

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO THE RICH

**PROPONENTE:
CHAGLLA CRIOLLO LUIS
ROLANDO**

MAYO 2025



CONTENIDO

1.	FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO.....	19
2.	INTRODUCCIÓN	22
2.1	OBJETIVOS.....	24
	OBJETIVO GENERAL.	24
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3.	ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	24
3.1	ALCANCE	24
3.1.1	ALCANCE GEOGRÁFICO.....	26
3.1.2	ALCANCE TECNICO	27
3.2	CICLO DE VIDA.....	28
3.2.1	Etapas de construcción.....	29
3.2.2	Etapas de operación y mantenimiento.....	30
3.2.2	Etapas de cierre y abandono	34
3.2.3	Residuos que generará la actividad.....	34
3.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	35
3.3.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	45
	STONE 50	
3.3.2	PROCESO PRODUCTIVOS QUE VA A REALIZAR.....	64
3.3.3	RECURSOS UTILIZADOS.....	69
3.3.4	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES	71
3.3.5	MATRIZ DE RUBROS PARA CONSTRUCCIÓN.....	88
3.3.6	CRONOGRAMA PARA LA CONSTRUCCIÓN	89
3.3.7	ANÁLISIS DE VOLUMENES DE AGUA RESIDUAL ESTIMADO (GENERADO EN LA ETAPA DE PROCESO PRODUCTIVO) CON EL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD AL 100%.....	90
3.4	REQUERIMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO	93
3.5	FLUJOGRAMA DE PROCESO.....	94
3.5.1	TINTURADO	94
3.5.2	STONE	95
3.5.3	FROSS	96
3.5.4	TRAPEADOS.....	97
3.6	EFLUENTES GENERADOS	98

3.7	GASES GENERADOS	98
3.8	EMISIONES DE RUIDO.....	100
3.9	CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS	100
3.10	CARACTERIZACIÓN DE LODOS	101
3	MARCO LEGAL	102
4	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	119
4.1	ALTERNATIVA 1.....	119
4.2	ALTERNATIVA 2.....	121
4.3	COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	123
4.4	CONCLUSIONES.	125
5	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.....	126
5.1	RECURSO AGUA.....	126
5.1.1	Agua Superficial.....	126
5.1.2	Agua Subterránea	126
5.3	Recurso Suelo.....	126
5.2.1	Uso de Suelo.....	126
6	DIAGNÓSTICO LÍNEA BASE	128
6.1	MEDIO FÍSICO	128
6.1.1	Clima	128
6.1.2	Hidrología.....	131
6.1.3	Calidad Del Aire.....	132
6.1.2	Recurso Suelo	132
6.2	MEDIO BIOTICO.....	134
6.3	MEDIO SOCIOECONOMICO CULTURAL	136
6.3.1	Metodología.....	136
6.3.2	Investigación Bibliográfica.....	136
6.3.3	Actores relevantes del sector	136
6.3.4	Indicadores sociodemográficos	136
6.3.5	Investigación de Campo	159
8	INVENTARIO FORESTAL	186
9	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	187
9.1	CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA	188
9.2	METODOLOGÍA	189

9.3	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	189
9.4	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	189
9.2.1	Área de influencia Física Directa	189
9.2.2	Área de influencia Socioeconómica Directa	190
9.5	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	192
10	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	195
10.1	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	195
10.2	RIESGOS ENDÓGENOS	196
10.2.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	198
10.3	RIESGOS EXÓGENOS	200
11	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO	202
11.1	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS	202
12	EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DE IMPACTOS GENERADOS EN EL PROYECTO THE RICH	206
12.1	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	207
12.2	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y ANÁLISIS DE IMPACTOS	207
12.3	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	209
12.4	RESULTADOS DE LE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	212
12.5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	212
12.5.1	Resumen	218
15.2.2	Resultados de Análisis de Impactos Ambientales	219
13	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE APLICABLE.....	223
13.2	PLAN DE ACCIÓN	263
14	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	264
14.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	264
14.2	CRONOGRAMA VALORADO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	313
15.	CONCLUSIONES	326
16.	RECOMENDACIONES	327
17.	BIBLIOGRAFÍA.....	328
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	329

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha Técnica del Proyecto THE RICH.....	21
Tabla 2. Coordenadas del Proyecto.....	26
Tabla 3. Ciclo de vida de Etapa de Construcción	29
Tabla 4. Ciclo de vida de Etapa de Operación.....	30
Tabla 5. Maquinaria Utilizada en el Proyecto.....	33
Tabla 6. Clasificación y Disposición Final de los Residuos.....	35
Tabla 7. Ubicación de Instalaciones e Infraestructura.....	40
Tabla 8. Proceso de Tinturado: Negro.....	46
Tabla 9. Proceso de Tinturado: Plomo Claro.....	46
Tabla 10. Proceso de Tinturado: Plomo Medio	48
Tabla 11. Proceso de Tinturado: Blanco.....	48
Tabla 12. Proceso de Tinturado: Naranja	49
Tabla 13. Proceso Stone #0.....	50
Tabla 14. Proceso Stone #1.....	52
Tabla 15. Proceso Stone #1 ½.....	53
Tabla 16. Proceso Stone #2.....	54
Tabla 17. Proceso Stone #3.....	55
Tabla 18. Proceso Hielo.....	57
Tabla 19. Proceso Fross.....	58
Tabla 20. Proceso Fross #2.....	59
Tabla 21. Proceso Fross #3.....	60
Tabla 22. Proceso Fross #4.....	61
Tabla 23. Proceso de Trapeado #1	62
Tabla 24. Proceso Trapeado #2 ½.....	63
Tabla 25. Proceso de Trapeado #2	64
Tabla 26. Valor de luz en KWH por mes laborado.	70
Tabla 27. Recurso humano de la actividad.....	70
Tabla 28. Consumo estimado de agua por proceso.	72
Tabla 29. Costo estimado por proceso.....	73
Tabla 30. Tiempos de retención y capacidad Total del Pretratamiento instalado en la empresa "THE RICH"	75
Tabla 31. Tiempos de retención y capacidad Total del Pretratamiento instalado en la empresa "THE RICH"	77
Tabla 32. Concentraciones Requeridas para tratar cada Litro de agua residual dentro de la PTAR de la empresa THE RICH	80
<i>Tabla 33. Tiempo de retención y capacidad del tanque.....</i>	<i>83</i>
Tabla 34. Cantidad de jeans por lavadora.....	90
Tabla 35. Cálculo de Tratamiento de Aguas Residuales	90
Tabla 36. Fórmula para el cálculo del consumo en Kg del químico para el tratamiento de aguas residuales	91
Tabla 37. Fórmula para el cálculo del consumo en Kg del químico para el tratamiento de aguas residuales	91
Tabla 38. Fórmula para el cálculo del consumo en dólares del químico para el tratamiento de aguas residuales	92
Tabla 39. Cálculo del valor en dólares del químico para el tratamiento de aguas residuales.....	92
Tabla 40. Valor total en dólares del consumo de químicos.	93
Tabla 41. Productos Químicos que se utilizarán en el Proceso Productivo.....	93
Tabla 42. Proceso de Lavado y Tinturado	95
Tabla 43. Proceso Stone	96
Tabla 44. Proceso Fross.....	96
Tabla 45. Proceso de Trapeados.....	98
Tabla 46. Desechos y su respectiva gestión.....	100
Tabla 47. Aspectos generales-Variable 1	119
Tabla 48. Uso de suelo- Variable 1	120
Tabla 49. Hidrología- Variable 1	120
Tabla 50. Características del terreno- Variable 1.....	121
Tabla 51. Aspectos Ambientales- Variable 1	121

Tabla 52. Aspectos generales- Variable 2	121
Tabla 53. Uso de suelo- Variable 2	122
Tabla 54. Hidrología- Variable 2	122
Tabla 55. Características del terreno- Variable 2.....	122
Tabla 56. Aspectos Ambientales- Variable 2	123
Tabla 57. Aspectos Ambientales, Comparación variable 1 y 2	123
Tabla 58. Aspectos Técnico, Comparación variable 1 y 2	124
Tabla 59. Aspectos Social, Comparación variable 1 y 2	125
Tabla 60. Aspectos Económico, Comparación variable 1 y 2	125
Tabla 61. Habitantes en el Cantón Ambato	128
Tabla 62. Identificación de Actores Sociales.....	136
Tabla 63. Natalidad Según el Rango de Edad.....	137
Tabla 64. Datos Demográficos de la Provincia y el Cantón Ambato.....	141
Tabla 65. Defunciones por Zonas y Número de Fallecidos.....	142
Tabla 66. Casusas de Muerte de la Población de Tungurahua.....	145
Tabla 67. Tipo de Viviendas.....	146
Tabla 68. Tipo de Vivienda en el Cantón Ambato.....	147
Tabla 69. Tasa de Alfabetismo en el Cantón de Ambato	150
Tabla 70. Acceso a Servicios Básicos en Ambato	151
Tabla 71. Abastecimiento de Agua en Ambato	152
Tabla 72. Tipo de Servicio Higiénico en las Viviendas en Ambato	153
Tabla 73. Servicio Eléctrico en Ambato.....	154
Tabla 74. Servicio Eléctrico de Ambato.....	155
Tabla 75. Formas de Eliminación de la Basura en Tungurahua	156
Tabla 76. Condición de Actividad por Zonas	157
Tabla 77. Condición de Actividad por Sexo al Nacer	158
Tabla 78. Actores Sociales Encuestados	163
Tabla 79. Número de Personas en Vivienda.....	164
Tabla 80. Grupo Étnico de los Encuestados	165
Tabla 81. Ocupación de los Encuestados	165
Tabla 82. Tiempo de Residencia en el Sector.....	166
Tabla 83. Alimentos Frecuentes de los Encuestados.....	167
Tabla 84. Alimentación Diaria de Encuestados	168
Tabla 85. Enfermedades Catastróficas en Encuestados.....	169
Tabla 86. Afiliación al IESS o Seguro Campesino	169
Tabla 87. Atención Médica de los Encuestados.....	170
Tabla 88. Distancia de los Centros/Servicios de Salud	171
Tabla 89. Nivel de Instrucción de los Encuestados.....	171
Tabla 90. Planteles Educativos Cercanos	172
Tabla 91. Distancia de los Planteles Educativos.....	173
Tabla 92. Vivienda de los Encuestados	174
Tabla 93. Material de Construcción Predominante en el Sector.....	174
Tabla 94. Directiva en el Barrio.....	175
Tabla 95. Frecuencia de Reuniones Comunitarias.....	176
Tabla 96. Servicios Básicos que Disponen los Encuestados	177
Tabla 97. Vías de Comunicación Barriales	177
Tabla 98. Infraestructura Comunitaria en el Sector	178
Tabla 99. Medios de Transporte Disponibles en el Sector	179
Tabla 100. Conocen la Actividad Económica.....	180
Tabla 101. Opinión de los Encuestados sobre la Actividad Económica Fuente: Equipo Consultor, 2025	180
Tabla 102. Apoyo de la Lavandería y Tintorería según lo Encuestados	181
Tabla 103. Afectación ambiental por parte de la actividad económica.....	182
Tabla 104. Conflictos con la Actividad Económica.....	182
Tabla 105. Conocimiento de la Nueva Infraestructura de la Actividad	183
Tabla 106. Proceso de Regularización Ambiental	184
Tabla 107. Asistencia a Reunión de Medidas Ambientales.....	184
Tabla 108. Listado de Encuestados del Área de Influencia Directa.....	192
Tabla 109. Listado de entidades que realizan el control en la actividad	193

Tabla 110. Punto de la planta de tratamiento las viñas	193
Tabla 111. Criterios Considerados de Probabilidad.....	195
Tabla 112. Descripción de Probabilidad.....	196
Tabla 113. Actividades del Proyecto THE RICH Etapa de Operación.....	197
Tabla 114. Actividades del Proyecto THE RICH Etapa de Cierre	197
Tabla 115. Identificación de Peligros y Riesgos Etapa Operativa	199
Tabla 115. Identificación de Peligros y Riesgos Etapa Operativa	200
Tabla 116. Riesgos Endógenos	201
Tabla 117. Valores de las Características de los Impactos	203
Tabla 118. Importancia del Factor, Etapa de Operación	204
Tabla 119: Importancia Relativa de los Factores Ambientales.....	205
Tabla 120. Rango Porcentual y Nivel de Significancia.....	205
Tabla 121. Actividades en la Etapa de Operación	207
Tabla 122. Actividades en Etapa de Cierre.....	207
Tabla 123. Impactos Ambientales Identificados	207
Tabla 124. Relación Impactos sobre el Medio.....	209
Tabla 125 Identificación de Impactos etapa de construcción	210
Tabla 126. Identificación de Impactos etapa de operación.....	211
Tabla 127. Identificación de Impactos etapa de cierre	211
Tabla 128. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema de dotación de agua.....	213
Tabla 129. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema de recolección de agua residual	213
Tabla 130. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema eléctrico	213
Tabla 131. Evaluación de Impactos: Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.....	214
Tabla 132: Evaluación de Impactos: Adecuación de las diferentes áreas	214
Tabla 133: Evaluación de Impactos: Recepción de prendas.....	215
Tabla 134: Evaluación de Impactos: Manualidades en crudo	215
Tabla 135. Evaluación de Impactos: Lavado y tinturado de prendas.....	215
Tabla 136. Evaluación de Impactos: Secado	216
Tabla 137: Evaluación de Impactos: SANBLASTING.....	216
Tabla 138. Evaluación de Impactos: Terminado y entrega al cliente.....	216
Tabla 139. Evaluación de Impactos: Desalojo	217
Tabla 140. Evaluación de Impactos: Demolición	217
Tabla 141. Evaluación de Impactos: Rehabilitación del Área	217
Tabla 142. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Construcción	218
Tabla 143. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Operación	218
Tabla 144. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Cierre	219
Tabla 145: Distribución de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Construcción.....	219
Tabla 146. Distribución de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Operación	220
Tabla 147. Nivel de Impactos: Etapa de Cierre	221
Tabla 148. Criterios de Calificación.....	225
Tabla 149. Matriz de Cumplimiento de la normativa.....	259
Tabla 150. Resumen Plan de Manejo Ambiental y Social	262
Tabla 151. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	269
Tabla 152:Justificación de costos del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	272
Tabla 153. Plan de Manejo de Desechos	276
Tabla 154: Justificación de costos del Plan de Manejo de Desechos.....	278
Tabla 155. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	281
Tabla 156: Justificación de costos del Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	282
Tabla 157. Plan de Relaciones Comunitarias	286
Tabla 158: Justificación de costos del Plan de Relaciones Comunitarias	288
Tabla 159. Plan de Contingencias	293
Tabla 160: Justificación de costos del Plan de Contingencias.....	295
Tabla 161. Plan de Rescate de Vida Silvestre.....	296
Tabla 162: Justificación de costos del Plan de Vida Silvestre.....	297
Tabla 163. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	302
Tabla 164: Justificación de costos del Plan de Monitoreo y Seguimiento	304
Tabla 165. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	308
Tabla 166: Justificación de costos del Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas.....	309
Tabla 167. Plan de Cierre y Abandono.....	311



Tabla 168: Justificación de costos del Plan de Cierre y Abandono	312
Tabla 169. Cronograma Plan de Prevención y Mitigación.....	314
Tabla 170. Cronograma del Programa de Manejo de Desecho.....	315
Tabla 171. Cronograma de Plan de Capacitación, Comunicación y Educación Ambiental.....	316
Tabla 172. Cronograma de Plan de Relaciones Comunitarias.....	317
Tabla 173. Cronograma Plan de Contingencias.....	319
Tabla 174. Cronograma del Plan de Rescate de la Vida Silvestre.....	320
Tabla 175. Cronograma del Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	322
Tabla 176. Cronograma del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	323
Tabla 177. Cronograma del Plan de Cierre y Abandono.....	324
Tabla 178. Costo total del plan de manejo ambiental	325

