan dentro de límites aceptables asegurando una producción sostenible, sustentable y un equilibrio ecológico compatible con los estándares y normas ambientales vigentes.

La metodología aplicada se enfocó hacia la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, que es una herramienta de gestión y control ambiental conformada por el conjunto de acciones y medidas enfocadas para la mitigación, prevención y control de impactos puntualizadas bajo un cronograma de cumplimiento

OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- Minimizar los impactos catalogados como negativos dentro de toda la actividad productiva de Tenería Yolanda e hijos
- Proporcionar un instructivo para el desarrollo ambientalmente eficiente de las actividades
- Establecer un programa de monitoreo ambiental que debe ser cumplido con el propósito de comprobar la correcta aplicación del PMA
- Generar un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales propuestas para el manejo ambiental

ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La estructuración del Plan de Manejo Ambiental comprende todas las acciones necesarias encaminadas a reducir y/o controlar los impactos desfavorables que se producen en el diario y normal funcionamiento de Tenería Yolanda E Hijos, para de esta manera asegurar un adecuado proceder ambiental y promover un desarrollo integral con la comunidad adyacente

Acorde a lo estipulado el art. 435 del Reglamento al COA, El Plan de Manejo Ambiental consta de nueve sub planes, los cuales se encuentran tabulados en las respectivas matrices lógicas diseñadas para el efecto y se los define a continuación:

1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos PPM
2. Plan de Contingencias PDC
3. Plan de Capacitación PC
4. Plan de Manejo de Desechos PMD
5. Plan de Relaciones Comunitarias PRC
6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas PARA
7. Plan de Rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
8. Plan de Cierre y Abandono, PCA
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento PMS

14.1. MATRIZ DEL PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS											
Codigo o No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y de pieles finas y cueros con pelo	EMISION DE RUIDO AMBIENTAL	CONTAMINACION ACUSTICA	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipos que generen ruido (bombos) con el objetivo de reducir el ruido por averías en los equipos.	(Mantenimientos realizados / Mantenimientos programados)*100	Registro de mantenimiento, registro fotográfico	1 año	SEMESTRAL	$ 50,3200
						Realizar el monitoreo de ruido cada año o cuando se instale alguna nueva maquinaria, debido a que los resultados iniciales indican valores menores a los permisibles	(Valor medido de ruido / Límite permisible de emisiones de ruido)*100	Informe monitoreo de ruido	1 año	ANUAL	$ 50,0000
				CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE RECURSOS	Evitar la operación en vacío de los motores	(Tiempo de uso de motores / Tiempo de vida util de motores) *100	Ficha técnica de equipos	1 año	DIARIO	$ 19,3700
						Impedir el arranque y operación simultánea de motores, de mediana y gran capacidad, para disminuir el valor máximo de la demanda energética en cada instante de tiempo	(Tiempo de uso de motores / Tiempo de vida util de motores) *100	Ficha técnica de equipos	1 año	DIARIO	$ 10,4225
				GENERACION Y DESCARGA DE EFLUENTES INDUSTRIALES	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Comprar productos floculantes para el correcto tratamiento de efluentes en la PTAR. Los lodos generados se gestionaran acorde al PMD	kg de floculantes por cada 100 m3 agua tratada	Facturas de floculantes al año	1 año	DIARIO	########
						Realizar limpieza y mantenimiento de la PTAR	(Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas)*100	Registro de mantenimiento PTAR, registro fotográfico	1 año	SEMESTRAL	$ 50,3200
						Mantener registro de efluentes especificando volúmenes generados y tratados en la planta de tratamiento, así como cantidad de químicos aplicados en el tratamiento	(volumen efluente tratado / volumen efluente generado)*100	Registro de efluentes tratados	1 año	DIARIO	$ 10,4225
					CONTAMINACIÓN DE SUELO	Almacenar los productos químicos en la bodega conforme a las especificaciones de la Norma INEN NTE 2266:2013. No mezclar combustibles con comburentes, líquidos inflamables con comburentes, ácidos con bases	(cantidad de químicos almacenados bajo norma / cantidad total de químicos)*100	Registro fotográfico / Verificación in situ	1 año	DIARIO	$ 7,5800

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Codigo o No	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros con pelo	GENERACION Y DESCARGA DE EFLUENTES INDUSTRIALES	CONTAMINACIÓN DE SUELO	La bodega de químicos debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas. El piso debe ser impermeabilizado, estar bajo techo y no debe estar expuesto a inundaciones	(items cumplidos / total items check list de cumplimiento de bodega)*100	Registro fotográfico / check list de cumplimiento de bodega	1 año	DIARIO	$ 42,7400
					CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Priorizar el uso de insumos químicos clasificados como productos biodegradables	(kg de Insumos biodegradables mes / kg totales de químicos)*100	Facturación de biodegradables	1 año	DIARIO	$ 47,7400
						Realizar limpieza de las rejillas que reciben las descargas del agua residual después de descargar cada parada	(Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas)*100	Registro de limpieza, registro fotográfico	1 año	SEMANAL	$ 9,4750
						Reemplazar tenso activos iónicos por tenso activos no iónicos, en el caso de utilizarlos	(kg de tenso activos NO iónicos mes / kg totales de químicos)*100	Facturas de tenso activos No iónicos	1 año	DIARIO	$ 47,7400
						No se deberá utilizar agua lluvia u otro tipo de agua sin contaminar para diluir los efluentes	(volumen efluente tratado / volumen efluente generado)*100	Registro de efluentes tratados	1 año	DIARIO	$ 4,5480
						Evitar la descarga de sustancias o desechos líquidos sólidos o semi sólidos sin tratamiento hacia el sistema de alcantarillado y sistema de agua lluvia	(volumen efluente tratado / volumen efluente generado)*100	Registro de efluentes tratados	1 año	DIARIO	$ 9,4750
					MALOS OLORES	Realizar limpieza semanal de canaletas para reducir la generación de malos olores y sólidos retenidos	(Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas)*100	Registro de limpieza, registro fotográfico	1 año	SEMANAL	$ 9,4750

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Codigo o Nu	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros con pelo	GENERACION Y DESCARGA DE EFLUENTES INDUSTRIALES		Mantener en operación la PTAR en forma permanente acogiendo lo establecido en el manual de operación (ver anexo 09). Asegurar que las instalaciones cumplan condiciones técnicas necesarias para su funcionamiento como: mantenimiento de bombas, integridad de tuberías y tanques, stock de coagulante y floculante	(Tiempo de uso de PTAR / Tiempo de vida util de PTAR) *100	Ficha técnica de equipos	1 año	DIARIO	$ 200,0000
						Realizar la remoción de sólidos de los tanques de desnatado, floculación y recirculación del sistema, verificar el funcionamiento de la bomba sumergible y bombas de transporte, caudal de efluente hacia el tanque coagulador – floculador y drenaje de la grasa del tanque sedimentador	(Mantenimientos realizados / Mantenimientos programados)*100	Registro de mantenimiento, registro fotográfico	1 año	DIARIO	$ 45,4800
					CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Realizar un limpieza semanal del tanque de mezcla de flcoulante, los alrededores de la PTAR y de los lechos de secado de lodos	(limpieza realizada/ limpieza programada)*100	Registro fotográfico, Registro de limpieza	1 año	DIARIO	$ 22,7400
					CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Verificar el funcionamiento de sistemas eléctricos y tuberías, limpieza de lechos de secado, tanques y rejilla de cribado y vaciado de tanques sedimentadores	(limpieza realizada / limpieza programada)*100	Registro fotográfico Registro de limpieza	1 año	MENSUAL	$ 6,8220
					CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Realizar adecuaciones y mejoramiento a la infraestructura de la tenería para cumplir con instalaciones adecuadas y técnicas como por ejemplo la construcción de una cubierta para los bombos	(adecuaciones realizadas / adecuaciones programadas)*100	Registro fotográfico	1 año	MENSUAL	$ 500,0000
								TOTAL			**$2.198,98**

14.2. MATRIZ DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS											
Codigo o No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
2	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de piel cueros con pelo	GENERACION DE DESECHOS NO PELIGROSOS	CONTAMINACION DE SUELO	Adecuar un área de almacenamiento de desechos NO peligrosos, con contenedores de residuos diferenciados con la siguiente señalización y coloración: Azul para plástico, papel y cartón; Verde para desechos orgánicos comunes	(items cumplidos / total items check list para área de desechos NO peligrosos) *100	Registro fotográfico / check list de cumplimiento para área de desechos NO peligrosos	1 año	DIARIO	$ 50
						Entregar los desechos comunes al sistema de recolección municipal. Los desechos reciclables a gestores y los no reciclables (recortes de cuero, viruta, carnaza) secar y entregar al GIDSA	(Desechos gestionados/ desechos generados) *100	Registro de desechos NO peligrosos	1 año	DIARIO	$ 10
						Limpieza y ordenamiento diario de todas las áreas e instalaciones de la Tenería Yolanda e hijos	(Limpiezas realizadas / Limpiezas programadas)*100	Registro de limpieza, registro fotográfico	1 año	DIARIO	$ 10
				GENERACION DE DESECHOS PELIGROSOS	CONTAMINACION DE SUELO	Entregar los lodos generados en la PTAR al GIDSA u otro gestor calificado	(Cantidad de lodo gestionado/ Cantidad de lodo generado) *100	Registro de entrega de lodos de PTAR	1 año	TRIMESTRAL	$ 50
						Registrar la cantidad generada de residuos peligrosos (cualquier material contaminado con químicos, envases de químicos, material fluorescente)	Cantidad de residuos peligrosos generados por año	Registro de desechos peligrosos	1 año	SEMANAL	$ 5
				GENERACION DE DESECHOS PELIGROSOS	CONTAMINACION DE SUELO	Entregar los desechos peligrosos a gestores autorizados que cuenten con licencia emitida por el MAATE y los envases vacíos de químicos devolver al proveedor	(Desechos peligrosos gestionados/ desechos peligrosos generados) *100	Manifiesto único de entrega de desechos peligrosos por el gestor ambiental	1 año	DIARIO	$ 20
						Archivar los manifiestos únicos de entrega de desechos peligrosos del gestor y mantenerlos disponibles para la autoridad durante un periodo de 2 años	Total manifiestos únicos de entrega por año	Archivo de manifiestos únicos	1 año	DIARIO	$ 10
						Adecuar un área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos que tenga contenedores de residuos diferenciados según la normativa	Porcentaje de cumplimiento de requisitos para área de desechos peligrosos	Registro fotográfico Verificación in situ	1 año	DIARIO	$ 20
						El área de almacenamiento de desechos peligrosos debe tener acabados lisos, sistema de ventilación, suministro de agua, drenaje, ser impermeabilizada, tener cubierta y contar con un sistema contra incendios	(items cumplidos / total items check list para área de desechos peligro sos) *100	Registro fotográfico / check list de cumplimiento para área de desechos peligrosos	1 año	DIARIO	$ 20
								TOTAL			**$ 195**

14.3. MATRIZ DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACION											
Código o Nº	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
3	PLAN DE CAPACITACION	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros con pelo	GENERACION DE EMISIONES (RUIDO, CALOR, VIBRACIONES)	AFECTACION A LA SALUD	Realizar inducciones sobre operación de equipos, maquinaria y/o herramientas al personal nuevo y actualizaciones al personal antiguo	# inducciones y/o actualizaciones realizadas por año	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 45,16
					AFECTACION A LA SALUD	Difundir el Plan de Manejo Ambiental entre todos los empleados	(Difusión realizada/ Difusión planificada) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 23,79
				GENERACION DE RESIDUOS	AFECTACION A LA SALUD	Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos que se generan en la Tenería Yolanda e hijos	(Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 49,79
				POSIBILIDAD DE DERRAME	CONTAMINACION DEL SUELO	Almacenamiento y manipulación de productos químicos así como interpretación de hojas de seguridad	(Difusión realizada/ Difusión planificada) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 49,79
				GENERACION DE EMISIONES (RUIDO, CALOR, VIBRACIONES)	CONTAMINACION DEL SUELO	Simulacro de incendios y manejo de extintores realizado por el cuerpo de bomberos	(Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 18,79
					CONTAMINACION DEL SUELO	Gestión ambiental dentro del área de curtiduría , así como seguridad industrial y salud ocupacional	(Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones planificadas) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	ANUAL	$ 49,79
								TOTAL			**$ 237,11**

14.4. MATRIZ DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS											
Codigo o No.	**Programa**	**Etapa del proyecto**	**Procesos / Actividad**	**Aspecto Ambiental**	**Impacto Ambiental**	**Medidas**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**	**Plazo**	**Frecuencia Periodicidad**	**Costo estimado**
4	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo d	GENERACION DE EFLUENTES Y EMISIONES	CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES	Responder ante quejas de la comunidad. Dar seguimiento y de ser necesario elaborar un acuerdo de solución.	(Reclamos resueltos / Reclamos recibidos)*100	Registro de reclamos y respuesta Registro fotográfico	1 año	DIARIO	$ 100,00
						Mantener una política de puertas abiertas hacia la comunidad, receptando los reclamos y sugerencias de la comunidad mediante un buzón para el efecto	Total de reclamos y sugerencias de la comunidad recibidas al año	Registro de reclamos y sugerencias recpetadas en el buzón y en forma verbal	1 año	DIARIO	$ 20,00
						Realizar charlas con la población colindante a la Tenería Yolanda e hijos para dar a conocer la gestión ambiental de la curtiduría	(Charlas realizadas/ charlas planificadas) *100	Registro de asistencias / Registro fotográfico	1 año	DIARIO	$ 50,00
								TOTAL			**$ 170,00**