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa Geográfico Cantón Ambato	27
Ilustración 2. Ciclo de Vida del lavado y tinturado de prendas	28
Ilustración 3. Levantamiento planimétrico	41
Ilustración 4. Plano Arquitectónico: Cuadro de Áreas	42
Ilustración 5. Plano Arquitectónico: planos de distribución interna	43
Ilustración 6. Plano Arquitectónico: planos de distribución de la actividad	44
Ilustración 7. Panel de control eléctrico.	65
Ilustración 8. Sistema de tratamiento de aguas residuales actual.....	66
Ilustración 9. Área de Materia Prima	66
Ilustración 10. Área de manualidades	67
Ilustración 11. Área de lavadoras.....	67
Ilustración 12. Área de secado	68
Ilustración 13. Área de sandblasting	68
Ilustración 14. Área de terminado	69
Ilustración 15. Bosquejo de la planta de tratamiento	71
Ilustración 16. Tanque Ecuualizador y Homogeneizador de Aguas residuales provenientes de procesos productivos.....	74
Ilustración 17. Esquema del sistema de tratamiento secundario.....	76
Ilustración 18. Esquema sistema de dosificación de Químicos de la PTAR a implementar en la empresa “THE RICH”.....	79
Ilustración 19. Esquema del sistema de tratamiento de lodos (lecho de secado).....	81
Ilustración 20. Esquema canal Parshall, para la reducción de Caudal y toma de muestra de agua	82
Ilustración 21. Esquema Tridimensional de la PTAR proyectada en la Empresa THE RICH.....	84
Ilustración 22. Esquema del diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales.....	86
Ilustración 23. Esquema del diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales 3D.	87
Ilustración 24. Análisis de precios Unitarios	88
Ilustración 25. Cronograma para la construcción de la planta de tratamiento.....	89
Ilustración 26. División Política Ambato	128
Ilustración 27. Análisis de Precipitación	129
Ilustración 28. Variabilidad de Temperatura (°C).....	130
Ilustración 29. Porcentajes de Humedad Relativa.....	131
Ilustración 30. Zonas Sísmicas Ecuador.....	133
Ilustración 31. Riesgo Volcánico en el Ecuador	134
Ilustración 32. Natalidades Anuales en Ecuador.....	137
Ilustración 33. Disminución de la Natalidad.....	137
Ilustración 34. Natalidad Masculina Anual	138
Ilustración 35. Tasa de Natalidad Femenina.....	138
Ilustración 36. Nacidos de Mujeres Adolescentes	138
Ilustración 37. Nacidos con y sin asistencia	139
Ilustración 38. Nacidos por Sectores del Establecimiento.....	139
Ilustración 39. Rangos de Edad de las Mujeres	140
Ilustración 40. Mapa de Tasa de Natalidad en Ecuador	140
Ilustración 41. Formato de encuestas realizadas a las viviendas ubicadas en el área de influencia del proyecto, se estableció las condiciones socioeconómicas del sector.	161
Ilustración 42. Moradores cercanos al proyecto	162
Ilustración 43. Mapa de Actores Sociales Encuestados	163
Ilustración 44. Porcentajes de Personas en Vivienda	164
Ilustración 45. Porcentajes de Grupos Étnicos de los Encuestados	165
Ilustración 46. Porcentajes de Ocupación de los Encuestados.....	166
Ilustración 47. Porcentajes de Tiempo de Residencia en el Sector.....	167
Ilustración 48. Porcentajes de los Alimentos Frecuentes de los Encuestados	168
Ilustración 49. Porcentajes de Alimentación Diaria de Encuestados	169
Ilustración 50. Porcentajes de Enfermedades Catastróficas en Encuestados.....	169
Ilustración 51. Porcentaje de Afiliación al IESS o Seguro Campesino.....	170
Ilustración 52. Porcentajes de Atención Médica de los Encuestados.....	171

Ilustración 53. Porcentajes de Distancias de los Centros/Servicios de Salud.....	171
Ilustración 54. Porcentajes de Niveles de Instrucción de los Encuestados.....	172
Ilustración 55. Porcentajes de Planteles Educativos Cercanos	173
Ilustración 56. Porcentajes de Distancia de Planteles Educativos	173
Ilustración 57. Porcentajes de Viviendas de los Encuestados.....	174
Ilustración 58. Porcentajes de Material de Construcción Predominante en el Sector	175
Ilustración 59. Porcentajes de Directiva en el Barrio	176
Ilustración 60. Porcentajes de Reuniones Comunitarias	176
Ilustración 61. Porcentajes de Servicios Básicos de los Encuestados	177
Ilustración 62. Porcentajes de vías de comunicación barriales.....	178
Ilustración 63. Porcentajes de Infraestructura Comunitaria.....	179
Ilustración 64. Porcentajes de Medios de Transporte Disponibles	179
Ilustración 65. Porcentajes Conocen la Actividad Económica	180
Ilustración 66. Porcentajes de Opinión sobre la Actividad Económica	181
Ilustración 67. Porcentajes de Apoyo a la Comunidad.....	182
Ilustración 68. Porcentajes de Afectación Ambiental según Encuestados	182
Ilustración 69. Porcentajes de Conflictos con la Actividad Económica.....	183
Ilustración 70. Porcentajes de Conocimiento de la Nueva Infraestructura de la Actividad	183
Ilustración 71. Porcentajes del Proceso de Regularización Ambiental	184
Ilustración 72. Porcentajes de Asistencia a Reunión de Medidas Ambientales	185
Ilustración 73. Mapa Satelital de la THE RICH	187
Ilustración 74. Mapa con información cartográfica de la actividad THE RICH	188
Ilustración 75. Mapa del Área de Influencia Directa	190
Ilustración 76. Mapa del Área de Influencia Directa relacionado a los vecinos.....	191
Ilustración 77. Mapa del Área de Influencia Indirecta	192
Ilustración 78. Recorrido del Agua residual hasta la planta de tratamiento las viñas	194
Ilustración 79. Resultado de Análisis: Etapa de Construcción	220
Ilustración 80. Resultado de Análisis: Etapa de Operación.....	221
Ilustración 81. Distribución de Impactos en Etapa de Cierre	222
Ilustración 82. Porcentaje de cumplimiento de la normativa Ambiental	263

➤ **ABREVIATURAS Y SIGLAS**

ABREVIATURAS	DENOMINACIÓN/ SIGNIFICADO
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AM	Acuerdo Ministerial
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
HGPT	Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua
MAATE	Ministerio de Ambiente del Agua y Transición Ecológica
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
GADP	Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PPC	Proceso de Participación Ciudadana
NC-	No Conformidad Menor
NC+	No Conformidad Mayor
PDyOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriana
UTM	Universal Transversal de Mercator
EPP	Equipos de Protección Personal

RESUMEN EJECUTIVO

La actividad THE RICH realiza el estudio de impacto ambiental ex ante enfocado a las condiciones ambientales consecuentes de la ejecución del proyecto con la finalidad de identificar y evaluar los impactos ambientales, identificar los riesgos mediante un análisis para establecer medidas de prevención, mitigación y/o control de las alteraciones ambientales producto para la implementación de la actividad. Este documento se fundamenta en los requerimientos de la legislación ambiental vigente, el “Estudio de Impacto Ambiental Ex -Ante” de la actividad “THE RICH” se plante cumplir con el Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento No. 983 publicado el 12 de abril de 2017, artículos 172 y 179.

La elaboración del estudio de impacto ambiental propone medidas que contribuyen al cuidado y preservación del ambiente considerando mecanismos de producción más limpia sostenible y sustentable, identificando compromisos y responsables para su ejecución. Además, constituye un requisito de la regularización ambiental para obtener la autorización e iniciar las operaciones del proyecto en función de las características particulares y la magnitud de sus impactos y/o riesgos ambientales.

El proyecto en su alcance comprende las fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono, actualmente la actividad está en obra gris, con un tanque homogeneizador en la planta de tratamiento y sin las conexiones eléctricas y de agua necesarias para el funcionamiento, y para la elaboración del presente documento se ejecutó reuniones con el propietario, recopilación de información existente, elaboración de documentos de trabajo, levantamiento de línea base, se realizó encuestas a la población aledaña al proyecto y consulta de bibliografía con el objetivo de identificar, recopilar y procesar información relevante del proyecto.

El proyecto THE RICH se desarrollan en un área de terreno de 652.8 metros cuadrados y una zona de implantación de 652.8 metros cuadrados distribuidos en una planta la cual cuenta con 1 galpón de construcción mixta, en donde abarcará toda el área de producción de la siguiente manera; área de producción, 1 área para el almacenamiento de telas, 1 área para como bodega de insumos químicos, 1 área para lavadoras; 1 área de secado, 1 área de centrifugado, 1 área de caldero y un área de terminados; adicionalmente cuenta con una zona donde estará distribuido la planta de tratamiento; 1 área de Diesel; 1 cisterna; 1 área de sandblasting

Entre los servicios que brindará la actividad son; STONE, TRAPEADOS, TINTURADO Y FROSS los cuales están relacionados al color de la prenda y químicos utilizados. Dentro de la actividad para llevar a cabo estos productos se realizará; recepción de prendas, manualidades, lavado de prendas, secado, sandblasting, terminado y entrega al cliente.

Se ha realizado el diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales, iniciando con un PRETRATAMIENTO: El pretratamiento tiene como objetivo la separación inicial de las aguas residuales mediante operaciones físicas, eliminando la mayor cantidad posible de materiales suspendidos que, por su tamaño; TAMIZADO; Este proceso consiste en la

remoción física de sólidos gruesos mediante un conjunto de rejillas o cribas metálicas con aberturas de entre 5 y 10 milímetros, lo que permite interceptar materiales de mayor tamaño como fibras textiles, etiquetas, restos de embalaje y otros residuos arrastrados durante las operaciones de lavado y tintura; **TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN Y SEDIMENTACIÓN PRIMARIA:** Posterior al paso del efluente por el sistema de rejillas para conseguir un tamizado de las aguas residuales el agua filtrada llega al tanque de homogenización mediante una tubería de PVC, hacia un tanque de estructura civil para la homogenización, el efluente se somete a un proceso de sedimentación primaria que tiene como función principal la remoción de sólidos suspendidos gruesos y partículas más pesadas que se encuentran en el agua residual, una vez que el tanque alcanza una capacidad volumétrica de 62000 litros, un sensor de nivel automatizado activa de manera automática una bomba de impulsión; **TRATAMIENTO SECUNDARIO-SISTEMA FLUJO DE LA PTAR HACIA LOS TANQUES SEDIMENTADORES:** El sistema de impulsión del efluente se encontrará automatizado mediante la implementación de una bomba eléctrica de 1 HP de potencia, dimensionada para operar a un caudal constante, lo cual permite mantener las condiciones de flujo estacionario requerida por el diseño hidráulico de la planta; **TANQUES DE TRATAMIENTO:** Para la correcta dosificación del coagulante y Antiquiebre, la empresa THE RICH cuenta con un total de 6 tanques de polietileno de alta densidad conectados entre sí, con la finalidad de mejorar la homogenización de las aguas con los químicos dosificados, mediante la implementación de los tanques tipo Tolva, se obtiene un tiempo de retención de 138min lo que permite que el efluente se homogenice y exista un tiempo adecuado de tratamiento y asegura que las partículas tengan suficiente contacto con los coagulantes y los flóculos puedan desarrollarse correctamente; **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS (TRATAMIENTO PRIMARIO):** Para la dosificación del Coagulante, Antiquiebre e hipoclorito de Sodio, se utiliza un sistema de dosificación química mediante el uso de bombas de dosificación electromagnética con una capacidad de flujo de hasta 7.8 L/h a una presión de 7 bar; **TRATAMIENTO SECUNDARIO (DESINFECCIÓN):** Para el proceso de desinfección se utilizará como reactivo químico al Hipoclorito de Sodio, ya que es crucial debido a su eficacia como desinfectante. Este compuesto químico permite eliminar bacterias, virus y otros microorganismos patógenos presentes en el agua, garantizando así que el agua tratada sea segura para el cuerpo receptor; **TRATAMIENTO DE LODOS:** Para el tratamiento de los lodos se implementó un total de 2 tanques instalados secuencialmente y conectados directamente al tanque de Ecuilización. Los tanques, están implementados para la retención de lodos con una profundidad de 1.10 m que tiene como objetivo el almacenamiento del agua residual proveniente de los lodos generados en los tanques de sedimentación, para su secado y almacenamiento.; y finalmente el **TANQUE DE RETENCIÓN DE AGUA TRATADA (TANQUE DE TOMA DE MUESTRAS) Y SALIDA HACIA EL CUERPO RECEPTOR:** Una vez finalizado el proceso de tratamiento primario y secundario, el efluente tratado llega al canal parshall, previo a la salida hacia el cuerpo receptor el cual corresponde al sistema de alcantarillado que se dirige a la planta de tratamiento LAS VIÑAS, ubicado en la parroquia La Península.

La información recopilada permitió identificar el área de influencia directa e indirecta, adicionalmente cual sería proceso productivo, materia prima, maquinaria, equipos e insumos que serán utilizados, así como los desechos líquidos y sólidos que se generaría.

Para un correcto tratamiento el equipo consultor contempla la contratación de un Bioquímico, con experiencia en proceso de tratamiento de aguas residuales, es así que realiza una prueba de jarras y según los químicos adecuados para el correcto tratamiento, con su experticia, establece los siguientes valores para el tratamiento de aguas residuales: Policloruro de Aluminio 1.2gr/L , Anti quiebre 0.05gr/L y desinfectante (cloro) 0.6gr/L

Según el análisis de eficiencia de la planta de tratamiento se establece que en un tiempo de 876 min se realiza el pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario y la desinfección, obteniendo en cada proceso un porcentaje de remoción de contaminantes finalizando con el 99% de remoción mediante el proceso de desinfección de la carga microbiana. Adicionalmente se realizará una gestión de los desechos comunes los cuales serán entregados al sistema de recolección, los desechos reciclables a recicladores, los desechos como los lodos provenientes a la planta de tratamiento serán almacenados para más adelante ser entregados al GIDSA, sin embargo previamente se debe realizar un análisis CRETIB para determinar que no es un desechos no peligroso y los envases contaminados serán entregados a proveedores o gestores ambientales ya que son considerados desechos peligrosos.

Es importante considerar que el propietario inicialmente realizó la construcción del galpón y se encuentra en obra gris, sin conexiones eléctricas, agua y terminados, sin tener definido el proyecto económico, se consideró algunas actividades que se pueden realizar en sitio como: elaboración de ropa, elaboración de calzado, lavadora de jeans, metalmecánica, entre otros, sin embargo, según la visión actual del propietario se optó por una lavandería y tintorería de jeans.

En base al análisis de alternativas se evaluó los factores sociales, económicos y ambientales y se determinó la viabilidad del proyecto en el lugar que actualmente se encuentra ubicado, para lo cual inicialmente el propietario tenía dos lugares como opciones para ubicarse, en donde se determinó que la primera opción el terreno es más pequeño, además se encuentra más alejada de la zona urbana, adicionalmente alrededor del terreno de la opción 1 se encuentran más actividades económicas similares, a comparación de la opción 2 donde no se evidencia la presencia de lavanderías y tintorerías alrededor del proyecto, otra medida que permitió elegir en donde se va a ubicar la actividad es que ya se encontraba construido un galpón en obra gris lo que reduciría los costos de construcción, por lo que en base al respectivo análisis se determinó que la opción más viable es la opción 2, donde actualmente se encuentra.

Dentro del punto de Demanda de Recursos Naturales, se pudo determinar que la actividad utilizará agua para la finalización del proceso constructivo proveniente de tanqueros y se adjunta la factura de compra y para las actividades económicas se utilizará agua proveniente de la junta de agua potable el Calvario, y se evidencia que recién se adquiere el medidor industrial.

La actividad que se van a desarrollar se encuentra en una zona rural intervenida, con ausencia de cuerpos de agua cercanos, y nula presencia de flora y fauna, sobre la cual se realizó el levantamiento de la línea base. Se considera una zona de sensibilidad baja por que no existe fauna propia de la zona y la vegetación se encuentra intervenida por varios cultivos dando como resultado que el proyecto se encuentra en una zona con ausencia de cuerpos hídricos, paisajes naturales geológicos y geomorfológicos, hidrogeológicos y climatológicos. Finalmente, el componente socio económico está formado por la población aledaña, misma que presenta una relación directa.

Se realizó investigación en campo desde el 15 de abril hasta el 25 de abril del presente año en donde se determinó los actores relevantes del sector, en donde se consideraron viviendas aledañas y terrenos. Además se realizó encuestas al área de influencia del proyecto, en donde se formuló preguntas relacionadas al perfil demográfico, alimentación, salud, educación, vivienda, organización social, servicios básicos, infraestructura física, transporte y la percepción de la población frente al proyecto, concluyendo con 6 encuestas realizadas y respondiendo de forma positiva a la realización de las encuestas, así como indicaron no conocían la actividad y que estarían dispuestos asistir reuniones informativas sobre el proceso de regularización

No se realizó el inventario forestal ya que al encontrarse dentro de un área que ya se encuentra intervenida.

La información recopilada permitió identificar el área de influencia directa e indirecta, relacionado al proceso constructivo y productivo, materia prima, maquinaria, equipos e insumos utilizados, así como los desechos líquidos y sólidos que genera, de acuerdo con lo descrito se define como Área de Influencia Directa al espacio que rodea a la actividad en un perímetro de 150 metros cuadrados; se considera como parte de esta el área de la calzada que conduce a la actividad, viviendas y lotes baldíos que limitan con el predio del proyecto. Además, se ha considerado el área de influencia Indirecta un perímetro de 250 metros desde los límites de la actividad debido a los beneficios sociales generados e identificación de la ausencia de cuerpos de agua.

Relacionado al análisis de riesgos según la evaluación realizada considerando la metodología de la Norma técnica de prevención de riesgos NTP 330 del INSHT, la cual se utiliza el riesgo probabilidad y consecuencia, se obtuvo los siguientes resultados;

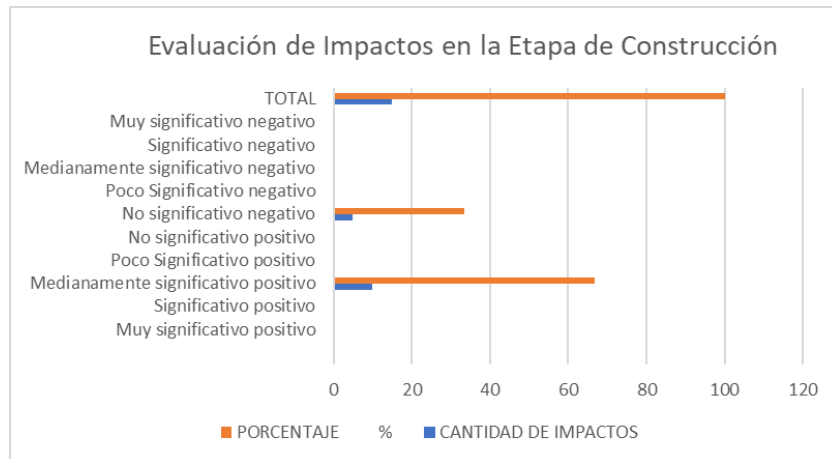
-ETAPA CONSTRUCTIVA. -Se obtiene riesgos triviales y moderados especialmente en la construcción de la planta de tratamiento por el uso de herramientas y materiales sin el respectivo equipo de protección y la capacitación adecuada

-ETAPA OPERATIVA.- se obtuvo como resultado riesgos importantes relacionados al proceso de lavado y tinturado y al área de caldero, esto especialmente por la maquinaria y la cercanía del tanque de diésel, lo que podría causar algún tipo de explosión, afectado a los trabajadores e instalaciones, adicionalmente podría existir algún riesgo importante el manejo de la planta de tratamiento ya que este debe realizarse con la respectiva capacitación y el equipo de protección adecuado para evitar caídas o accidentes.