14.5. MATRIZ DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS											
Codigo No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
5	PLAN DE CONTINGENCIAS	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros de	POSIBILIDAD DE DERRAMES	AFECTACION A LA SALUD	Disponer de un kit de contingencias que contenga material absorbente (paños, aserrín, viruta, etc), una pala, balde y escobas	(items cumplidos / total items check list para kit contingencias) *100	Registro fotográfico, check list de cumplimiento para kit contingencias	1 año	MENSUAL	$ 22,58
				POSIBILIDAD DE SISMOS	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO	La PTAR debe tener una capacidad de almacenamiento de efluentes de por lo menos 5 m3, en caso de imposibilidad de descargar al sistema de alcantarillado	Capacidad de almacenaje PTAR > = 10 m3	Manual de PTAR, Registro fotográfico	1 año	DIARIO	$ 6,82
				MANEJO DE QUIMICOS	AFECTACION A LA SALUD	En caso de contacto directo de químicos con la piel u ojos se debe lavar inmediatamente con abundante agua por tres minutos. En caso de ingestión seguir las indicaciones de las hojas de seguridad MSDS	(Total accidentes por contacto con químicos / Total accidentes)*100	Registro de accidentes	1 año	MENSUAL	$ 6,90
				EMISIONES DE ENERGIA	AFECTACION A LA SALUD	Realizar simulacros de incendios, evacuación y primeros auxilios	(Simulacros incendios realizados / Simulacros incendios programados) *100	Informe de evaluación de simulacro de incendios	1 año	ANUAL	$ 23,79
				GENERACION DE EFLUENTES Y DESECHOS PELIGROSOS	AFECTACION A LA SALUD	Colocar en cartelera los teléfonos de emergencia ECU911 y direcciones de las instituciones públicas de atención inmediata.	(total señalética instalada / total Señalética requerida) *100	Registros fotográficos	1 año	ANUAL	$ 5,57
					AFECTACION A LA SALUD	Instalar la señalética de advertencia o prevención, obligación y prohibición de acuerdo a la norma INEN 3864-1:2013	(total señalética instalada / total Señalética requerida) *100	Registros fotográficos	1 año	ANUAL	$ 11,90
				EMISIONES DE ENERGIA	AFECTACION A LA SALUD	Obtener el permiso de funcionamiento de bomberos actualizado	Permiso de bomberos por año	Permiso de bomberos actual	1 año	ANUAL	$ 8,80
				EMISIONES DE ENERGIA	AFECTACION A LA SALUD	Mantener en vigencia el período de recarga de los extintores colocados en la curtiduría	(extintores con carga vigente / total extintores) *100	Facturas de mantenimiento de extintores. Registro fotográfico	1 año	SEMESTRAL	$ 26,37
				EMISIONES DE ENERGIA	AFECTACION A LA SALUD	Comunicar a la autoridad ambiental el suceso de eventualidades o contingencias presentadas en la ejecución del proyecto	(Total de contingencias reportadas / Total de contingencias al año) *100	Registro de contingencias	1 año	MENSUAL	$ 7,58
				GENERACION DE EFLUENTES Y DESECHOS PELIGROSOS	AFECTACION A LA SALUD	Disponer de las hojas de seguridad MSDS de los productos químicos en el área productiva	(Total MSDS por químicos / total de químicos) *100	MSDS de los químicos	1 año	MENSUAL	$ 6,82
						Implementar un botiquín en un área de fácil acceso, como puede ser la oficina administrativa. Acondicionarlo con medicamentos necesarios para atención de emergencia	(items cumplidos / total items check list para botiquín) *100	Registro fotográfico, check list de cumplimiento para botiquín	1 año	ANUAL	$ 11,90
								TOTAL			$ 139,02

14.6. MATRIZ DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Codigo o No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	pto muestreo	coordenadas	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
9	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de piel cueros con pelo	GENERACION EFLUENTES SALIDA PTAR	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Los efluentes deben cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 8 Anexo I, AM 097-A límites de descarga al alcantarillado público. El punto de muestreo se localiza en las coordenadas **X** 764156 -- **Y** 9855636	Comparativo de Resultados del Análisis de efluentes frente a tabla 8 Anexo I del AM 097-A	Resultado del análisis de efluentes	Descarga de la PTAR	X 764156 Y 9855636	1 año	SEMESTRAL	$ 272,00
				EMISIONES A LA ATMOSFERA	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	El monitoreo de ruido ambiental se realizará siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido de acuerdo al libro 6 anexo 5 del AM 097-A, límites permisibles de niveles de ruido ambiental para fuentes fijas, móviles y vibración. Los puntos de monitoreo se definenen de la siueinte manera: 1.- Area interna **X** 764139 -- **Y** 9855657 2.- Area externa **X** 764148 -- **Y** 9855629	Comparativo de Resultados del Análisis de ruido frente al anexo 5 del AM 097-A	Resultado del análisis de ruido ambiental	1.- Area interna 2.- Area externa	X 764139 Y 9855657 X 764148 Y 9855629	1 año	ANUAL	$ 70,00
				GENERACION DE DESECHOS PELIGROSOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	Realizar un análisis CRETIB inicial para establecer la caracterización de los sólidos producidos en la PTAR, acorde al listado nacional de desechos peligrosos y métodos de caracterización. El punto de muestreo se localiza en las coordenadas **X** 764156 - **Y** 9855637	Resultados del Análisis de lodos frente a la norma NOM 052-SERMARNAT-2005	Resultado del análisis CRETIB	Sólidos generados en la PTAR	X 764156 Y 9855637	1 año	ANUAL	$ 200,00
					AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y SUELO E IMPACTO VISUAL, Y	Realizar registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada para evitar la generación de ruidos excesivos y controlar emisiones	(mantenimiento preventivo realizado / mantenimiento preventivo programado) *100	Informe de Análisis de emisiones			1 año	ANUAL	$ 7,58
				GENERACION DE EFLUENTES, EMISIONES	AFECTACION A LA SALUD	Verificar que los trabajadores utilicen los EPP respectivos de forma adecuada acorde a su lugar de trabajo	(items cumplidos / total items check list para uso EPP) *100	Registro EPP, check list de cumplimiento para uso EPP			1 año	DIARIO	$ 9,48
					CONTAMINACION DEL AGUA	Calcular la eficiencia de la PTAR un mes después de que se levante la suspensión de actividades, para evaluar los cambios y rediseño implementado	% de eficiencia de la PTAR	Resultado del cálculo de eficiencia	Descarga de la PTAR		1 año	SEMESTRAL	$ 200,00
										TOTAL			**$ 759,06**

14.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS											
Codigo o No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
6	PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros	GENERACION DE EFLUENTES Y DESECHOS PELIGROSOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	En caso de presentarse alguna situación de emergencia ambiental, y de comprobarse la afectación de recursos, se realizará el estudio correspondiente y se procederá con la remediación y compensación ambiental	(Total área remediada / Total área contaminada) *100	Reporte de medidas correctivas de emergencia ambiental. Informe de parámetros y área contaminada	1 año	ANUAL	$ 500,00
					CONTAMINACIÓN DEL SUELO	Informar a la autoridad ambiental responsable sobre la contingencia presentada en las siguientes 48 horas	(Total contingencias presentadas en 48 horas / Total contingencias) * 100	Informe y Reportes de contingencias	1 año	ANUAL	$ 10,00
					CONTAMINACIÓN DEL SUELO	Realizar la evaluación de la situación de la contingencia y de los impactos ambientales generados	(Evaluación de Impactos ambientales generados / Total impactos ambientales generados) *100	Informe y Reportes de contingencias. Evaluación de impactos ambientales generados	1 año	ANUAL	$ 500,00
								TOTAL			**$1.010,00**