Se realiza la identificación de los impactos ambientales en donde se estableció lo siguiente:

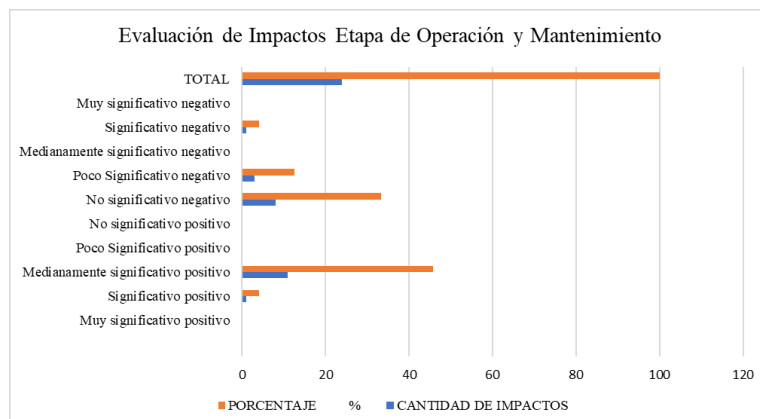
-ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: Se describen los impactos no significativos negativos, mismos que abarcan el 33.33 % del total de impactos generados en la etapa de construcción, puesto que el componente afectado es el suelo. Sobre el aire y el agua no existe afectación puesto que no se genera emisiones ni descargas durante esta etapa.

Mientras que los impactos medianamente significativos positivos comprenden el 66,66 % del total de los impactos positivos, se relacionan con el fortalecimiento de las actividades comerciales de la empresa y con la generación de empleo.



-ETAPA DE OPERACIÓN: Se establece que los impactos negativos, mismos que abarcan el 50% del total de impactos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento, siendo los impactos no significativos negativos, poco significativo negativos, y significativo negativo, los cuales se relacionan con la actividad, estos se relacionan con la afectación a la calidad el agua, aire y suelo.

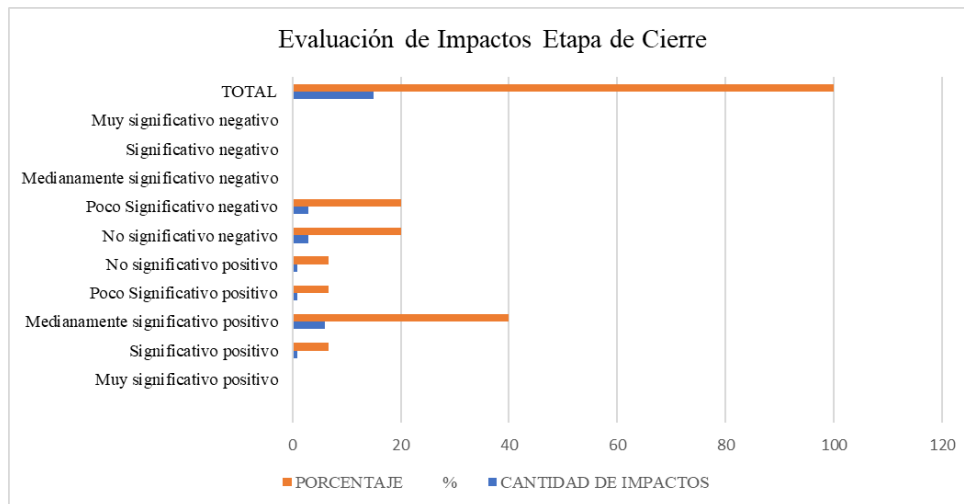
Mientras que los impactos medianamente significativos y significativo positivos comprenden el otro 50%, los cuales se relacionan con el fortalecimiento de las actividades comerciales de la empresa y con la generación de empleo cuando la actividad inicie la operación.



-ETAPA DE CIERRE; Se establece que los impactos negativos, mismos que abarcan el 40% del total de impactos generados en la etapa de cierre, siendo el impacto no

significativo negativo y el impacto poco significativo negativo, puesto que al dejar de funcionar la actividad no se genera descargas ni emisiones.

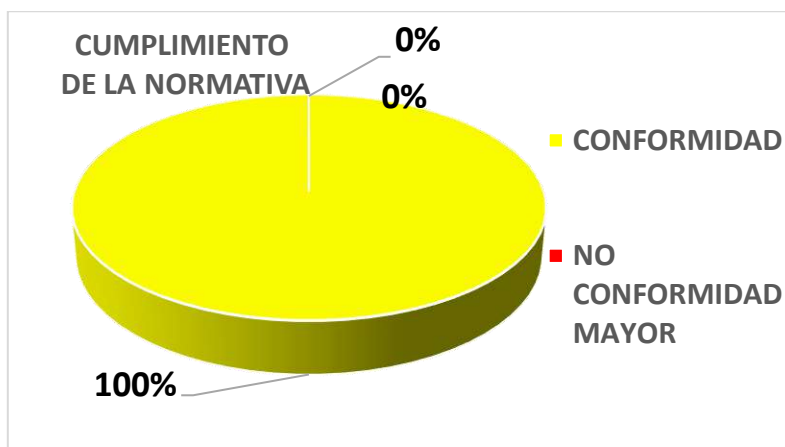
Mientras que 60% comprenden el total de los impactos positivos que son no significativo positivo, poco significativo positivo, medianamente positivo significativo y significativo positivo los cuales se relacionan con la rehabilitación del área intervenida.



La elaboración del estudio de impacto ambiental permite conocer el grado de cumplimiento ambiental mediante la cuantificación de los hallazgos evaluados como Conformidades y No Conformidades en la evaluación de la normativa ambiental vigente aplicable. Las no conformidades identificadas permitieron generar el Plan de Acción en el que se contempló actividades tendientes a minimizar, mitigar y/o controlar los impactos y riesgos ambientales identificados

Se realizó la evaluación 64 medidas establecidas en la normativa ambiental el dónde se determinó el cumplimiento de 43 medidas y 21 medidas no aplican ya que la actividad se encuentra en construcción. Si realizamos la comparación del porcentaje de cumplimiento y el incumplimiento determinamos que la actividad cumple al 100% las medidas establecidas en la normativa ambiental.

Si realizamos la comparación del cumplimiento y el no cumplimiento de las medidas establecidas en la normativa ambiental podemos determinar que la actividad cumple al 100% lo establecido ya que no se encuentra funcionando y falta culminar el proceso de construcción.



La elaboración del Plan de Manejo Ambiental se realizó conforme la evaluación ambiental y lo establecido en el Código Orgánico del Ambiente, artículo 181 que menciona “...cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda...”.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental se elaboró en base a los planes y programas establecidos por el Ministerio de Ambiente, teniendo la normativa actual vigente, estableciendo actividades para prevenir, controlar, informar, mitigar y monitorear los aspectos e impactos ambientales; así:

- 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

Se incluye, además, el cronograma valorado de implementación del Plan de Manejo Ambiental, mismo que asciende a treinta y siete mil novecientos cinco dólares americanos con treinta centavos (37905.30)

1. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

DATOS DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO	THE RICH		
ÁREA DE TERRENO	652.8 metros cuadrados		
ÁREA DE CONTRUCCIÓN	652.8 metros cuadrados		
CÓDIGO DEL PROYECTO	MAATE-RA-2025-553632		
UBICACIÓN	DIRECCIÓN	Barrio: SAN JORGE Calle: PRAXITELES Número: S/N Intersección: LAO TSE Número de piso: 0 Referencia: A 100 METROS DE LA AV REAL AUDIENCIA	
	PROVINCIA	Tungurahua	
	CANTÓN	Ambato	
	PARROQUIA	Pishilata	
COORDENADAS DEL PROYECTO <i>Coordenadas WGS 84</i>	Punto	X	Y
	1	767301,55	9858411,32
	2	767313,593	9858415,19
	3	767331,076	9858389,83
	4	767345,505	9858372,66
	5	767334,187	9858365,88
	6	767301,55	9858411,32
TIPO DE PROCESO	Estudio de Impacto Ambiental -EX ANTE		
FASE DE OPERACIÓN	Fase de construcción, operación, cierre y abandono		
DATOS DEL OPERADOR			
REPRESENTANTE LEGAL	Chaglla Criollo Luis Rolando		
RUC DEL REPRESENTANTE LEGAL	1803130606001		
DIRECCIÓN	Barrio San Jorge, calle Praxiteles, a 100m de la Av. Real Audiencia		

TELÉFONO	032852180		
CORREO ELECTRÓNICO	luischaglla2025@hotmail.com		
DATOS DEL CONSULTOR			
NOMBRE DEL CONSULTOR	Ing. María Carmen Marín Tapia		
NÚMERO DEL REGISTRO	Registro Consultor No. MAATE-SUIA-1625-CI		
DIRECCIÓN	Calle García Mogrovejo y Legarda		
TELÉFONO	0996466875		
CORREO ELECTRÓNICO	mariacarmenmarin@hotmail.com		
FIRMA DE RESPONSABILIDAD	 Firmado electrónicamente por: MARIA CARMEN MARIN TAPIA Validar únicamente con FirmaEC		
EQUIPO TÉCNICO			
Nombre	Especialidad	Responsabilidad	Firma De Responsabilidad
María Carmen Marín Consultora Líder	Ingeniera en Biotecnología Ambiental	Levantamiento de la línea base, evaluación Normativa Plan de manejo ambiental Justificación económica de los costos. Levantamiento de la información del sistema de tratamiento de aguas residuales	 Firmado electrónicamente por: MARIA CARMEN MARIN TAPIA Validar únicamente con FirmaEC
Erick Real Especialista de Campo	Ingeniero Ambiental	Socialización de la actividad y plan de manejo ambiental con la comunidad. Levantamiento de información del proyecto, procesos productivos	 Firmado electrónicamente por: ERICK DAVID REAL TAPIA Validar únicamente con FirmaEC

Sofia Núñez Especialista de Campo	Ingeniera en Biotecnología Ambiental	Socialización de la actividad y plan de manejo ambiental con la comunidad. Levantamiento de información del proyecto, procesos productivos	 Firmado electrónicamente por: TANNIA SOFIA NUNEZ PUNGANA Validar únicamente con FirmaEC
Fernando Durán Especialista Civil	Ingeniero Civil	Evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales Planimetrías y planos	 Firmado electrónicamente por: FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ Validar únicamente con FirmaEC
Daniela Lozada Especialista Social	Técnica Social	El levantamiento de la información con respecto al aspecto socioambiental del Estudio de Impacto Ambiental y posteriormente coordina la ejecución del Proceso de Participación Ciudadana con el Facilitador Ambiental designado por la Autoridad Ambiental.	 Firmado electrónicamente por: LIZETTE DANIELA LOZADA GUERRERO Validar únicamente con FirmaEC
Jonathan Chauca Especialista Químico	Técnico Químico	Prueba de jarras Diseño de la planta de tratamiento Informe técnico de la planta de tratamiento Asesoramiento de químicos a utilizarse para el tratamiento de aguas residuales.	 Firmado electrónicamente por: JONATHAN EDUARDO CHAUCA LUNA Validar únicamente con FirmaEC

Tabla 1. Ficha Técnica del Proyecto THE RICH

Fuente: Equipo Consultor, 2025

2. INTRODUCCIÓN

El proceso de regularización ambiental de la actividad “THE RICH”, se realiza de acuerdo con lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico de Ambiente, publicado mediante Registro Oficial No. 507 de 12 de junio 2019. La Regularización incluye la fase de construcción, operación / mantenimiento y abandono o cierre.

Para el proceso de regularización se utilizó el Sistema Único de Información Ambiental-SUIA, al cual se ingresó la información referente a las características particulares de la actividad, se generó el código MAATE-RA-2025-553632, adicionalmente mediante oficio MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2025-03184, el Ministerio de Ambiente, Agua y transición ecológica determina que la actividad NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y a su vez.

Se ha iniciado el registro generador de desechos Peligrosos sin embargo mediante ticket 10493235, desde Mesa de ayuda manifestaron que al ser un proyecto EX ANTE, no aparece la opción descargar dicho documento.

El proceso de regularización ambiental instituido en el sistema SUIA para la obtención de la licencia ambiental solicita el Estudio de Impacto Ambiental en este caso denominado ex ante para lo cual se debe establecer la línea base del estudio, determinar las áreas de influencia directa e indirecta, identificar y evaluar impactos ambientales, valorar la normativa ambiental, categorizar las no conformidades y elaborar el plan de manejo ambiental en concordancia a la normativa ambiental vigente aplicable.

El estudio de Impacto Ambiental incluye la descripción del proyecto en todas sus fases y ciclo de vida, línea base para identificar las condiciones iniciales en cuanto a su ubicación. Seguidamente se desarrolla la valoración de condiciones ambientales frente a los requerimientos de la normativa ambiental vigente, finalizando con la identificación y definición de las áreas de influencia sobre las cuales se evaluar los impactos ambientales y los riesgos con la finalidad de eliminar, minimizar y/o controlar mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas para el inicio de las actividades.

La valoración ambiental se realizó para las etapas de construcción, operación, mantenimiento cierre y abandono; mediante la recopilación de documentos, reuniones con el operador identificación de cuáles serán procesos productivos, levantamiento de línea base, ejecución de encuestas al área de influencia directa, revisión de bibliografía enfocada a identificar estrategias para levantar, recabar y procesar la información de importancia para la elaboración de la documentación.

La metodología aplicada se enfoca en el levantamiento de la información primaria y secundaria, la información primaria se obtuvo a partir de la evaluación de del recurso socioeconómico donde se consideró datos bibliográficos e investigación de campo desarrollada con los actores sociales que presentan relevancia dentro del proyecto. Para esto se desarrolló encuestas en cada domicilio, entrevistas informales y observación directa a través de inspecciones visuales. El objetivo de la valoración de este recurso es conocer la perspectiva y ponderación de la población y del área de influencia directa e indirecta sobre el funcionamiento de “THE RICH” y viceversa.

Los datos estadísticos del análisis socioeconómico se obtuvieron a partir de censo de Población y vivienda del 2022, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos Nacionales INEC), y 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 productivas.

El proceso de recopilación secundaria se enfocó en identificar la línea base correspondiente a una zona rural con alto grado de intervención y de acuerdo con el plan de Ordenamiento territorial corresponde: agrícola vivienda, se evaluó la calidad del agua, temperatura, recurso suelo, recurso aire; además, se valoró el medio Biótico y abiótico, considerando que el área de asentamiento no presenta afectación significativa. No se realizó ningún análisis de agua, ruido o gases ya que la actividad no se encuentra en funcionamiento y se ha tomado información de bibliografía y de otros estudios ambientales similares.

Se realizó recopilación para la línea base de fuentes de consulta referentes al GAD Municipalidad de Ambato, GADMA, último censo población y vivienda del INEC 2022 y el Sistema Nacional de Información. El análisis de línea base comprende el estudio del componente físico, biótico, socio económico y cultural de la zona donde pertenece el proyecto con el propósito de identificar el estado inicial, evaluar las políticas y programas aplicadas a la población, hogares, comunidades e instituciones, enfocado hacia a establecer una comparación entre las condiciones iniciales y finales cuando el proyecto finalice su operación

Se realizará el análisis de alternativas para lo cual se considerará 2 lugares los cuales se evaluará el aspecto social, económico y ambientales para conocer la viabilidad de la ubicación del proyecto.

Para la identificación y cuantificación de impactos ambientales se aplicó herramientas de gestión que constan de matrices lógicas para su valoración, enfocadas en cuantificar el impacto provocado por la actividad económica al ambiente sobre los componentes biótico, abiótico y socioeconómico. Este estudio en particular se sustentó su evaluación en la matriz de evaluación de impactos de Leopold, basada en una simulación matemática de la interacción entre la magnitud del impacto e importancia del impacto con el objetivo de cuantificar dicho impacto.

Para el análisis de riesgos se empleó la metodología fundamentada en la matriz NTP 330 del INSHT de España, diferenciada por una investigación tanto cualitativa como cuantitativa con el objetivo de evaluar los factores que representan un riesgo para la actividad económica 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 actividad económica.

2.1 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental EX – ANTE para las fases de construcción, operación, cierre y abandono de la actividad THE RICH

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar una línea base para las actividades de operación de la actividad THE RICH
- Describir la normativa ambiental vigente y aplicable al proyecto sobre el cual se realiza el estudio de Impacto Ambiental en etapa de construcción.
- Identificar las condiciones actuales del área donde se desarrollará las actividades operativas, realizando un análisis físico, biótico y socioeconómico.
- Establecer las medidas básicas para prevenir, controlar, mitigar y monitorear los impactos y riesgos ambientales que pueda causar la empresa una vez empiece sus operaciones, a través de la formulación de un Plan de Manejo Ambiental del proyecto.
- Viabilizar y promover la participación del área de influencia directa mediante el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, en base a los principios establecidos en la normativa

3. ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ALCANCE

La actividad THE RICH, es un proyecto que se encuentra no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en obra gris, es por eso que inicia con la regularización Ambiental correspondiente a licencia Ambiental, por lo cual se inició el proceso y se encuentra en el trámite para la presentación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, conforme lo establece la Legislación Ambiental, el proceso de regularización ambiental comprende la fase de construcción, operación / mantenimiento, cierre y abandono.

THE RICH realizará las actividades de lavado, tinturado de prendas jeans y terminado de la prenda para lo cual realiza procesos de recepción de materia prima, manualidades, lavado de prendas, secado de prendas, sandblasting, terminado y entrega al cliente, adicionalmente la actividad contará con el sistema de tratamiento de aguas residuales. Este proyecto cuenta con una superficie de terreno de 652.8 metros cuadrados; se encuentra localizada en la región Interandina del Ecuador, Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Pishilata, dirección barrio San Jorge, calle Praxiteles, a 100m de la Av. Real Audiencia.

Acorde a la Normativa Ambiental vigente y bajo los parámetros establecidos en el Sistema Único de Información Ambiental, el permiso correspondiente según su Código

CIIU a: **C1313.01.01**: Servicio de blanqueo y teñido de fibras, hilados, tejidos (telas) y artículos textiles, incluido prendas de vestir: pantalones vaqueros (jeans) etcétera, realizado por terceros a cambio de una retribución o por contrato; que corresponda a una Licencia Ambiental, permiso que es obligatorio para ejecutar sus procesos, esta información se encuentra establecida en el Documento RESUMEN DE LA INFORMACIÓN INGRESADA EN EL SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL el cual determina que el código del proyecto es: MAATE-RA-2025-553632. Por lo que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental el cual debe ser cargado a la plataforma SUIA.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental EX –ANTE, se identifica el área de influencia directa e indirecta, los procesos propios que van a ser implementados por la actividad, maquinaria o equipos presentes en cada uno de los procesos, insumos o materia prima utilizada y desechos que generaría la actividad. Se realiza trabajos de campo (entrevistas, encuestas, recorridos entre otros), al igual de trabajos en oficina con investigación bibliográfica.

Las actividades que se desplegaron durante el estudio son las siguiente:

- Recopilar información. - 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 que van a ser implementadas y que están asociadas a la generación de impactos y riesgos ambientales originados por la actividad económica para establecer acciones correctivas.
- Identificar las áreas sobre las que se generaría un impacto.
- Identificar instalaciones, equipos o componentes relacionados con los procesos productivos del proyecto que van a ser implementados.
- Evaluar si las condiciones ambientales que ocasionaría la actividad económica THE RICH se encuentran enmarcadas dentro de los requerimientos de la normativa ambiental Vigente aplicable.
- Diseñar un Plan de Acción de Cumplimiento con medidas preventivas, correctivas y de mitigación que permitan relevar las no conformidades identificadas.
- Plantear un plan de manejo ambiental con medidas adecuadas para minimizar, mitigar y prevenir los impactos identificados en la evaluación de la legislación ambiental vigente aplicable, ficha de inspección, oficio emitido por la Autoridad Ambiental Competente, con su respectivo cronograma responsables y presupuesto.

Mediante oficio MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2025-03184, el Sistema de regularización y Control Ambiental, según a lo dispuesto en la normativa Ambiental emite el CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS

PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: " THE RICH ", donde se da a conocer que la obra o actividad THE RICH, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

El presente documento constituye el cumplimiento de los requisitos establecidos por el GAD Provincial de Tungurahua (Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable), para la obtención de la Licencia Ambiental.

Se ha iniciado el registro generador de desechos Peligrosos sin embargo mediante ticket 10493235, desde Mesa de ayuda manifestaron que al ser un proyecto EX ANTE, no aparece la opción descargar dicho documento.

3.1.1 ALCANCE GEOGRÁFICO

El alcance geográfico se realizará en base al análisis del área donde está situada la THE RICH

Punto	X	Y
1	767301,55	9858411,32
2	767313,593	9858415,19
3	767331,076	9858389,83
4	767345,505	9858372,66
5	767334,187	9858365,88
6	767301,55	9858411,32

Tabla 2. Coordenadas del Proyecto

Fuente: Equipo Técnico, 2025

El Proyecto se encuentra ubicado en la Parroquia Pishilata, la cual pertenece a las 9 parroquias urbanas establecidas en el Cantón Ambato.

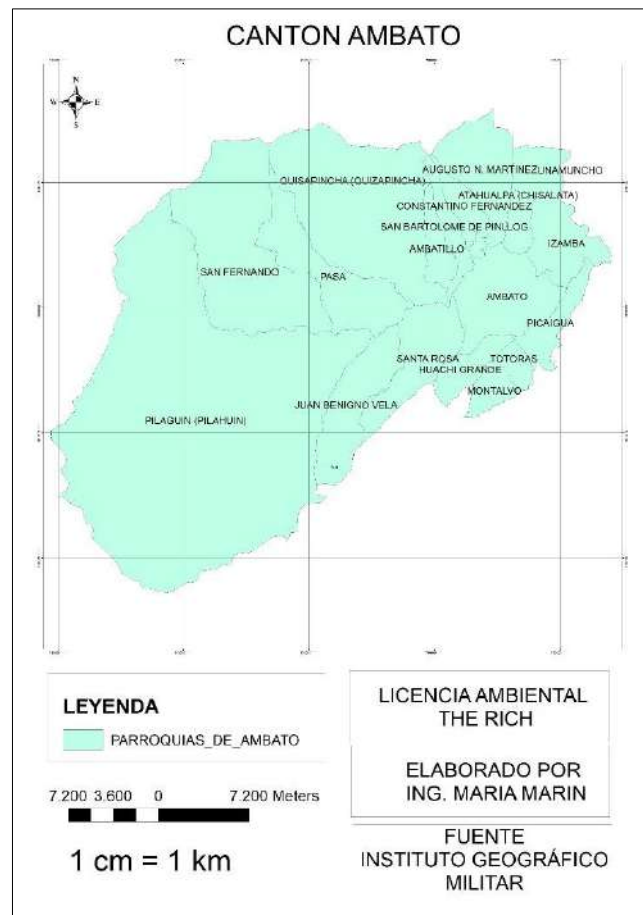


Ilustración 1. Mapa Geográfico Cantón Ambato

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial, 2024

El Cantón Ambato está ubicado en la región interandina del Ecuador tiene una altitud de 2580 m.s.n.m. su clima varía entre los 11 C. a 17 C. Llamada la ciudad de las Flores, Frutas y el Pan.

El presente alcance estará relacionado al análisis e identificación del área de influencia directa e indirecta que causa THE RICH y como sus etapas podrían afectar positiva o negativamente.

3.1.2 ALCANCE TECNICO

El alcance técnico se realiza en base a la obtención de la Licencia Ambiental, por medio de la regularización ambiental establecida en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, y el Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante, que incluye la determinación de línea base del estudio, determinación de las áreas de influencia directa e indirecta, análisis de alternativas, identificación de impactos ambientales y evaluación de la normativa ambiental, establecimiento de no conformidades y la elaboración de un plan de manejo ambiental en concordancia con la normativa Ambiental aplicable.

3.2 CICLO DE VIDA

Se define como un método objetivo que permite estimar y evaluar los impactos potenciales que el producto y/o servicio que se pueda presentar sobre el ambiente durante las etapas de vida, está constituido por diferentes fases que están interrelacionadas durante el proceso para la obtención del producto.

a. Ciclo de vida del jean.

Se presenta el esquema del ciclo de vida del jean.

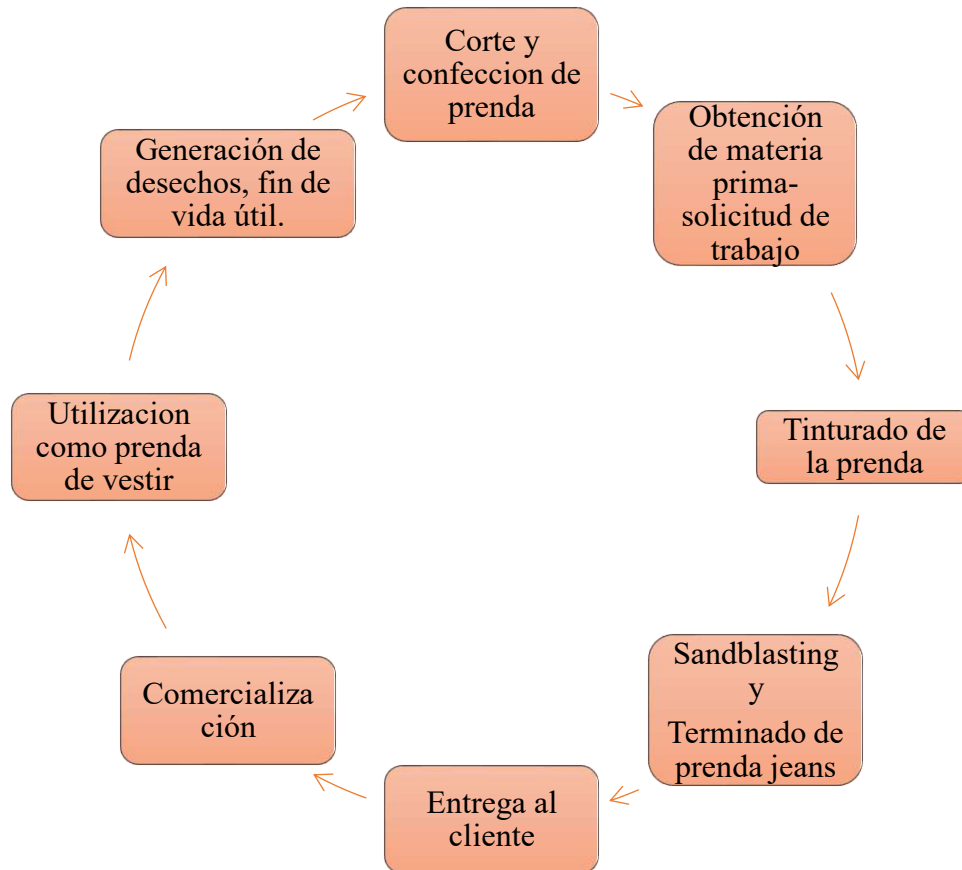


Ilustración 2. Ciclo de Vida del lavado y tinturado de prendas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

- Corte y confección de prenda: Este proceso será realizado por externos, en donde mediante moldes comienzan con la confección de esta prenda.
- Obtención de la materia prima-solicitud de trabajo: La obtención de la materia, se lo realizará mediante el pedido o proceso de lavado que se va a realizar ese día.
- Tinturado: El tratamiento iniciaría con las manualidades en prenda de ahí pasaría a proceso de tinturado para lo cual se cuenta con 5 lavadoras, 1 centrífuga, 4 tanques secadoras y 1 caldero, dentro de las actividades que realizan son Stone 1, Stone 2, Stone 3 y Stone 4; Hielo; Desengome; Enzimado; Focalizado; Terminado; fijado; blanqueo; enjuague; enjabonada; suavizado; secado; siliconado que son actividades

que actualmente realizan las lavanderías y tintorerías. Se utilizar varios químicos e insumos dentro el proceso de producción dentro de los principales se encuentra: agua, permanganato de potasio, enzima neutra, metabisulfito, ácido oxálico, meta silicato, secuestrante, dispersante, brillo azulado, peróxido de hidrogeno H₂O₂, sodatex, catalasa y goma entre otros. Además, todo el proceso generará descargas líquidas, para su descarga al sistema de alcantarillado deberán cumplir con el Anexo 8 del AM 097-A una vez construido la actividad y en funcionamiento se deberá realiza el análisis de agua, los envases generados de insumos químicos serán entregados a los proveedores o gestores ambientales.

- Sandblasting y Terminado: Una vez realizado el proceso se realizará en algunos casos específicos el sandblasting según la disposición de los clientes y por último el proceso de terminado que corresponde a la verificación de la calidad del lavado del pantalón.
- Entrega al cliente: Se entregará al cliente las prendas según lo solicitado.
- Comercialización: Se procederá por parte del cliente a la venta y comercialización de las prendas en las diferentes tiendas de ropa.

3.2.1 Etapa de construcción

Para la construcción la actividad adecuará un área que será utilizada como oficina, baños, zona de recepción y entrega de jeans, área de lavado, secado y la planta de tratamiento de aguas residuales.

La construcción actual está realizada con Steel panel, que es un material que se utiliza para formar las paredes del galpón donde se realizará la actividad productiva.

La construcción de la planta de tratamiento se realizará en base al diseño establecido en este presente documento por el técnico civil y el técnico químico, el cual se realizó en función a los servicios que va a prestar la actividad económica.

CICLO DE VIDA: CONSTRUCCIÓN

ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Cemento Bloque Cubierta Consumo de energía Cables eléctricos. Puertas Ventadas	Construcción y acabados del área de galpón	Residuos sólidos Cartón Fundas de cemento Escombros
Cemento Bloque Tanques cónicos Consumo de energía	Construcción de planta de tratamiento	Residuos sólidos Escombros.

Tabla 3. Ciclo de vida de Etapa de Construcción

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso productivo de la actividad THE RICH se definirá con el ciclo de vida como el tinturado de prendas de vestir y mediante el consumo de materias primas y de energía necesaria para su manufactura como consecuencia se generará descargas y residuos.

CICLO DE VIDA: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS
Materia prima	Almacenamiento de tela	Residuos sólidos
Consumo de energía	Manualidades.	Residuos sólidos
Consumo de energía, agua y químicos	Tratado y Tinturado de prendas	Efluentes, residuos sólidos, gases y ruido
Consumo de energía	Actividades de almacenamiento control de calidad	Residuos Sólidos
Materia prima	Bodega de químicos	Residuos sólidos
Maquinaria	Mantenimiento	Efluentes, residuos sólidos

Tabla 4. Ciclo de vida de Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

La maquinaria y equipos de producción con los que cuenta la actividad económica tinturado de prendas de vestir, presentan un tiempo adquisición de 1 mes, la actividad no ha iniciado sus actividades, y se detalla a continuación el tiempo de vida útil que al culminar el operados debe realizar el cambio de piezas o restructuración de la maquinaria y en caso de no funcionar entregar a gestores ambientales para su uso. Los insumos químicos que serán empleados de forma diaria no están propensos a caducarse y en caso de suceder se entregará al gestor ambiental para su gestión.

Cantidad	Maquinaria	Potencia y/o capacidad (MW) Tipo de energía	Capacidad	Vida Útil (Años)	Tiempo de Uso (Años)	Tiempo Restante (Años)	Marca	Evidencia
1	Lavadora	Eléctrica 220 voltio	150 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal	
1	Lavadora	Eléctrica 220 voltio	80 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal	

3	Lavadora	Eléctrica 220 voltio	60 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal		
1	Centrífuga	Eléctrica 220 voltio	40 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal		
2	Secadoras	Eléctrica 220 voltio	50 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal Modelo: CODEMI		

2	Secadoras	Eléctrica 220 voltio	40 kg.	15	0	15	Fabricación: Artesanal Modelo: Frontal	
1	Caldero	3 MVatios	NA	20	1	19	Marca: STEAM PAK Modelo: SPHC100-2- 95870 Serie: 693914	

Tabla 5. Maquinaria Utilizada en el Proyecto

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.2.2 Etapa de cierre y abandono

La infraestructura donde se desarrolla las actividades de THE RICH se encuentra en obra girs. cuenta con piso pavimentado, un galpón cerrado en donde se encontrarán distribuidos los procesos administrativos, lavadora, secadora y terminado, adicionalmente contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Se ha realizado el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales con la aplicación de sistema fisicoquímico para la reducción de la contaminación. Se provee que el tiempo de vida útil de la infraestructura es de aproximadamente 30 años realizando las actividades de mantenimiento estructurales, sin embargo, luego de este tiempo se debe considerar cambios de componentes, verificación del estado de los materiales que constituyen la construcción para alargar el tiempo de vida útil.

3.2.3 Residuos que generará la actividad

3.2.3.1 Etapa de construcción

Detalle de los residuos que genera la actividad

- Desechos sólidos: Son desechos resultantes de las actividades construcción, como los desechos comunes que son entregados al sistema de recolección, los desechos reciclables deberán ser entregados a recicladores y los desechos como escombros deberán ser dispuestos en la escombrera.

3.2.3.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Detalle de los residuos que genera la actividad

- Desechos líquidos: Son las descargas líquidas que se generarán del proceso de tinturado. Los desechos líquidos previo a su descarga al sistema de alcantarillado recibirán un tratamiento fisicoquímico de la planta de tratamiento de aguas residuales la cual será construida en la actividad.
- Desechos sólidos: Son desechos resultantes de las actividades del tinturado; desechos comunes serán entregados al sistema de recolección de GIDSA, desechos reciclables serán entregados a recicladores, envases de químicos serán almacenados para ser entregados a la casa comercial o al respectivo gestor ambiental, en el caso de los lodos se realizará el respectivo análisis CRETIB y se determinará cuál será su respectiva disposición, sin embargo mediante los estudios realizadas a otras lavadoras se ha determinado que es un desecho no peligroso y podrá ser entregado al GIDSA.
- A continuación, se detalla la clasificación y disposición final de los desechos que se generarán durante el tinturado y teñido.