14.8. MATRIZ DEL PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE											
Codigo o No	**Programa**	**Etapa del proyecto**	**Procesos / Actividad**	**Aspecto Ambiental**	**Impacto Ambiental**	**Medidas**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**	**Plazo**	**Frecuencia Periodicidad**	**Costo estimado**
7	PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido	VIDA SILVESTRE	AFECTACIÓN A LA VIDA SILVESTRE	Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre	Total oficios por rescate de vida silvestre emitidos a Autoridad Ambiental por año	Oficios entregados a la Autoridad Ambiental Nacional	1 semana	DIARIO	$ 10,00
								TOTAL			**$ 10,00**

14.9. MATRIZ DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO											
Codigo o No.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo estimado
8	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	Operación y mantenimiento	Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros finas y cueros con pelo	GENERACION DE EFLUENTES Y EMISIONES	CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS POR OPERACIÓN	El informe de compatibilidad de Uso de suelo indica un nivel RESTRINGIDO, por lo que se deberá acatar las medidas del GADMA en cuanto a su utilización	Compatibilidad requerida para uso de suelo (ICUS)	Informe de compatibilidad de uso de suelo (ICUS)	1 año	ANUAL	$ 20,0
						En lo referente al permiso para descargar aguas residuales al alcantarillado, se acoge la recomendación de EMAPA de cumplir los parámetros de descarga y acatar las medidas en cuanto a su utilización	Resolución del Permiso emitido por EMAPA para descarga de aguas residuales al alcantarillado	Oficio de EMAPA	1 año	ANUAL	$ 20,0
				GENERACIÓN DE RESIDUOS DEL PROCESO DE CIERRE	CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS POR DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Informar a la Autoridad Ambiental Competente y presentar documentos de control y seguimiento ambiental	Total de informes para la Autoridad Ambiental Competente por año	Informes a la Autoridad Ambiental Competente	1 año	SEMANAL	$ 45,5
						Entregar los residuos de proceso de cierre a gestores ambientales	(residuos de cierre gestionados / total residuos de cierre) *100	Registros de entrega a gestores	1 año	SEMANAL	$ 50,0
						En el desarme de equipos los residuos generados como: wipe con aceite, piezas inservibles serán considerados y manejados como residuos peligrosos	(residuos peligrosos de cierre gestionados / total residuos peligrosos de cierre) *100	Registros de entrega a gestores	1 año	SEMANAL	$ 10,0
						Se transportarán los equipos desinstalados en vehículos adecuados, los mismos que respeten todas las medidas de seguridad, es decir señalización, extintores, etc.	(items cumplidos / total items check list para transporte de equipos) *100	Registro fotográfico, check list de cumplimiento para transporte de equipos	1 año	SEMANAL	$ 100,0
						En caso de existir excedentes de productos químicos, se los comercializará a empresas vecinas o al proveedor	(excedentes de químicos de cierre gestionados / total químicos de cierre) *100	Registros de gestión de excedentes de químicos	1 año	SEMANAL	$ 20,0
				REMEDIACIÓN DE ÁREAS INSTALACIONES.	AFECTACIÓN A RECURSOS E INSTALACIONES	Remediar o rehabilitar las áreas e instalaciones que fueren afectadas	(área remediada / total área afectada) *100	Obra física. Informe de resultados del plan de cierre	1 año	SEMANAL	$ 200,0
								TOTAL			**$ 465,48**

15. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																			
Nº	ACTIVIDAD	PLAZO (MESES)												horas/ día	insu mos	COSTO	FRECUENCIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#				
	PLAN DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS																
1	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipos que generen ruido (bombos) con el objetivo de reducir el ruido por averías en los equipos						X						X	4	20	$ 50,32	semestral
2	Realizar el monitoreo de ruido cada año o cuando se instale alguna nueva maquinaria, debido a que los resultados iniciales indican valores menores a los permisibles								X					0	50	$ 50,00	permanente
3	Evitar la operación en vacío de los motores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,25	8	$ 19,37	permanente
4	Impedir el arranque y operación simultánea de motores, de mediana y gran capacidad, para disminuir el valor máximo de la demanda energética en cada instante de tiempo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,25	0	$ 10,42	permanente
5	Comprar productos floculantes para el correcto tratamiento de efluentes en la PTAR. Los lodos generados se gestionaran acorde al PMD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1054	#######	permanente
6	Realizar limpieza y mantenimiento a la PTAR						X						X	4	20	$ 50,32	permanente
7	Mantener registro de efluentes especificando volúmenes generados y tratados en la planta de tratamiento, así como cantidad de químicos aplicados en el tratamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,25	0	$ 10,42	permanente
8	Almacenar los químicos en bodega conforme a la Norma INEN NTE 2266:2013. No mezclar combustibles con comburentes, líquidos inflamables con comburentes, ácidos con bases	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	$ 7,58	permanente
9	La bodega de químicos debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas. El piso debe ser impermeabilizado, estar bajo techo y no debe estar expuesto a inundaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	20	$ 42,74	permanente
10	Priorizar el uso de insumos químicos clasificados como biodegradables	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	25	$ 47,74	permanente
11	Realizar limpieza de las rejillas que reciben las descargas del agua residual después de descargar cada parada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 9,48	permanente
12	Reemplazar tenso activos iónicos por no iónicos, en caso de utilizarlos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	25	$ 47,74	permanente
13	No se deberá utilizar agua lluvia u otro tipo de agua sin contaminar para diluir los efluentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,15	0	$ 4,55	permanente
14	Evitar la descarga de sustancias o desechos líquidos sólidos o semi sólidos sin tratamiento hacia el sistema de alcantarillado y sistema de agua lluvia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 9,48	permanente
15	Realizar limpieza semanal de canaletas para reducir la generación de malos olores y sólidos retenidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 9,48	permanente
16	Mantener en operación la PTAR en forma permanente acogiendo lo establecido en el manual de operación (ver anexo 15). Asegurar que las instalaciones cumplan condiciones técnicas necesarias para su funcionamiento como: mantenimiento de bombas, integridad de tuberías y tanques, stock de coagulante y floculante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	200,00	$ 200,00	permanente
17	Realizar la remoción de sólidos de los tanques de desnatado, floculación y recirculación del sistema, verificar el funcionamiento de la bomba sumergible y bombas de transporte, caudal de efluente hacia el tanque coagulador – floculador y drenaje de la grasa del tanque sedimentador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	$ 45,48	permanente
18	Realizar un limpieza semanal del tanque de mezcla de flcoulante, los alrededores de la PTAR y de los lechos de secado de lodos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 22,74	semanal
19	Verificar el funcionamiento de sistemas eléctricos y tuberías, limpieza de lechos de secado, tanques y rejilla de cribado y vaciado de tanques sedimentadores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,15	0	$ 6,82	mensual
20	Realizar adecuaciones y mejoramiento a la infraestructura de la tenería para cumplir con instalaciones adecuadas y técnicas como por ejemplo la construcción de una cubierta para los bombos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	500	$ 500,00	permanente