Proceso	Tipo de Residuos	Disposición final
Recepción de materia prima	Desechos comunes	Se entregará al GIDSA
Proceso de tinturado	Envases contaminados	Entregará a los proveedores o casa comercial
	Desechos comunes	Se entregará al GIDSA
	Desechos reciclables	Se entregará a recicladores

Tratamiento de aguas residuales	Lodos	Se deberá realizar un análisis CRETIB para su correcta disposición, en caso de considerarse un desecho no peligroso se deberá entregar al GIDSA, y en caso de determinarse un desecho peligroso se entregará a gestores o a la casa comercial

Tabla 6. Clasificación y Disposición Final de los Residuos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actividad THE RICH se dedicará al tinturado y teñido de prendas utilizados en la industria textil, para más adelante ser comercializados especialmente en la ciudad de Ambato o Pelileo, las actividades se desarrollan en un área de terreno de metros cuadrados y una zona de implantación de 652.8 metros cuadrados distribuidos en una planta, la cual cuenta un galpón donde se encuentra: 1 área administrativa, 1 área para almacenamiento de los pantalones, 1 área para lavado, 1 área para secado, 1 área para baños y 1 área para terminado, adicionalmente se cuenta con un área para el área para caldero, 1 área donde se encuentra la planta de tratamiento de aguas residuales y secado de lodos y 1 área para sandblasting

Se detalla las instalaciones donde se realiza las actividades de THE RICH.

Infraestructura / instalaciones	Descripción	Área (m ²)	Ubicación Coordenadas (WGS84 Zona 17S)		
			X	Y	
Área Administrativa	En esta área se llevan a cabo los procesos contables y administrativos de la actividad. El piso es pavimentado y las paredes de bloque enlucidas	38.10	767315.8	9858402.3	
Área de producción	Esta provista por el área de lavado y secado; el área de lavado cuenta con 5 lavadoras; el área de secado cuenta con 4 secadoras y una centrifuga. El piso es pavimentado y las paredes son de material Steel panel	170.8	767324.01	9858391.1	

Bodega para químicos	En la bodega se almacenará los químicos que serán utilizados por la actividad El piso es pavimentado y las paredes de Steel papel	11.59	767326.822	9858383.5	
Área de Planta de Tratamiento.	La planta de tratamiento estará clasificada en varios procesos físicos y químicos, La planta de tratamiento está construida con ladrillo, enlucido y tanques plásticos para el tratamiento de aguas	103.8	767330.75	9858380.69	

Estacionamiento y circulación de vehículos.	Esta área estará destinada para el estacionamiento de dos vehículos El piso es de pavimento	15	767308.8	9858410.17	
Bodega para el almacenamiento de producto terminado y receptado	Esta área estará diseñada para el almacenamiento de los jeans que ingresa como materia prima, y que salen para su entrega, esta área está construida con ladrillo y enlucido.	21	767316.155	9858400.62	
Área de Manualidades	En esta área estará destinada para las diferentes manualidades en prenda cruda que se realizará antes del proceso de lavado	17.71	769878.539	9851450.501	

Baños	Son utilizados por los clientes y también personal que labora en la empresa, contará con un baño con su respectivo inodoro y lavamanos	4.54	767322.05	9858397.81	
Área del caldero	Estará ubicada dentro del galpón sobre piso pavimentado y paredes con material Steel panel	15.95	767329.06	9858388.27	
Área de sandblasting	En esta área se realizará el banqueo del jeans según los pedidos	25.24	767329.068	9858377.61	

Cisterna y tanque de almacenamiento de agua	Estará ubicada en la parte trasera del terreno y tendrá un volumen de 10 000 litros, el agua pasará mas adelante a otro tanque de almacenamiento de 10 000 litros	30	767337.49	9858373.68	

Tabla 7. Ubicación de Instalaciones e Infraestructura

Fuente: Equipo Consultor

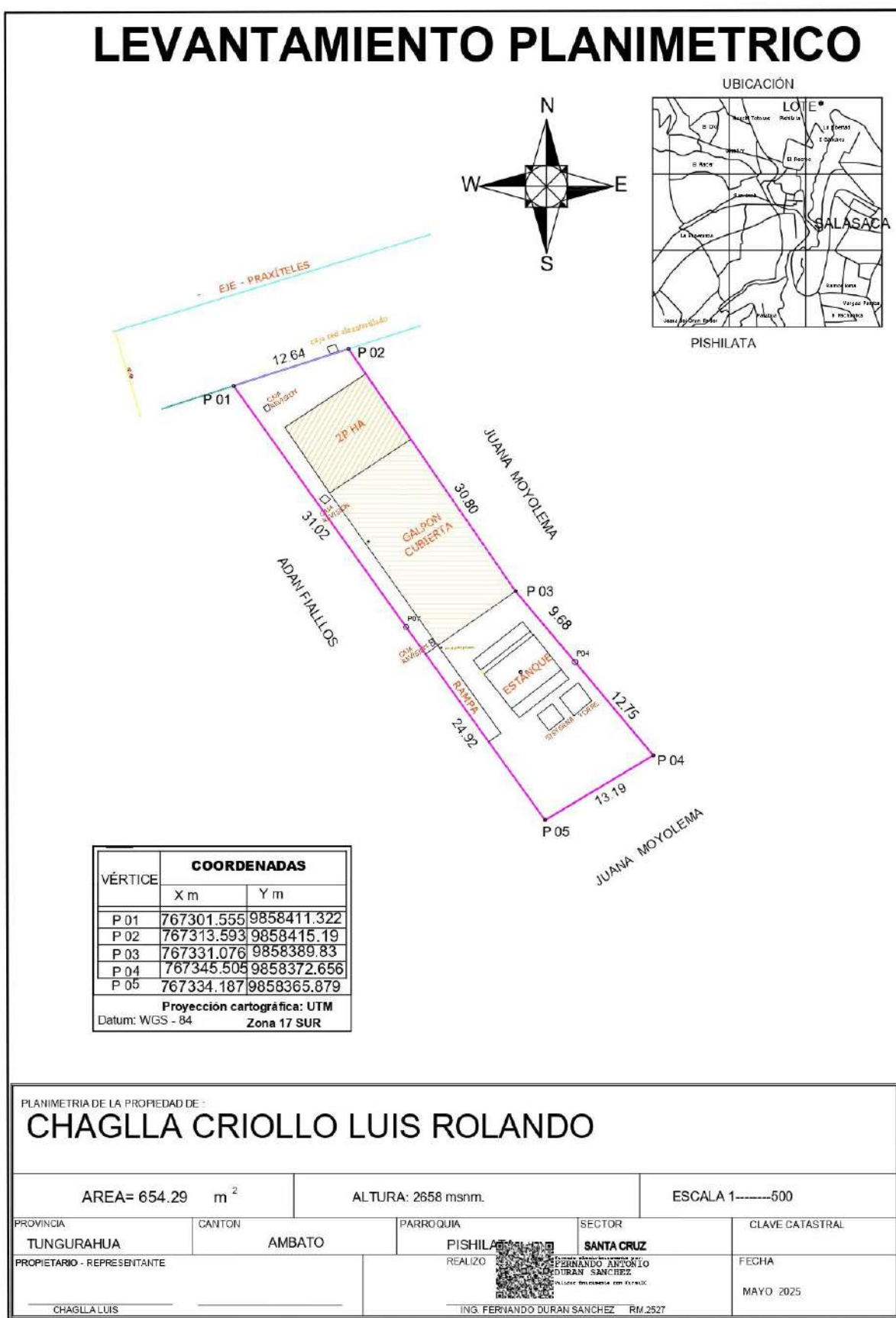


Ilustración 3. Levantamiento planimétrico

Fuente: Equipo Consultor, 2025

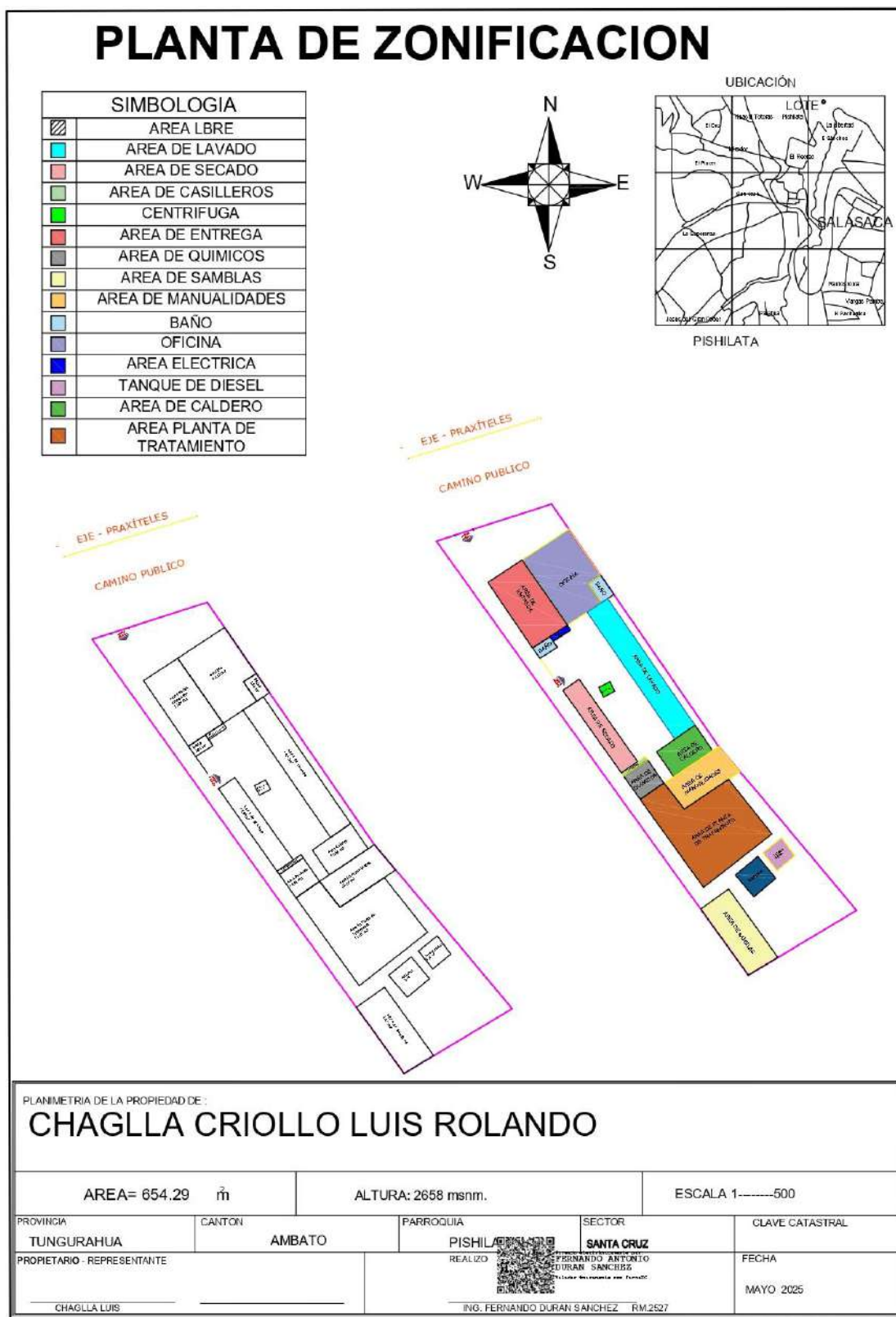


Ilustración 4. Plano Arquitectónico: Cuadro de Áreas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

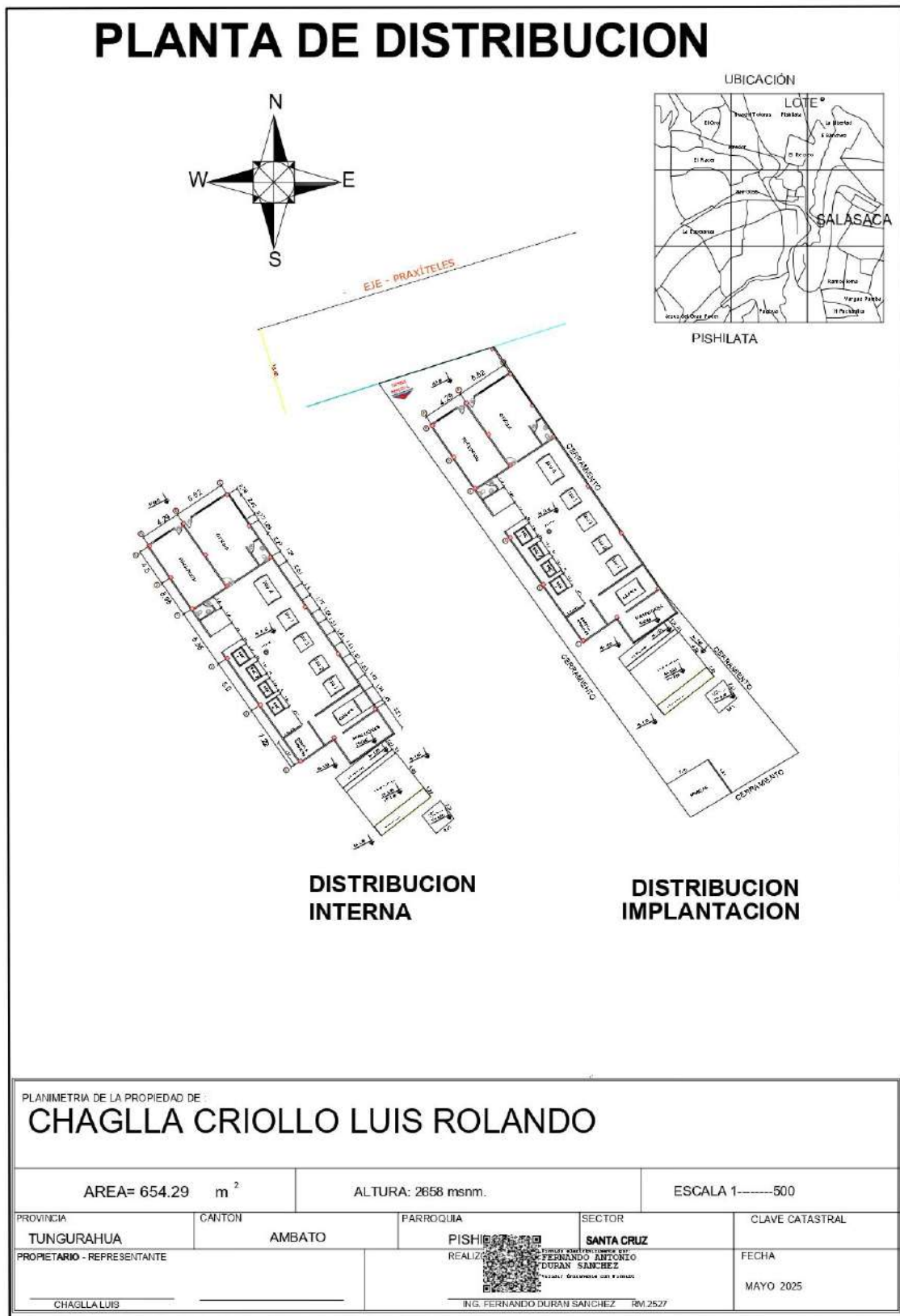
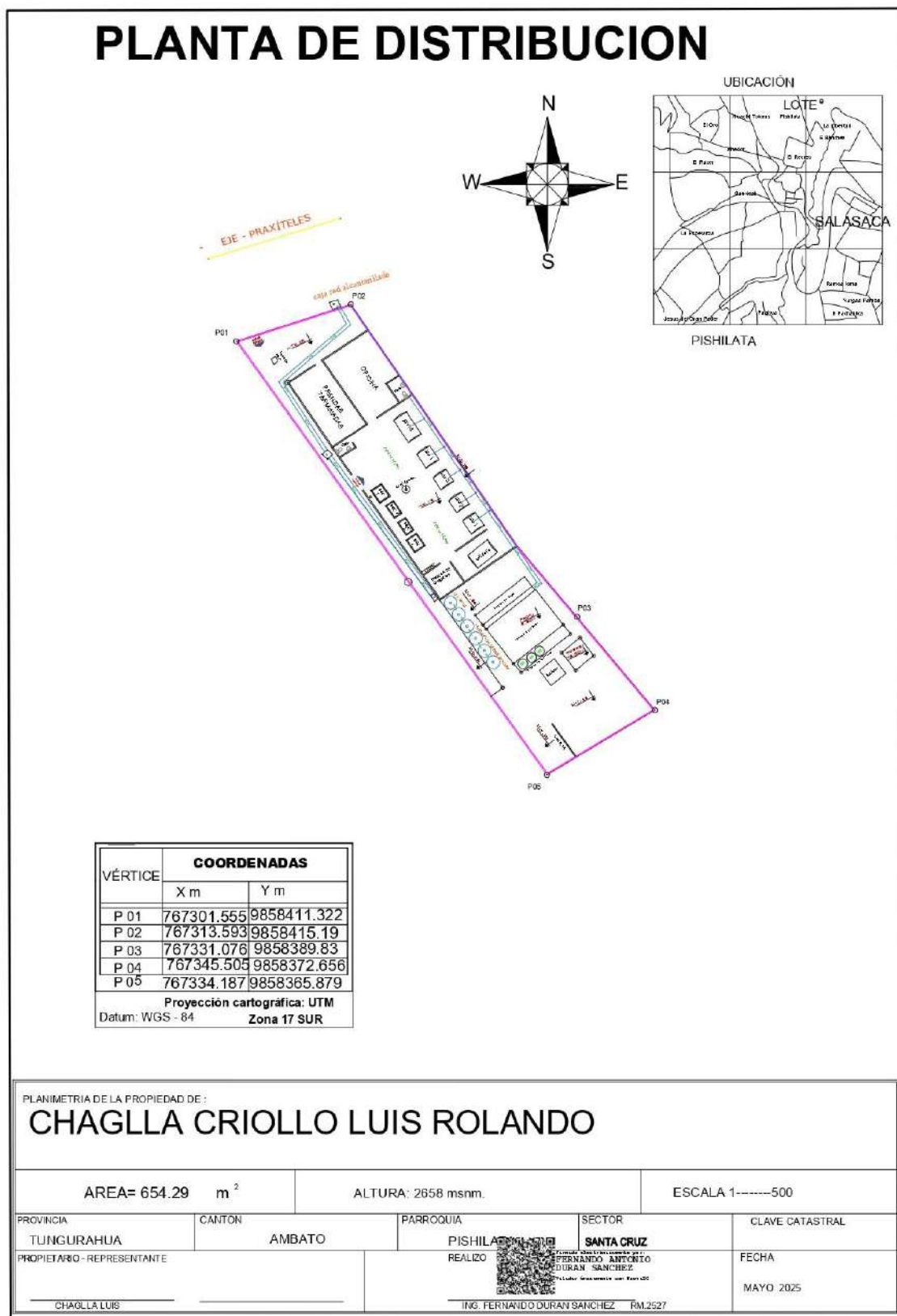