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

N°	ACTIVIDAD	PLAZO (MESES)												horas/ día	insumos	COSTO	FRECUENCIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#				
	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS																
21	Adecuar un área de almacenamiento de desechos NO peligrosos, con contenedores de residuos diferenciados con señalización y coloración: Azul para plástico, papel y cartón; Verde para desechos orgánicos comunes	X	X											3,9	20	$ 50,00	permanente
22	Entregar los desechos comunes al sistema de recolección municipal. Los desechos reciclables a gestores y los no reciclables (recortes de cuero, viruta, carnaza) secar y entregar al GIDSA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,1	10	$ 10,00	permanente
23	Limpieza y ordenamiento diario de todas las áreas e instalaciones de la Tenería Yolanda e hijos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 10,00	permanente
2	Entregar los lodos generados en la PTAR al GIDSA u otro gestor calificado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,5	0	$ 50,00	permanente
25	Registrar la cantidad generada de residuos peligrosos (cualquier material contaminado con químicos, envases de químicos, material fluorescente)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,15	0	$ 5,00	permanente
26	Entregar los desechos peligrosos a gestores autorizados que cuenten con licencia emitida por el MAATE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	20	$ 20,00	permanente
27	Archivar los manifiestos únicos que el gestor entregue y mantenerlos disponibles para la autoridad durante un periodo de 2 años	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 10,00	permanente
28	Adecuar un área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos que tenga contenedores de residuos diferenciados según la normativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	20	$ 20,00	permanente
29	El área de almacenamiento de desechos peligrosos debe tener acabados lisos, sistema de ventilación, suministro de agua, drenaje, ser impermeabilizada, tener cubierta y contar con un sistema contra incendios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 20,00	permanente
	PLAN DE CAPACITACION																
30	Realizar inducciones sobre operación de equipos y/o herramientas al personal nuevo y actualizaciones al personal antiguo						X					X		2	30	$ 45,16	
31	Difundir el Plan de Manejo Ambiental entre todos los empleados		X											1	20	$ 23,79	anual
32	Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos que se generan en la Tenería Yolanda e hijos			X										1	46	$ 49,79	anual
33	Almacenamiento y manipulación de productos químicos así como interpretación de hojas de seguridad								X					1	46	$ 49,79	anual
34	Simulacro de incendios y manejo de extintores realizado por el cuerpo de bomberos			X										1	15	$ 18,79	anual
35	Gestión ambiental dentro del área de curtiduría , así como seguridad industrial y salud ocupacional											X		1	46	$ 49,79	anual
	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS																
36	Responder ante quejas de la comunidad. Dar seguimiento y de ser necesario elaborar un acuerdo de solución	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	50	$ 100,00	vida útil del proyecto
37	Mantener una política de puertas abiertas hacia la comunidad, receptando los reclamos y sugerencias de la comunidad mediante un buzón para el efecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,5	0	$ 20,00	
38	Realizar charlas con la población colindante a la Tenería Yolanda e hijos para dar a conocer la gestión ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	45	$ 50,00	

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

N°	ACTIVIDAD	PLAZO (MESES)												horas/ día	insumos	COSTO	FRECUENCIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#				
	PLAN DE CONTINGENCIAS																
39	Disponer de un kit de emergencias que contenga material absorbente (paños, aserrín, viruta, etc), una pala, balde y escobas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	15	$ 22,58	permanente
40	La PTAR debe tener una capacidad de almacenamiento de efluentes de por lo menos 5 m3, en caso de imposibilidad de descargar al sistema de alcantarillado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,15	0	$ 6,82	permanente
41	En caso de contacto directo de químicos con la piel u ojos se debe lavar inmediatamente con abundante agua por tres minutos. En caso de ingestión seguir las indicaciones de las hojas de seguridad MSDS													0,5	5	$ 6,90	cuando se produzca
42	Realizar simulacros de incendios, evacuación y primeros auxilios											X		1	20	$ 23,79	anual
43	Colocar en cartelera los teléfonos de emergencia ECU911 y direcciones de las instituciones públicas de atención inmediata.	X												0,15	5	$ 5,57	anual
44	Instalar la señalética de advertencia o prevención, obligación y prohibición de acuerdo a la norma INEN 3864-1:2013	X												0,5	10	$ 11,90	anual
45	Obtener el permiso de funcionamiento de bomberos	X												1,002	5	$ 8,79	anual
46	Mantener en vigencia el período de recarga de los extintores colocados en la Tenería Yolanda e hijos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,25	15	$ 26,37	permanente
47	Comunicar a la autoridad ambiental el suceso de eventualidades o contingencias presentadas en la ejecución del proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	$ 7,58	permanente
48	Disponer de las hojas de seguridad MSDS de los productos químicos en el área productiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,15	0	$ 6,82	permanente
49	Implementar un botiquín en un área de fácil acceso, como puede ser la oficina administrativa. Acondicionarlo con medicamentos necesarios para atención de emergencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	10	$ 11,90	permanente
	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO																
50	Los efluentes deben cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 8 Anexo I, AM 097. Los parámetros son: Caudal, DBO, DQO, SST, Tenso activos, pH, Cr, Grasas y aceites, Fenoles, SO4, S2						X						X		136	$ 272,00	semestral
51	El monitoreo de ruido ambiental se realizará siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido de acuerdo al libro 6 anexo 5 del TULSMA, límites permisibles de niveles de ruido ambiental para fuentes fijas, móviles y vibración									X					35	$ 70,00	anual
52	Realizar un análisis CRETIB inicial para establecer la caracterización de los sólidos producidos en la PTAR, acorde al listado nacional de desechos peligrosos y métodos de caracterización							X							200	$ 200,0	una sóla vez
53	Realizar registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada para evitar la generación de ruidos excesivos y controlar emisiones	X												1	0	$ 7,58	anual
54	Verificar que los trabajadores utilicen los EPP respectivos de forma adecuada a través de registros de entrega y fotográficos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5	0	$ 9,48	anual
55	Calcular la eficiencia de la PTAR un mes después de que se levante la suspensión de actividades, para evaluar los cambios y rediseño implementado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		200	$ 200,00	semestral