Ilustración 5. Plano Arquitectónico: planos de distribución interna

Fuente: Equipo Consultor, 2025



PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE:

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

AREA= 654.29 m ²	ALTURA: 2658 msnm.	ESCALA 1-----500
PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMBATO	PARROQUIA PISHILATA
SECTOR SANTA CRUZ		CLAVE CATASTRAL
PROPIETARIO - REPRESENTANTE CHAGLLA LUIS		FECHA MAYO 2025
REALIZO ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ		RM.2527

Ilustración 6. Plano Arquitectónico: planos de distribución de la actividad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para la descripción de las actividades es importante mencionar los servicios que brindará la actividad para lo cual se detalla.

Las fórmulas que se describen en el proceso con dosis utilizada se obtuvieron de otras lavadoras las cuales realizan el mismo proceso de lavado y tinturado.

3.3.1.1 SUB PROCESO QUE SE REALIZA EN EL JEANS

TINTURADO

a) PROCESO -NEGRO: Es un proceso aplicado especialmente en las prendas, para darle un tono negro a la prenda.

A continuación, se detalla la operación encada proceso y el químico que es utilizado:

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MAQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Humectante	0.5gr/l	Lavadora
Tinturas	Se realiza la aplicación del color en la prenda, con temperaturas de 60 C.	40	Negro	9gr/l	
			Igualante	0.3gr/l	
			Sal		
			Edta	1 gr/l	
Enjabonado	Se necesita 200Litros de agua y se procede a hacer 3 enjuagues. Temperatura 40 C.	10	Ácido oxálico	1gr/l	
			Peróxido	0.5 gr/l	
Fijado	Se realiza 3 enjuagues, temperatura 40 C	10	Fórmico	0.3gr/l	
			Fijador	1gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en	20	Ninguna		Secadora

	eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C				

Tabla 8. Proceso de Tinturado: Negro

Fuente: Equipo Consultor, 2025

b) PROCESO - PLOMO CLARO: Es un proceso aplicado especialmente en las prendas, para darle un tono plomo claro a la prenda.

A continuación, se detalla la operación encada proceso y el químico que es utilizado:

OPERACIÓN	DETALLE	QUÍMICO UTILIZADO	MAQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	Antiquebre	Lavadora
		Dispersante	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C.	Enzima neutra	
		Dispersante	
		Oxitex	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C.	Humectante	
		Dispersante	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color de la prenda, durante 20 minutos a una temperatura de 40 A 50°C	Humectante	
		Metabisulfito	
		Catalasa	
		Dispersante	
		Oxálico	
		Sodatex	
		Carboplus	
		Peróxido	
		Brillo azulado	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	Ninguna	Secadora

Tabla 9. Proceso de Tinturado: Plomo Claro

Fuente: Equipo Consultor, 2025

c) PROCESO -PLOMO MEDIO: Es un proceso aplicado especialmente en las prendas, para darle un tono plomo claro a la prenda.

A continuación, se detalla la operación encada proceso y el químico que es utilizado:

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MAQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5 gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	30	Enzima neutra	0.15gr/l	
			Dispersante	1gr/l	
			Oxitex	0	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color de la prenda, durante 20 minutos a una temperatura de 40 A 50°C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	0.5gr/l	
			Catalasa	1gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
Brillo azulado					
			Brillo azulado	0.5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 10. Proceso de Tinturado: Plomo Medio

Fuente: Equipo Consultor, 2025

d) PROCESO -BLANCO: Es un proceso aplicado especialmente en las prendas, para darle un tono blanco a la prenda.

A continuación, se detalla la operación encada proceso y el químico que es utilizado:

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MAQUINA UTILIZADA
Preblanqueo	Implica el un tratamiento inicial para blanquear una prenda, se realiza 3 enjuagues Temperatura 40 C.	10	Humectante	0.5gr/l	Lavadora
			Metasilicato	1 gr/l	
			Sodatex	1 gr/l	
			Secuestrante	1 gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Detergente	0.5gr/l	
Blanqueo	Proceso en el cual la prenda se le da un color blanco a la prenda.	10	Humectante	0.5gr/l	Lavadora
			Metasilicato	1 gr/l	
			Sodatex	1 gr/l	
			Secuestrante	1 gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Detergente	0.5gr/l	
Brillo azulado				0 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 11. Proceso de Tinturado: Blanco

Fuente: Equipo Consultor, 2025

e) PROCESO -NARANJA: Es un proceso aplicado especialmente en las prendas, para darle un tono naranja a la prenda.

A continuación, se detalla la operación encada proceso y el químico que es utilizado:

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MAQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Enzima neutra	2 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C.	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Oxálico	1 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Metabisulfito	2 gr/l	
Tinturas	Proceso en donde se aplica el color que va a llevar la prenda		Naranja	0.1gr	
Blanqueo	Proceso en el cual la prenda se le da un color blanco a la prenda.	10	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	0.5 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
Brillo azulado				0,5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20			Secadora

Tabla 12. Proceso de Tinturado: Naranja

Fuente: Equipo Consultor, 2025

STONE

El Stone, es un proceso que comprende el bajado de tono al color azul intenso del tejido del jean, existe diferentes subprocesos y difieren del porcentaje de químicos los cuales se clasifican en STONE #0, STONE 1, STONE 1 1/2, STONE 2, STONE 3, STONE 4, HIELO.

A continuación, se detalla la operación de cada subproceso, el químico y el tiempo utilizados.

a) STONE #0

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5 gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	15	Humectante	0.1 gr/l	
			Metalbisulfito	0.1 gr/l	
			Dispersante	0.1 gr/l	
			Catalasa	1gr/l	
			Oxálico	0.1 gr/l	
			Sodatex	0.1 gr/l	
			Carboplus	0.1 gr/l	
			Peróxido	0	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 13. Proceso Stone #0

Fuente: Equipo Consultor, 2025

b) STONE #1

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MIN)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA

Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	30	Enzima neutra	0.15 gr/l	
			Dispersante	1gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	0gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Oxálico	1 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Metabisulfito	2 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Metalbisulfito	0.5 gr/l	
			Catalasa	1gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2 gr/l	
Brillo azulado				0.5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor	20	Ninguna		Secadora

	cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C				

Tabla 14. Proceso Stone #1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

c) STONE # 1 1/2

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	30	Enzima neutra	0.15 gr/l	
			Dispersante	1gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	0.25gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Oxálico	1 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Metabisulfito	2 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda, a	10	Humectante	0.5 gr/l	
			Metalbisulfito	0.5 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	

	una temperatura de 40 A 50°C		Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2 gr/l	
			Brillo azulado	0.5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C		Ninguna		Secadora

Tabla 15. Proceso Stone #1 ½

Fuente: Equipo Consultor, 2025

d) STONE #2

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	40	Enzima neutra	0.15 gr/l	
			Dispersante	1gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	0,75gr/l	

Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	2 gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda a una temperatura de 40 A 50°C	10	Humectante	0.5 gr/l	
			Metalbisulfito	0.5 gr/l	
			Catalasa	1gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2 gr/l	
			Brillo azulado	0.5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 16. Proceso Stone #2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

e) STONE # 3

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	

	Temperatura 40 C.				
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	30	Enzima neutra	0.15 gr/l	
			Dispersante	1 gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	2 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C.	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Oxálico	1 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Metabisulfito	2 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Metalbisulfito	0.5 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2 gr/l	
			Brillo azulado	0.5 gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C		Ninguna		Secadora

Tabla 17. Proceso Stone #3

Fuente: Equipo Consultor, 2025

f) HIELO

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
Stone	Se realiza para bajar el color a una prenda, temperatura 40 C	40	Enzima neutra	0.15 gr/l	
			Dispersante	1 gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	30	Oxitex	8 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	10	Humectante	0.5 gr/l	
			Oxálico	1 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Metabisulfito	2 gr/l	
Blanqueo	Utilizado para bajar el color azul de la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	15	Humectante	0.5 gr/l	
			Metalbisulfito	0.5 gr/l	
			Dispersante	0.5 gr/l	
			Catalasa	1gr/l	
			Oxálico	0.5 gr/l	
			Sodatex	0.5 gr/l	
			Carboplus	0.5 gr/l	
			Peróxido	2 gr/l	
			Brillo azulado	0.5 gr/l	

Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 18. Proceso Hielo

Fuente: Equipo Consultor, 2025

FROSS

Proceso el cual se le aplica un color azul a la prenda, se clasifica en subprocesos los cuales difieren del químico utilizado y el tiempo.

a) FROSS #1

OPERACIÓN	DETALLE	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
		Dispersante	0.5gr/l	
		Enzima neutra	0.2 gr/l	
Fross	Utilizado para aplicar un color azul a la prenda, durante 20 minutos a una temperatura de 40 A 50°C	Oxitex	0.5 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	Humectante	0.5gr/l	
		Metabisulfito	2gr/l	
		Oxálico	1gr/l	
		Dispersante	0.5gr/l	
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una	Humectante	0.5gr/l	
		Metalbisulfito	0.5gr/l	
		Dispersante	0.5gr/l	
		Catalasa	1gr/l	
		Oxálico	0.5gr/l	
		Sodatex	0.5gr/l	

	prenda temperatura 40 C	Carboplus	0.5gr/l	
		Peróxido	2gr/l	
		Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	Ninguna		Secadora

Tabla 19. Proceso Fross

Fuente: Equipo Consultor, 2025

b) FROSS #2

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
			Enzima neutra	0.2 gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	1 gr/l	
Fross	Utilizado para aplicar un color azul a la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	20	Oxitex	0.5 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metalbisulfito	0.5gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	

	prenda temperatura 40C		Sodatex	0.5gr/l	
			Carboplus	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 20. Proceso Fross #2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

c) FROSS #3

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
			Enzima neutra	0.2 gr/l	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	10	Oxitex	1 gr/l	
Fross	Utilizado para aplicar un color azul a la prenda, a una temperatura de 40 A 50°C	20	Oxitex	0.5 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	

Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metalbisulfito	0.5gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	
			Sodatex	0.5gr/l	
			Carboplus	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	25	Ninguna		Secadora

Tabla 21. Proceso Fross #3

Fuente: Equipo Consultor, 2025

d) FROSS #4

OPERACIÓN	DETALLE	QUÍMICO UTILIZADO	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	Antiquebre	Lavadora
		Dispersante	
Bajado	Utilizado para reducir el color de la prenda 40 C.	Oxitex	
Fross	Utilizado para reducir el color a la prenda, durante 20 minutos a una temperatura de 40 A 50°C	Oxitex	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de	Humectante	
		Metabisulfito	
		Oxálico	

	químicos en una prenda temperatura 40 C	Dispersante	
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	Humectante	
		Metalbisulfito	
		Dispersante	
		Catalasa	
		Oxálico	
		Sodatex	
		Carboplus	
		Peróxido	
		Brillo azulado	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	Ninguna	Secadora

Tabla 22. Proceso Fross #4

Fuente: Equipo Consultor, 2025

TRAPEADOS

Son procesos utilizados para darles color a la prenda en ciertas partes y cada subproceso se diferencia en la dosis del químico.

a) TRAPEADO #1

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
			Enzima neutra	0.2 gr/l	
Trapeado	Proceso en donde establece color en ciertas partes de la prenda	10	Oxitex	0.25 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	

	temperatura 40 C		Dispersante	0.5gr/l	
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metalbisulfito	0.5gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	
			Sodatex	0.5gr/l	
			Carboplus	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 23. Proceso de Trapeado #1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

b) TRAPEADO #2 1/2

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquiebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
			Enzima neutra	0.2 gr/l	
Trapeado	Proceso en donde establece color en ciertas partes de la prenda	20	Oxitex	1 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	

	temperatura 40 C				
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metalbisulfito	0.5gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	
			Sodatex	0.5gr/l	
			Carboplus	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 24. Proceso Trapeado #2 ½

Fuente: Equipo Consultor, 2025

c) TRAPEADO #2

OPERACIÓN	DETALLE	TIEMPO (MINUTOS)	QUÍMICO UTILIZADO	DOSIS	MÁQUINA UTILIZADA
Desengome	Implica la eliminación de goma e impurezas de la tela. Temperatura 40 C.	10	Antiquebre	5gr/l	Lavadora
			Dispersante	0.5gr/l	
			Enzima neutra	0.2 gr/l	
Trapeado	Proceso en donde establece color en ciertas partes de la prenda	20	Oxitex	1 gr/l	
Neutralizado	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metabisulfito	2gr/l	
			Oxálico	1gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	

	temperatura 40 C				
Blanqueo	Se utiliza para neutralizar el ph de aplicación de químicos en una prenda temperatura 40 C	15	Humectante	0.5gr/l	
			Metalbisulfito	0.5gr/l	
			Dispersante	0.5gr/l	
			Oxálico	0.5gr/l	
			Sodatex	0.5gr/l	
			Carboplus	0.5gr/l	
			Peróxido	2gr/l	
			Brillo azulado	0.5gr/l	
Secado	Proceso en el cual se utiliza la maquina secadora y consisten en eliminar la mayor cantidad de agua de la prenda en 30 min a 60°C	20	Ninguna		Secadora

Tabla 25. Proceso de Trapeado #2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.3.2 PROCESO PRODUCTIVOS QUE VA A REALIZAR

Es importante informar que el propietario no tenía definido que actividad iba a realizar, por lo que se realizó la construcción del galpón, inicialmente se tenía pensado arrendar, para otro tipo de actividades como elaboración de calzado, elaboración de ropa o metalmecánica y se tenía pensado adquirir un terreno en Totoras por el sector Palahua para ponerse la lavandería sin embargo a raíz del análisis de alternativas y considerando varios aspectos económicos, ambientales y técnicos, al contar con un terreno con un galpón en obra gris decidió que se utilizará para la lavandería y tintorería, sin embargo se debe culminar completamente todo el proceso, conjuntamente con la culminación de la planta de tratamiento.

3.3.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE DOTACIÓN DE AGUA

Para este proceso la actividad realizará la instalación de las conexiones para el ingreso del agua mediante la colocación y adquisición del Medidor Industrial de la Junta de Agua Potable El Calvario, la cual constará de tubo que estará en el ingreso de la actividad y se distribuirá a lo largo de las lavadoras.

Actualmente en esta etapa se utiliza taqueros los cuales distribuyen el agua hasta el tanque homogenizador que es utilizado como cisterna de manera provisional para tener agua para la construcción.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA RESIDUAL.

Para este proceso la actividad realizará la instalación de las conexiones para la descarga de agua residual especialmente desde la planta de tratamiento hasta el alcantarillado. Este constará de tubos que estarán correctamente acoplados.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

La actividad actualmente se encuentra en obra gris, se realizará las instalaciones de las conexiones eléctricas para el funcionamiento correcto de la maquinaria, para lo cual se contará con un panel de control en el área de maquinaria.



Ilustración 7. Panel de control eléctrico.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

La propiedad solo contaba con un tanque el cual iba hacer utilizado como cisterna, una vez establecido que se iba a utilizar la propiedad como lavandería y tintorería se podía utilizar ese tanque como homogeneizador para el tratamiento de aguas residuales el cual se realizará la respectiva construcción respetando el diseño del sistema que se encuentra dentro del presente estudio. En este proceso se adquirirá tanques cónicos los cuales deberán ser situados de manera lineal y colocará los respectivos tubos para las descargas de las aguas y lodos.