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
N°	ACTIVIDAD	PLAZO (MESES)												horas/ día	insumos	COSTO	FRECUENCIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#				
	PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS																
56	En caso de presentarse alguna situación de emergencia ambiental, y de comprobarse la afectación de recursos, se realizará el estudio correspondiente y se procederá con la remediación y compensación ambiental														500	$ 500,0	cada vez que exista la contingencia
57	Informar a la autoridad ambiental responsable sobre la contingencia presentada en las siguientes 48 horas														10	$ 10,0	
58	Realizar la evaluación de la situación de la contingencia y de los impactos ambientales generados														500	$ 500,0	
	PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE																
59	Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,1	9,92	$ 10,0	permanente
	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO																
60	El informe de compatibilidad de Uso de suelo indica un nivel RESTRINGIDO, por lo que se deberá acatar las medidas del GADMA en cuanto a su utilización														20	$ 20,0	
61	En lo referente al permiso para descargar aguas residuales al alcantarillado, se acoge la recomendación de EMAPA de cumplir los parámetros de descarga y acatar las medidas en cuanto a su utilización														20	$ 20,0	cuando sea requerido
62	Informar a la Autoridad Ambiental Competente y presentar documentos de control y seguimiento ambiental													12		$ 45,48	
63	Entregar los residuos de proceso de cierre a gestores ambientales														50	$ 50,0	
64	En el desarme de equipos los residuos generados como: wipe con aceite, piezas inservibles serán considerados y manejados como residuos peligrosos														10	$ 10,0	
65	Se transportarán los equipos desinstalados en vehículos adecuados, los mismos que respeten todas las medidas de seguridad, es decir señalización, extintores, etc.														100	$ 100,0	
66	En caso de existir excedentes de productos químicos, se los comercializará a empresas vecinas o al proveedor														20	$ 20,0	
67	Remediar o rehabilitar las áreas e instalaciones que fueren afectadas														200	$ 200,0	
	TOTAL	**CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO DOLARES CON 65/100**														**$5.184,65**	

NOTA: los costos fijos se estiman a partir del tiempo empleado durante el día de labores para realizar una actividad específica, multiplicado por el costo de hora al mes en función del salario básico unificado de 460 USD / mes y sumado el costo del insumo utilizado para el efecto

COSTO HORA = SBU /4 /40 + fracción + fracción vacaciones + fracción décimos

COSTO HORA = 2,88 + 0,3 + 0,3 + 0,3 = **3,79 USD**

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16.1. CONCLUSIONES

- La ejecución de este estudio permitió valorar la legislación ambiental vigente la cual identificó que se evaluaron 87 artículos correspondientes a esta normativa, obteniendo un total de cincuenta y dos (52) cumplimientos, cero No Conformidades Mayores, seis (6) No Conformidades Menores, dos (2) observaciones y veinte y siete (27) ítems que no se consideran aplicables al proyecto
- Una revisión general de los resultados demuestra que existe un noventa (90 %) de cumplimiento frente a un diez por ciento (10 %) de incumplimiento las normativas legales como el Código Orgánico del Ambiente, Leyes, Decretos Ministeriales y Acuerdos Ministeriales
- El análisis de hallazgos manifiesta que NO existen incumplimientos catalogados como No Conformidades Mayores, sin embargo es necesario recalcar que se generan No Conformidades Menores que pertenecen al mismo ítem evaluado en diferentes cuerpos normativos y corresponden al cumplimiento parcial en los parámetros físico químicos de la Tabla 8, Anexo 1 del AM 097.
- Se infiere además la existencia de seis (6) No Conformidades Menores producidas por la no elaboración de reglamento interno de trabajo, plan de emergencias – contingencias, ausencia de exámenes médicos, falta de gestión con los desechos peligrosos y no peligrosos, no existencia de registros de simulacro de incendios, almacenamiento y señalización para todos los productos químicos sin contemplar lo estipulado bajo la norma INEN NTE 2266
- El diagnóstico cuantitativo verifica la existencia de tres (3) procesos generadores de riesgos clasificados como Moderados, que corresponden a los procesos re curtido, pigmentado, y mantenimiento; a su vez existen tres (3) procesos generadores de riesgos importantes que son: recepción, desencalado y curtido
- La Tenería Yolanda E Hijos ocasiona impactos ambientales que afectan principalmente a la calidad del agua y a la salud humana, pero también benefician económicamente al sector del Barrio La Florida. Dentro de este contexto se identifican impactos tanto positivos como negativos y, la ponderación total de impactos refleja una valoración de 94, de los cuales se observa que setenta y nueve (79) se clasifican como negativos mientras que quince (15) corresponde a impactos positivos
- La jerarquización de impactos concluye que existen nueve (9) impactos críticos, cinco (5) altos, veinte y seis (26) medios y, treinta y nueve (39) bajos, lo cual representa un indicativo de que la problemática ambiental se puede manejar bajo una condición sustentable acompañada de procesos de producción más limpios
- La etapa de operación produce veinte y un (21) impactos críticos de los cuales nueve (9) corresponden a negativos y doce (12) pertenecen a positivos, mientras que la etapa de cierre solamente genera impactos medios y bajos
- La valoración de los impactos ambientales negativos identifica al nivel de carga contaminante de los efluentes como su principal fuente de generación con la consecuente afectación a la salud humana

- En el análisis global se contabilizan treinta y nueve (39) impactos de carácter bajo los cuales son controlables, debido a que las medidas correctivas solamente requieren coordinación y gestión gerencial
- La caracterización de impactos positivos establece a la calidad de vida sobre la población del área de influencia tanto directa como indirecta como el principal factor benéfico, específicamente la generación de fuentes de trabajo para la comunidad circundante

16.2. RECOMENDACIONES

- Conforme lo indica el análisis de resultados de la evaluación a la legislación ambiental vigente se genera un incumplimiento repetitivo catalogado como No Conformidad menor asociada al cumplimiento parcial de los parámetros de descarga de efluentes industriales, por lo que resulta mandatorio el tomar los correctivos respectivos inmediatamente; para este caso en particular se debe implementar repotenciar y optimizar la planta de tratamiento de efluentes con el objetivo de cumplir con los parámetros de la Tabla 8, Anexo 1 del AM 097
- Prestar atención a la repetición en cuanto a la inobservancia menor establecida dentro de este estudio originada por la gestión incompleta de los residuos no peligrosos y relevarla respetando los tiempos establecidos, la cual a pesar de tener la característica de No Conformidad Menor puede convertirse en No Conformidad Mayor en el caso de existir reiteración de incumplimiento dentro del siguiente período auditable
- Cumplir estrictamente con los compromisos establecidos en el plan de Acción formulado para el período 2025 – 2026, en el cual se debe realizar la primera auditoría ambiental de cumplimiento, así como también en el plan de Manejo Ambiental propuesto dentro de los tiempos establecidos con la participación efectiva de los responsables asignados
- Mejorar los cuidados y observancias realizados después de la obtención de la Licencia Ambiental para una mejor valoración de la primera Auditoría Ambiental de cumplimiento
- Realizar los respectivos planes de acción cuando se generen documentos administrativos de control, así como fichas de inspección de control administrativo para el período auditable.
- Implementar la primera Auditoría ambiental de cumplimiento en el año 2026 aplicando el art. 493 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente de 12 de junio de 2019
- Como principal medida de acción sobre el nivel de carga contaminante de los efluentes se debe realizar la optimización de los tratamientos mecánicos y físico químicos, los cuales permiten disminuir en gran medida los contaminantes que poseen las aguas de descarga con el objetivo final de poder cumplir con los límites permisibles para descargas industriales establecidos en la tabla 8 del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo I del Libro VI del TUSLMA

17. GLOSARIO DE TERMINOS

- Abiótico: Materia que no tiene vida propia; por ejemplo el agua, el aire o los minerales. Bajo este concepto se denomina así a todo el proceso que se realiza sin intervención de organismos. En el sistema ambiental son aquellos componentes que no tienen vida, pero que influyen ampliamente en los organismos (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Abundancia: Indica un cierto número de individuos presentes en un ecosistema, en un área determinada por unidades de superficie, o en un proceso específico de cualquier otra índole. (Diccionario Ambiental – Néstor Fraume).
- Aeróbico o Aerobio: Proceso bioquímico que requiere oxígeno libre (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Aguas negras y grises: Residuo de agua, de composición variada, proveniente de un proceso de actividad doméstica, en el cual su composición original ha sufrido una degradación. Las aguas negras proveniente de los baños; las aguas grises de cocina y curtiduría . (Glosario Gestión Ambiental Hidrocarburífera – RAOHE).
- Agua superficial: Masa de agua sobre la superficie de la tierra, conforma ríos, lagos, lagunas, pantanos y otros, pueden ser naturales o artificiales. (Glosario Gestión Ambiental Hidrocarburífera – RAOHE).
- Ambiente: Conjunto de seres y factores ambientales y abióticos que constituyen el espacio próximo de una determinada especie. (Pierre Giolitto)
- Área de influencia: Ámbito geográfico en el cual se generan los posibles impactos ambientales significativos ocasionados por un proyecto. (Modificado de Gerard Kiely).
- Área sensible: Área que contiene especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivientes, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Los daños incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota. (Ecoportal 2002).
- Atmósfera: Masa de aire que rodea a la tierra, que sostiene y protege la vida en ella. (Diccionario Ambiental – IMAC).
- Ave: Animales de sangre caliente, caracterizados por la presencia de plumas, un pico y alas adaptadas para el vuelo; un esqueleto liviano y plumaje característico.
- Avifauna: Conjunto de especies de aves que viven en una determinada localidad, región o país. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Biodegradable: Sustancia que se descompone o desintegra con relativa rapidez en compuestos simples por alguna forma de vida como: bacterias, hongos, gusanos e insectos. (Diccionario Ambiental - Misiones).
- Biodiversidad: Cantidad y variedad de especies (genes), culturas y paisaje que existen en un área definida. (Vargas 2002).
- Biótico: Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada. (Diccionario Ambiental – Misiones).

- Bosque: Asociación vegetal en la que predominan los árboles y otros vegetales leñosos; además contiene arbustos, hierbas, hongos, líquenes, animales y microorganismos, que tienen influencia entre sí y en los caracteres y composición del grupo total o masa.
- Calidad ambiental: Características del medio ambiente que generalmente indican su adecuación para la actividad humana. (Glosario de Términos Ambientales – Universidad Central del Ecuador).
- Calidad de vida: Grado de satisfacción de las necesidades básicas, fundamentales para el discurrir diario de las personas. (Diccionario Ambiental – Fraume).
- Clima: Conjunto de fenómenos meteorológicos que influyen sobre un área determinada dando paso a micro y macro climas. (Ecología– Estrella). Conjunto cambiante de las condiciones que caracterizan el estado atmosférico y su evolución, en una zona determinada. (Fraume – Diccionario Ambiental).
- Contaminación: Alteración de los elementos ambientales por causa de las actividades o acciones de un proyecto o causas naturales. (Vargas 2002).
- Derivados de Petróleo: producto procesado en una refinería, usando como materia prima el Petróleo.
- Descarga: Indica una situación en la que las sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) ingresan al medio ambiente. Emisión, está referida al ingreso de gases a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas o fuentes móviles; descarga, está referida al ingreso de líquidos a distintos cuerpos receptores. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).
- Diversidad: Diversidad de especies, ponderada o no, en un área concreta. La diversidad se presenta como la riqueza o diversidad alfa de la comunidad de un área, siendo esta el número de especies presentes. La diversidad en un sentido más estricto se refiere a la abundancia relativa de las especies presentes o diversidad beta. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Diversidad Biológica: Diversidad de formas y variedades en que se manifiesta la vida en el planeta, es decir desde organismos vivos, hasta ecosistemas, e inclusive la diversidad dentro de cada especie (diversidad genética).
- Drenaje: Extensión de agua superficial o subterránea de una zona determinada por medios naturales o artificiales. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Ecosistema: Comprende el conjunto de seres vivos que viven en un área determinada, los factores que lo caracterizan y las relaciones que se establecen entre los seres vivos y entre estos y el medio físico. El ecosistema equivale a la biocenosis más el biotopo, luego incluye los seres vivos que habitan un área o zona determinada y su ambiente. La tierra es un enorme ecosistema que incluye en su interior otros ecosistemas pequeños, como: montañas, bosques, lagos, etc. (Diccionario Ambiental – Misiones).
- Efluente: Producto de desecho de un proceso gaseoso, líquido o sólido que es descargado al ambiente. Estos desechos pueden haber sido tratados o no. *Cualquier sólido, líquido, gas o semisólido que entra en el ambiente como un subproducto de actividades humanas. (Glosario de términos ambientales –Ecoportal).
- Emisión: Es la transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina “fuente”. Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de esa descarga. *Acto de depósito en el ambiente de energía electromagnética, partículas radioactivas y en general, contaminantes. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).

- Endémico: Especie vegetal o animal, confinada en su distribución a un área natural restringida y natural de ella. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Endemismo: Taxón endémico. Situación presentada cuando una especie se encuentra recluida en un territorio concreto y particular, de extensión variable.
- Erosión: Procesos naturales de naturaleza física y química que desgastan y destruyen continuamente los suelos y rocas de la corteza terrestre; incluyen el transporte de material pero no la meteorización estática. La erosión tiene un lugar en lapsos muy cortos y esta favorecida por la pérdida de la cobertura vegetal o la aplicación de técnicas inapropiadas en el manejo de los recursos naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna). (Diccionario Ambiental – Misiones).
- Especie: Conjunto de individuos con características biológicas semejantes y con potencialidad para intercambiar genes entre si dando descendencia fértil. (Cantos 1989).
- Especies Indicadoras: Especies que sirven como aviso o advertencia inicial de la degradación de una comunidad o de un ecosistema.
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes. (Conesa, 2000).
- Fauna: Conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).
- Fértil: Suelo que produce mucho. Organismo que tiene la capacidad de tener descendencia. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Flora: Conjunto de especies vegetales. (Cerón 1999)
- Gestión ambiental: Se entiende el “conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del Medio Ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana” (Conesa, 2000).
- Hábitat: Ambiente específico ocupado por un organismo, una población o una comunidad. (Almendariz, 1999)
- Humedad relativa: Relación expresada porcentualmente, entre la cantidad de vapor de agua que hay en un volumen determinado de aire y la cantidad que habría si el aire estuviese saturado a la misma temperatura. (Fraume – Diccionario Ambiental).
- Impacto Ambiental: Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Hay que hacer constar que el término “impacto” no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos. Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano; inmediato o de momento crítico; temporal o permanente; irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable,

recuperable o fugaz; directo o indirecto; simple, acumulativo o sinérgico. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).