Ilustración 8. Sistema de tratamiento de aguas residuales actual

Fuente: Equipo Consultor, 2025

ADECUACIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS

La actividad deberá adecuar y completar en obra las áreas que faltan para su correcto funcionamiento, como la adquisición y colocación de puertas, mesas para los procesos, señalética y pintura entre otros.

3.3.2.2 ETAPA DE OPERACIÓN

RECEPCIÓN DE PRENDAS

La actividad pretende realizar el proceso de lavado y tinturado a 1 080 prendas diarias trabajando al 100% sin embargo depende mucho la demanda trabajo ya que podría ser menor la cantidad. Las prendas jeans de vestir ingresan según la orden de trabajo y el pedido realizado por el cliente, estas son almacenadas en una bodega que tiene un área de 21 m², la cual estará dividida en dos áreas en una zona para la recepción y entrega de prendas.

Esta bodega tiene piso pavimentado y las paredes son de ladrillo enlucidas, se encuentran bajo la vivienda del propietario de la actividad.

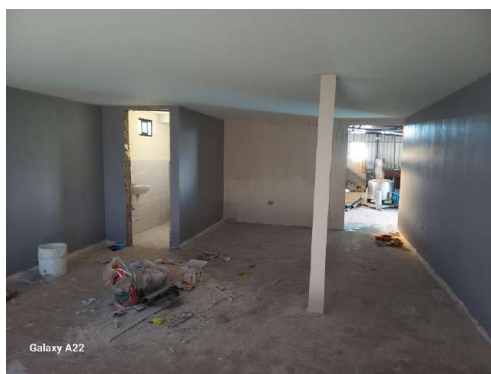


Ilustración 9. Área de Materia Prima

Fuente: Equipo Consultor, 202

MANUALIDADES EN PRENDA CRUDA

Una vez establecido el proceso según lo indicado por el cliente se procederá a realizar manualidades en prenda cruda, que pueden ser los rotos o rasgados.



Ilustración 10. Área de manualidades

Fuente: Equipo Consultor, 2025

LAVADO DE PRENDA

Dependiendo el proceso que se quiera dar a la tela jeans STONE, TINTURADO, TRAPEADOS, FROSS, se procederá a realizar el lavado de la prenda, para lo cual se utiliza los químicos requeridos en el proceso, en el tiempo detallado en el punto 3.3.1.1, se utiliza como maquinaria las lavadoras. Es importante mencionar que en este proceso se realizará el enjuague de la prenda donde se realizará un promedio de 3 a 4 enjuagues por proceso. En este proceso se utilizarán 5 lavadoras.



Ilustración 11. Área de lavadoras

Fuente: Equipo Consultor, 2025

SECADO

Las prendas ingresarán a la maquinas secadoras cuyo objetivo es eliminar la mayor cantidad de agua, la actividad cuenta con 4 secadoras, y el tiempo de secado varia de 20 a 25 minutos.



Ilustración 12. Área de secado

Fuente: Equipo Consultor, 2025

SANDBLASTING

Dependiendo el proceso y el requerimiento comercial se realizará el proceso como el SANDBLASTING que corresponde a crear un efecto desgastado o envejecido a la prenda jeans, y en algunos casos debe realizarse otro proceso de lavado.



Ilustración 13. Área de sandblasting

Fuente: Equipo Consultor, 2025

TERMINADO Y ENTREGA AL CLIENTES

Una vez finalizado de lavado y tinturado o un proceso de sandblasting en el caso de aplicar la prenda jeans pasará directamente al terminado, en donde se procede a verificar que se haya realizado el proceso para entregar a los clientes.

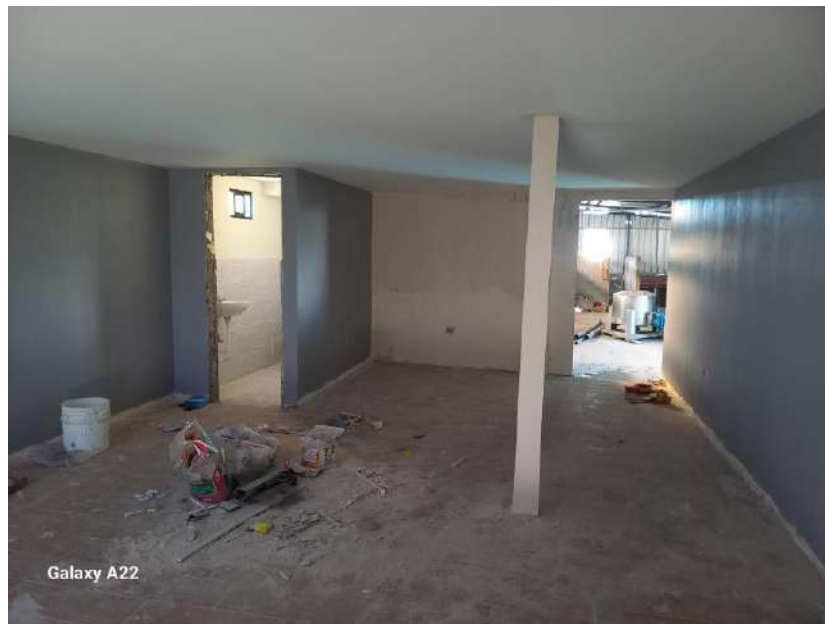


Ilustración 14. Área de terminado

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.3.3 RECURSOS UTILIZADOS

3.3.3.1 CONSUMO DE LUZ

Actualmente la actividad no se encuentra funcionando, sin embargo, la actividad está generando consumo de luz correspondiente a la construcción del galpón, pero sobre todo a la implementación del departamento que se encuentra situado en la parte superior del área administrativa.

Se adjunta a continuación la matriz en donde se establece el consumo mensual del periodo junio 2024 a febrero 2025, considerando la tabla de consumos de la factura establecida en el ANEXO 3

CONSUMO DE LUZ

CONSUMO kWh	MES
0	Junio 2024
0	Julio 2024
36	Agosto 2024
0	Septiembre 2024
0	Octubre 2024
40	Noviembre 2024
0	Diciembre 2024

76	Enero 2025
0	Febrero 2025
56.01	Marzo 2025

Tabla 26. Valor de luz en KWH por mes laborado.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el anexo 3 de factura de luz se pudo obtener el consumo de luz desde junio 2024 a marzo 2025, en donde se puede evidenciar que los consumos en algunos meses han sido de 0, ya que la actividad no se encuentra operando y solo se encuentra en construcción de la vivienda que está en la parte superior del área administrativa.

3.3.3.2 CONSUMO DE AGUA EN BASE A LAS PRENDAS TRATADAS

3.3.3.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

RECURSO AGUA NO UTILIZADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad actualmente consume agua potable para los baños y de la vivienda la cual no se encuentra habitada, y el consumo es adquirido de la JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE EL CALVARIO, según el comprobante de pago adjuntada en el ANEXO 5 se evidencia que el consumo es el mínimo.

RECURSO AGUA UTILIZADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Para la construcción completa del proyecto se utilizará tanqueros, el agua es almacenada en el tanque de homogenización de la planta de tratamiento.

3.3.3.2.1 ETAPA DE OPERACIÓN

RECURSO AGUA NO UTILIZADA EN EL PROCESO OPERATIVO

La actividad utilizará agua en los baños y vivienda, la cual será suministrada por JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE EL CALVARIO, con el medidor tipo residencial

RECURSO AGUA UTILIZADA EN EL PROCESO OPERATIVO

Para el consumo de agua en el proceso productivo de lavado y tinturado de jeans, se utilizará agua la cual será suministrada por JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE EL CALVARIO, con el medidor tipo industrial para lo cual se adjunta al presente estudio la adquisición del medidor realizada en el mes agosto del 2025.

3.3.3.3 RECURSO HUMANO

La actividad no cuenta con trabajadores para el proceso productivos, sin embargo para la construcción del proyecto se constará con los siguientes trabajadores los cuales actualmente realizan actividades de enlucido de cerramiento y culminación de trabajos en la vivienda que se encuentra en la parte superior del área administrativa.

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	ACTIVIDAD	CI
1	Darwin Vaca	Maestro	180318191-4
2	Víctor Andaluz	Albañil	180193489-2

Tabla 27. Recurso humano de la actividad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

HORARIOS DE TRABAJOS

Para la etapa de construcción y culminación del proyecto se pretende laborar de 8 horas diarias, dependiente el factor económico.

La actividad una vez empiece a operar, laborará los lunes a viernes de 8:00 a 17:00 y los sábados de 8:00 a 12:00 horas. Y se realizará la contratación del personal según la carga laboral.

3.3.4 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

En función del bajo índice de biodegradabilidad estimado (aproximadamente 0,50) y de la naturaleza de los contaminantes presentes en los efluentes generados por el proceso de lavado de jeans, la empresa decidió adoptar un esquema de tratamiento netamente fisicoquímico. Ya que la inclusión de un sistema biológico no solo implicaría una limitación en la eficiencia de remoción de carga orgánica, sino también un incremento significativo en los costos operativos y en la complejidad del manejo del sistema. En este contexto, se diseñó una línea de tratamiento compuesta por un pretratamiento para la remoción de sólidos gruesos y materiales sedimentables, un tratamiento primario mediante la dosificación controlada de coagulantes y aditivos como el agente antiqúebre, y finalmente un proceso de desinfección, orientado a reducir la carga microbiológica residual antes de la disposición final del efluente. Esta configuración permite una gestión eficiente de los residuos líquidos, alineada con las características del efluente y los objetivos de cumplimiento normativo ambiental.

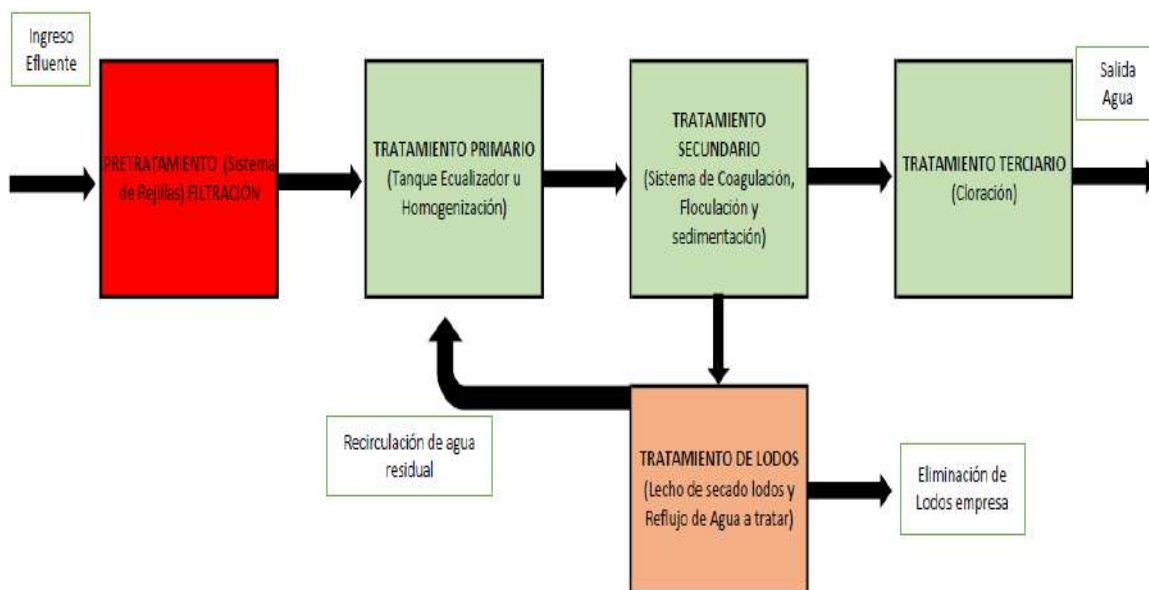


Ilustración 15. Bosquejo de la planta de tratamiento

Fuente; Equipo Consultor, 2025

3.3.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO IMPLEMENTADO

3.3.4.1.1 DETERMINACIÓN DE CAUDAL

Dado que la planta aún no se encuentra en operación, el caudal de aguas residuales ha sido estimado en base al volumen de producción diaria de prendas y el consumo típico de agua por unidad procesada, el cual, según parámetros de referencia del sector textil. Considerando una producción por proceso de 360 prendas con un tiempo promedio de 3 horas, con un total de 3 procesos por día y 1080 prendas por día y un consumo medio 42 L/jean, se estima un caudal diario aproximado de 45.36 m³/día, que servirá como base para el dimensionamiento preliminar del sistema de tratamiento.

Considerando que la planta de tratamiento de agua opera en un sistema estacionario, se determina el Caudal aproximado a operar mediante:

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{(N^{\circ} De prendas Procesadas * L de agua utilizada)}{1000}$$

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{(1080 Prendas/Dia * 42 L/Prenda)}{1000}$$

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{45.36m^3}{Dia}$$

Por lo que se determina, que el caudal aproximado por minuto de operación considerando que la empresa realice un total de 3 procesos diarios es de 84 L/min.

Tabla 28. Consumo estimado de agua por proceso.

Proceso	Descripción breve	Consumo estimado (L/jean)
Prelavado / Desmanchado	Eliminación de suciedad superficial	5 L
Lavado con enzimas / piedra	Proceso principal para lograr efecto desgastado	14 L
Enjuague (1–2 ciclos)	Remoción de residuos de productos químicos	9 L
Suavizado / Acondicionamiento	Aplicación de suavizantes textiles	5 L

Proceso	Descripción breve	Consumo estimado (L/jean)
Tintura	Aplicación de colorantes para efectos visuales	9 L
Centrifugado / Extracción	Proceso mecánico, sin consumo de agua	0 L
Total, estimado por prenda	—	42 L/jean

Tabla 29. Costo estimado por proceso.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PRETRATAMIENTO

El pretratamiento tiene como objetivo la separación inicial de las aguas residuales mediante operaciones físicas, eliminando la mayor cantidad posible de materiales suspendidos que, por su tamaño, podrían causar obstrucciones en los equipos o interferir con la eficacia de los tratamientos posteriores. Este proceso, que generalmente incluye etapas como el tamizado y la sedimentación, permite reducir la carga de sólidos gruesos y partículas grandes antes de que el agua llegue a etapas más complejas del tratamiento, como la coagulación o floculación. De esta manera, se previene la obstrucción de bombas, tuberías y otros componentes del sistema, además de optimizar la efectividad de los productos químicos utilizados, como los coagulantes, mejorando así la eficiencia global del tratamiento.

TAMIZADO

La lavandería y tintorería “THE RICH” ha optado por la implementación de un sistema de tamizado mecánico como etapa inicial dentro del proceso de tratamiento de aguas residuales. Este proceso consiste en la remoción física de sólidos gruesos mediante un conjunto de rejillas o cribas metálicas con **aberturas de entre 5 y 10 milímetros**, lo que permite interceptar materiales de mayor tamaño como fibras textiles, etiquetas, restos de embalaje y otros residuos arrastrados durante las operaciones de lavado y tintura., dispuestas estratégicamente a lo largo del canal de ingreso del efluente.

Esta unidad de pretratamiento tiene como objetivo principal prevenir la obstrucción y el desgaste prematuro de equipos ubicados aguas abajo, como bombas, válvulas y sensores, así como reducir la carga contaminante suspendida que llega al tanque de equalización. Al minimizar la acumulación de sólidos en etapas posteriores, el sistema de tamizado mejora la eficiencia del proceso global de tratamiento y facilita el manejo posterior de residuos sólidos recolectados.

TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN y SEDIMENTACIÓN PRIMARIA

Posterior al paso del efluente por el sistema de rejillas para conseguir un tamizado de las aguas residuales el agua filtrada llega al tanque de homogenización mediante una tubería de PVC, hacia un tanque de estructura civil para la homogenización de las aguas residuales procedentes del proceso de producción, para tener una distribución uniforme de los de los contaminantes evitando así zonas con mayor concentración de contaminantes, mejorando la distribución del coagulante durante el proceso de decantación.

Una vez establecido el proceso homogenización, el efluente se somete a un proceso de sedimentación primaria que tiene como función principal la remoción de sólidos suspendidos gruesos y partículas más pesadas que se encuentran en el agua residual. Esta etapa opera bajo el principio de la gravitación, permitiendo que el caudal se mantenga en reposo dentro de un tanque diseñado para generar condiciones de flujo laminar, favoreciendo así el asentamiento de sólidos en el fondo del reactor, formando un lodo primario.