- Mastofauna: Clasificación de la fauna que agrupa a los animales visibles al ojo humano. Grupo de especies de mamíferos que viven en una determinada localidad. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Medio Físico: Ambiente caracterizado por los componentes ambientales sin vida (suelo, agua, aire) y en donde se producen las interrelaciones con los seres con vida. (Glosario de Términos Ambientales – Universidad Central del Ecuador).
- Medio biótico: Ambiente caracterizado por los componentes ambientales con vida: Flora y fauna. (Glosario de Términos Ambientales – Universidad Central del Ecuador).
- Monitoreo ambiental: Sistema de monitoreo continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos. (Diccionario Ambiental – Néstor Fraume).
- Nicho Ecológico: Función que una especie desempeña en un ecosistema, generalmente definida por sus relaciones con otras especies y por su forma de alimentación. Dos especies que vivan en el mismo espacio geográfico no pueden ocupar el mismo nicho ecológico, pues compiten por el mismo alimento y una acaba siempre por desplazar a la otra. (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).
- Paisaje: Morfología del terreno y su cubierta conformando una escena visualmente distante. La cubierta del terreno comprende el agua, la vegetación y los distintos desarrollo antrópicos, incluyendo entre ellos a las ciudades.
- Plan Ambiental: Son todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto. Debe incluir, entre otros, los programas de Mantenimiento, Monitoreo, Coordinación Institucional, Participación de la Comunidad, Comunicación Social, Educación Ambiental, Control de Gestión, Control de Calidad, etc. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).
- Reforestación: Proceso que conlleva la restauración de la cobertura de árboles, por medio de la siembra de semillas o de plántulas en tierras de bosque que no logran recuperarse naturalmente.
- Restaurar: Restablecer las propiedades originales de un ecosistema o hábitat. (Glosario de términos ambientales – Ecoportal).
- Suelo: Capa superficial de la corteza terrestre, conformado por componentes minerales provenientes de la degradación físico química de la Roca Madre y compuestos orgánicos en procesos de degradación y/o transformación (Modificado de Glosario Gestión Ambiental Hidrocarburífera – RAOHE).
- Vulnerable: Capaz de modificarse o eliminarse por la acción de factores que inciden sobre él.
- Zonificación urbana: Proceso de ordenamiento y regulación del suelo urbano, de acuerdo a su uso. (Diccionario Ambiental – Néstor Fraume)

18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y BIBLIOGRAFIA

18.1. Referencias bibliográficas

- AESSO (s.f.) Asociación Ecuatoriana de Salud y Seguridad Ocupacional. Recuperado el 1 de septiembre de 2018 de https://www.facebook.com/pages/category/Organization/AESSO-Asociaci%C3%B3n-Ecuatoriana-de-Seguridad-y-Salud-Ocupacional-972920706148379/

- INEC (s.f.). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado el 5 de septiembre de 2018 de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/
- Picaihua se hunde. (1996, 1 de octubre). Diario Hoy. Recuperado el 15 de enero de 2020 de http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/picaihua-se-hunde-69891.html

18.2. Bibliografía

- Albuja, L. 1980. Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos, Escuela Politécnica Nacional, departamento de Ciencias Biológicas. Quito Ecuador.
- Albuja, L. 2002 Mamíferos del Ecuador . Pp 271-327,en: Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales (G. Ceballos y J.A. Simonetti. eds). CONABIO-UNAM, México, D.F.
- Albuja L. 2011, " LISTADO DE MANMIFEROS ACTUALES DEL ECUALDOR "Instituto de Ciencias Biológica, Escuela Politécnica Nacional, Casilla 17-01-2759 (Quito Ecuador).
- ArcView Ecuador, v. 2005
- Canter, Larry. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición. McGraw Hill, 1998
- Cañadas, L. 1983. Mapa bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG. Quito-Ecuador Banco Central.Cerón, C E. 1993. Manual de Botánica Ecuatoriana Sistemática y Métodos de Estudio. Universidad Central del Ecuador. Gráficas Ortega. Quito-Ecuador.
- Carrillo. E., S. Aldas, M. Altamirano, F. Ayala, D. Cisneros, A. Endara, C. Marquez, M. Morales, F. Nogales, P. Salvador , M.L. Torres, J. Valencia, F. Villamaín. M. Yánez, P. Zárate.2005. Lista Roja de los Reptiles del Ecuador . Fundación NovumLinenium, UICN-Sur, UICN – Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Serie Proyecto PEEPE. Quito.
- Cerón, C E. 2003. Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario"Alfredo Pérez" QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador.
- Crites, R. y Tchobanoglous, G. Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizad. Santa Fe de Bogotá: McGraw Hill Interamericana, S.A., 2000.
- Curtis, H. y Sue Barnes, N. Biología. Quinta edición. 1993
- Comisión Nacional de Medio Ambiente. Guía para la prevención y control de la contaminación ambiental. Santiago, 1999
- Granizo, T.,Pacheco, C., Ribadeneir, M. B., Guerrero, M. Suárez, L (Eds.). 2002. Libro rojo de aves del Ecuador. SIMBIOE/ Conservación Internacional/Ecociencia/Ministerio del Ambiente /UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador tomo 2. Quito, Ecuador.
- Henry, J. y Heinke, G. Ingeniería Ambiental. Segunda edición. México: Prentice Hall, 1999.
- Instituto Geográfico Militar. Atlas Multimedia del Ecuador. Quito: I.G.M., 2005
- Jiménez Prado P. Y p. Béarez. 2004 Peces Marinos del Ecuador Continental/ Marine fishes of continental Ecuador. SIMBIOE/NAZCA/FEA. Tomo 2 Quito.
- Kieli, G. Ingeniería Ambiental. Volumen II. Madrid: Mc Graw Hill
- León-Yánez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa& H. Navarrete (eds.). 2010. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Páez Zamora, Juan Carlos. Introducción a la Evaluación del Impacto Ambiental. Quito, 1996.

- Presidencia de la República. Sistema de información para la planificación nacional, INFOPLAN v. 2.0. Quito: ODEPLAN, 2003.
- Proyecto SICA. Principales Resultados Cantonales. III Censo Nacional Agropecuario
- Ron, S. R., J. M. Guayasamin, L. A. Coloma, y P. Menéndez-Guerrero. 2008. Lista Roja de los Anfibios de Ecuador. [en línea]. Ver. 1.0 (2 de mayo 2008). Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <http://http://www.puce.edu.ec/zoologia/sron/roja
- Revista de Información Técnico Científico. 1991. Escuela Politécnica Nacional, Volumen XVI Nº3.
- Ridgely, R.S Greenfield & M. Guerrero G. 1998. Una lista anotada de las aves del Ecuador Continental. Fundación Ornitológica del Ecuador, CESIA. Quito.
- Seoanez, M. Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental aplicada a la industria y a la empresa. Segunda edición. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa
- Sierra, R., C. Cerón, W. Palacios, R. Valencia. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.
- Sobrevilla, C. y P. Bath. 1992. Evaluación Ecológica Rápida. The Nature Conservancy. Arlington, USA. 231p.
- Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Mapa general de suelos del Ecuador. Quito: I.G.M., 1986
- Vicepresidencia de la Republica. Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE versión 3.5 y versión 4.0