Durante este proceso, el tiempo de retención hidráulica (TRH), es controlado para optimizar la eficiencia de separación sin provocar resuspensión. El sobrenadante clarificado resultante presenta una carga reducida de sólidos suspendidos totales (SST), lo que lo hace más adecuado para las etapas subsecuentes de tratamiento físico-químico o biológico. Esta fase mejora notablemente la eficiencia global del sistema, reduciendo la carga orgánica inicial (DQO y DBO5) y contribuyendo al cumplimiento de los parámetros normativos de vertido

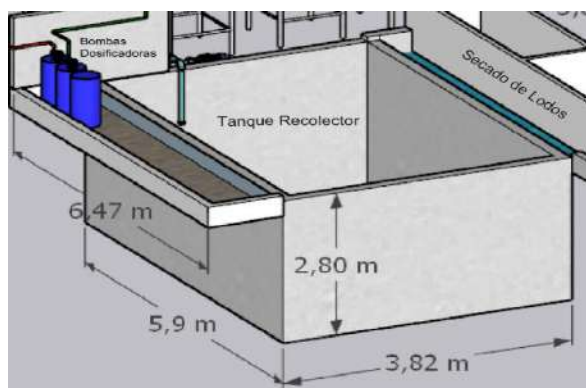


Ilustración 16. Tanque Ecuilizador y Homogeneizador de Aguas residuales provenientes de procesos productivos

Fuente; Equipo Consultor, 2025

TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN

Volumen del tanque: $\text{Altura tanque} * \text{Area}$

Volumen tanque: $2.8 \text{ m (Altura del tanque util)} * 22.53 \text{ m}^2$

Volumen del tanque: 63.10 m^3

$$TRH = \frac{\text{Volumen del tanque}}{\text{Caudal}}$$

$$TRH = \frac{62000 \text{ Litros}}{84 \text{ Litros/min}}$$

$$TRH = 738 \text{ min}$$

Durante la etapa de Homogenización, el sistema opera bajo un régimen estacionario de flujo continuo, manteniendo una producción y caudal constante. En estas condiciones operativas, se establece un tiempo de retención hidráulica (TRH) de aproximadamente 738 minutos, lo que permite una sedimentación más eficiente de los sólidos sedimentables de mayor tamaño, incrementando significativamente el porcentaje de remoción de carga particulada antes de ingresar al tratamiento secundario.

Una vez que el tanque alcanza una capacidad volumétrica de 62000 litros, un sensor de nivel automatizado activa de manera automática una bomba de impulsión, permitiendo el traslado controlado del efluente hacia la siguiente fase del tratamiento. Esta fase incluye los procesos de coagulación, floculación y desinfección ayudando a la reducción de partículas coloidales, materia orgánica residual y agentes patógenos. Esta automatización no solo optimiza el flujo operacional, sino que también garantiza una transición eficiente y segura entre las etapas del tratamiento.

PROCESO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (minutos)	CAPACIDAD UTIL DEL TANQUE (m³)
Homogenización de Aguas	738	62.0
TOTAL	738	62.0

Tabla 30. Tiempos de retención y capacidad Total del Pretratamiento instalado en la empresa "THE RICH"

Fuente: Equipo Consultor, 2025

La etapa de tratamiento primario, dentro de la Planta de tratamiento de Aguas proyectada en la empresa THE RICH cuenta con una capacidad total de 62.0m³ para la remoción de material sólido de gran tamaño mediante un proceso de sedimentación, con una diferencia en el nivel de los tanques para mejorar el proceso de circulación del agua entre los mismos y una mejor sedimentación de los lodos, con la finalidad de impedir el paso de estos residuos hacia la bomba.

3.3.4.2 TRATAMIENTO SECUNDARIO.

SISTEMA FLUJO DE LA PTAR HACIA LOS TANQUES SEDIMENTADORES.

El sistema de impulsión del efluente se encontrará automatizado mediante la implementación de una bomba eléctrica de 1 HP de potencia, dimensionada para operar a un caudal constante, lo cual permite mantener las condiciones de flujo estacionario requerida por el diseño hidráulico de la planta. El sistema contará con un sensor de nivel tipo flotador, que monitorea de forma continua el volumen acumulado en el tanque de sedimentación primaria.

Una vez que dicho tanque alcanza su capacidad máxima operativa, el sensor activa automáticamente la bomba, permitiendo el traslado del efluente a través del sistema de tuberías de conducción que permite la mezcla del efluente con los químicos implementados, hacia una serie de tanques de polietileno de alta densidad (HDPE) tipo Tolva, conectados en serie. Cada uno de estos tanques tiene una capacidad de 3.000 litros y está diseñado para favorecer la sedimentación de los lodos generados por el coagulante, mejorando así la clarificación del agua. Este proceso permite la continuidad del flujo hacia las etapas posteriores del tratamiento, asegurando una mayor remoción de sólidos suspendidos y una mejor calidad del efluente

TANQUES DE TRATAMIENTO

Para la correcta dosificación del coagulante y Antiquiebre, la empresa THE RICH cuenta con un total de 6 tanques de polietileno de alta densidad conectados entre sí, con la finalidad de mejorar la homogenización de las aguas con los químicos dosificados.

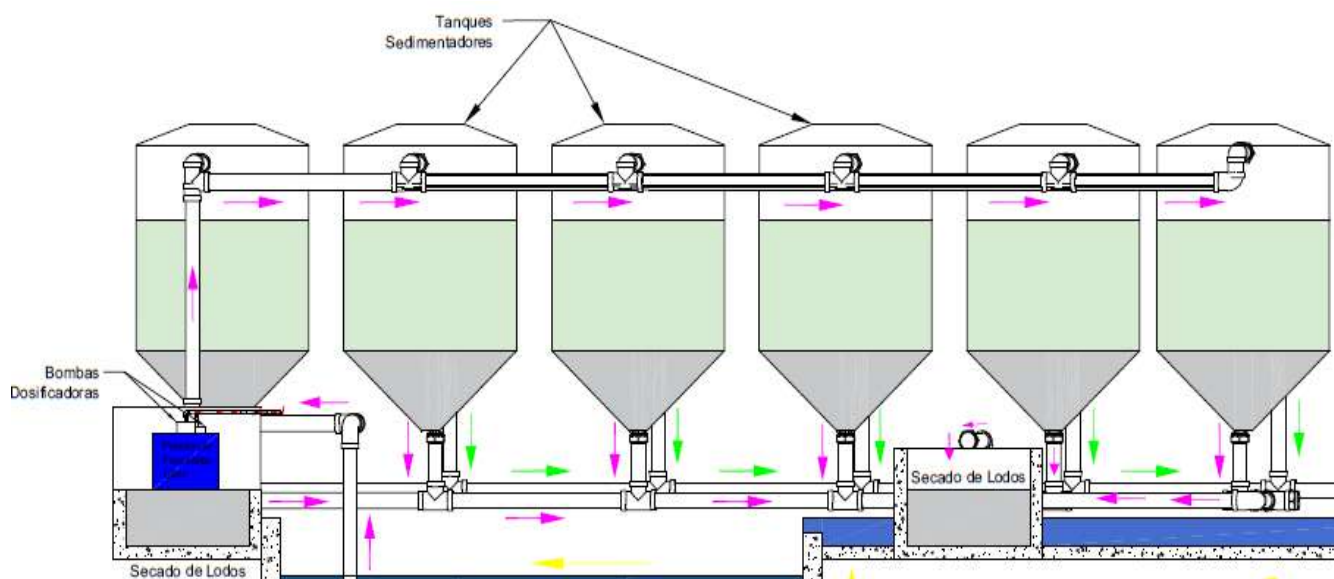


Ilustración 17. Esquema del sistema de tratamiento secundario

Fuente; Equipo Consultor, 2025

Los tanques de polietileno de alta densidad están equipados con un sistema de conexiones hidráulicas y válvulas de paso que permiten su operación tanto en configuración en serie como en paralelo, lo que brinda flexibilidad operativa al sistema. Esta disposición facilitará la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos sin necesidad de interrumpir el funcionamiento continuo de la planta ni afectar las operaciones de la empresa.

Cada tanque está diseñado con una geometría tipo tolva en su parte inferior, lo que permite una descarga eficiente de los lodos sedimentados hacia los lechos de secado. Esta estructura favorece tanto la recuperación del agua residual adherida a los lodos, que puede ser recirculada al sistema, como el secado natural o asistido de los lodos para su posterior disposición final a través de una empresa gestora de residuos autorizada, conforme a la normativa ambiental vigente.

PROCESO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (minutos)	CAPACIDAD DEL TANQUE (m3)
Tanque 1	23	2
Tanque 2	23	2
Tanque 3	23	2
Tanque 4	23	2
Tanque 5	23	2
Tanque 6	23	2
TOTAL	138 min	12 m³

Tabla 31. Tiempos de retención y capacidad Total del Pretratamiento instalado en la empresa "THE RICH"

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Mediante la implementación de los tanques tipo Tolva, se obtiene un tiempo de retención de 138min lo que permite que el efluente se homogenice y exista un tiempo adecuado de tratamiento y asegura que las partículas tengan suficiente contacto con los coagulantes y los flóculos puedan desarrollarse correctamente, optimizando la eficiencia del proceso y mejorando la calidad del agua tratada, además que el material de construcción de los tanques favorece una mejor durabilidad, resistencia y capacidad para soportar las exigencias ambientales y operativas del proceso. Los tanques fabricados en polietileno de alta densidad (HDPE) dentro de la PTAR son una solución altamente eficiente y funcional tanto en términos operativos como económicos. Estos tanques destacan por su elevada resistencia química, lo que los hace ideales para manejar aguas residuales que contienen agentes corrosivos, coagulantes, floculantes y otros reactivos propios del proceso textil.

Gracias a su superficie interior lisa y no porosa, el HDPE reduce significativamente la formación de incrustaciones y facilita las labores de limpieza, disminuyendo los tiempos de mantenimiento y mejorando la higiene del sistema. Además, presentan una excelente resistencia mecánica y estructural, lo que les permite soportar presiones internas y variaciones térmicas sin comprometer su integridad.

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS (TRATAMIENTO PRIMARIO)

Para la dosificación del Coagulante, Antiquiebre e hipoclorito de Sodio, se utiliza un sistema de dosificación química mediante el uso de bombas de dosificación electromagnética con una capacidad de flujo de hasta 7.8 L/h a una presión de 7 bar, ya que estas bombas permiten un control preciso y constante de la cantidad de sustancia que se introduce en el proceso, asegurando una dosificación adecuada y eficiente. Esto no solo optimiza el uso de los productos químicos,

reduciendo costos y desperdicios, sino que también mejora la calidad del tratamiento, garantizando que el agua tratada cumpla con los estándares requeridos. Además, la automatización del proceso mediante estas bombas minimiza los riesgos de errores humanos, mejora la seguridad operativa y facilita el monitoreo en tiempo real, lo que contribuye a una gestión más eficaz y a la reducción de tiempos de intervención manual.

DOSIFICACIÓN COAGULANTE Y ANTIQUEBRE

Como coagulante se utiliza Policloruro de Aluminio (PACL) debido a que resulta altamente beneficioso gracias a su capacidad superior para tratar aguas con alta concentración de colorantes, materias orgánicas y otros contaminantes típicos de la industria textil.

El PACL se caracteriza por su eficiencia en la eliminación de partículas finas y coloides presentes en las aguas residuales, que son comunes en los procesos de teñido y acabado de textiles. Su mayor capacidad de floculación y la formación de flóculos más compactos y densos permiten una mejor sedimentación y clarificación del agua, facilitando la separación de sólidos y reduciendo la formación de lodos. Además, el PACL es eficaz en un rango amplio de pH (6.5 a 9) lo que lo hace ideal para tratar aguas con variabilidad en sus características químicas. Su uso también puede reducir la cantidad de productos químicos necesarios, lo que disminuye los costos operativos y el impacto ambiental.

Debido a que la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la empresa THE RICH no se encuentra actualmente en operación, no es posible realizar pruebas de jarras para determinar experimentalmente la dosificación óptima de los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento. Por lo tanto, las concentraciones de los reactivos fueron estimadas con base en información bibliográfica y en la experiencia técnica obtenida en proyectos similares previamente ejecutados.

En cuanto al policloruro de aluminio (PACL), se estableció una concentración de trabajo de 1.2g por cada litro de agua a tratar, valor que se encuentra dentro del rango recomendado y establecido (1.0 a 1.5 g/L) según la ficha y literatura técnica identificada. Esta dosificación se consideró adecuada para tratar el tipo de carga contaminante estimada en el influente de la planta.

Para el aditivo Antiquiebre, utilizado con el fin de evitar la formación de espuma y reducir la acumulación de sólidos en suspensión durante los procesos de coagulación y floculación, se definió una dosis de 0.05 g/L. Este compuesto además mejora la estabilidad de los flóculos, evitando su desintegración durante el proceso de sedimentación, lo que contribuye a una mayor eficiencia en la remoción de sólidos suspendidos y a una mejor calidad del efluente tratado.

Posterior a la dosificación de los reactivos, el efluente pasará a través de un sistema de tanques de polietileno de alta densidad, cuya función principal será la homogenización de los productos químicos en el agua residual. Este proceso facilita la adecuada formación de flóculos, permite la

sedimentación de contaminantes y favorece un incremento en el oxígeno disuelto, lo que en conjunto mejora la calidad final del agua tratada

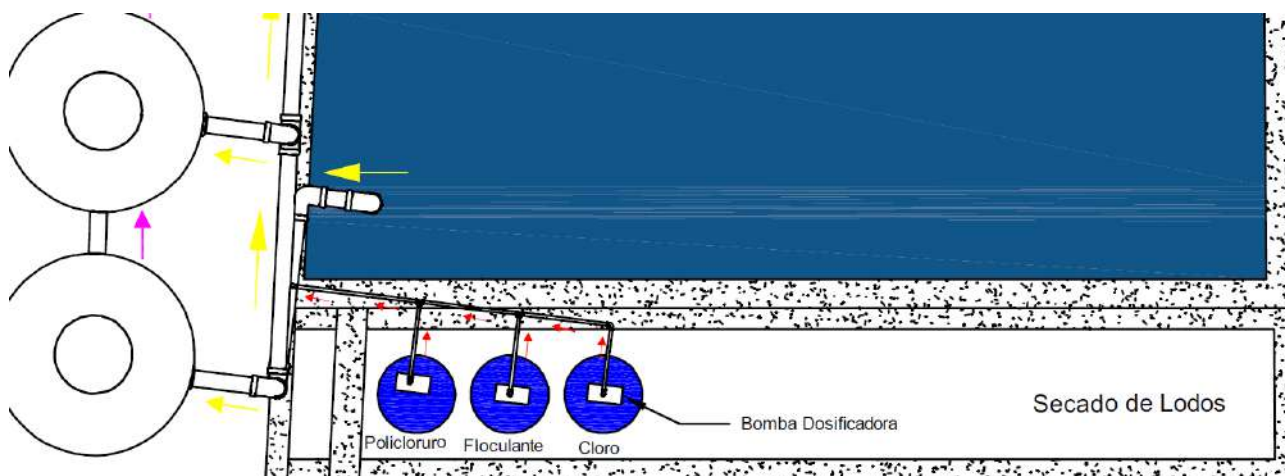


Ilustración 18. Esquema sistema de dosificación de Químicos de la PTAR a implementar en la empresa "THE RICH"

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Para la dosificación es necesario diluir los reactivos dentro de un tanque de polietileno con una capacidad de 200 litros, para facilitar su incorporación hacia el efluente con una concentración de 1.2g y 0.05 g de Antiquiebre por cada litro de agua residual a tratar.

3.3.4.3 TRATAMIENTO SECUNDARIO (SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA Y FILTRACIÓN)

Para el proceso de desinfección se utilizará como reactivo químico al Hipoclorito de Sodio, ya que es crucial debido a su eficacia como desinfectante. Este compuesto químico permite eliminar bacterias, virus y otros microorganismos patógenos presentes en el agua, garantizando así que el agua tratada sea segura para el cuerpo receptor. Su capacidad para destruir agentes patógenos en tiempos relativamente cortos hace que sea una herramienta indispensable para mantener altos estándares de calidad.

Considerando que la PTAR no se encuentra en funcionamiento se determinó la cantidad necesaria de Hipoclorito de sodio por cada litro de agua mediante cálculos ingenieriles con la finalidad de que el afluente tenga una concentración de 60 ppm de cloro es necesario incorporar 0.6 mL de solución de hipoclorito de sodio a una concentración del 10% por cada litro de agua a tratar, ya que la industria textil no genera una alta concentración de carga microbiana.

Por lo que se necesita:

$$D.Cloro = \frac{gr \text{ Cloro por } L \text{ de agua tratada}}{* \text{ Capacidad planta de tratamiento de agua.}}$$

$$D.Cloro = \frac{0.06 \text{ Cl}}{L \text{ de agua tratada}}$$

$$D.Cloro = 0.06 \text{ g de Cl} * \frac{1 \text{ g de NaClO}}{0.1 \text{ g de Cl}} \text{ (\% de Cl en el hipoclorito de sodio)}$$

$$D. \text{Cloro} = \frac{0.6 \text{ g NaClO}}{L \text{ de agua tratada}}$$

CANTIDAD DE DESIINFECTANTE A UTILIZAR EN LOS TANQUES DE DOSIFICACIÓN

$$\text{Concentración de NaClO} = \frac{\text{Cantidad de desinfectante}}{\text{Tanque de dosificación (200 L)}}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = \frac{\text{Concentración de NaClO} \left(\frac{\text{g}}{\text{L}} \right)}{\text{Densidad del NaCl}}$$

$$\text{Cantidad de Desinfectante} = \frac{0.6 \text{ g NaClO}}{1.1 \text{ g/mL}}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = 0.6 \text{ mL NaClO} * \text{Litro de agua a tratar}$$

Por lo que es necesario la implementación de 0.6 mL de hipoclorito de sodio para lograr una desinfección óptima del agua procesada en la planta de tratamiento

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR POR LITRO DE AGUA A TRATAR
Cantidad del Policloruro de Aluminio	g	1.2
Cantidad de Anti quiebre	g	0.05
Cantidad de Cloro (Hipoclorito de sodio)	mL	0.6

Tabla 32. Concentraciones Requeridas para tratar cada Litro de agua residual dentro de la PTAR de la empresa THE RICH

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.3.4.4 TRATAMIENTO DE LODOS

Para el tratamiento de los lodos se implementó un total de 2 tanques instalados secuencialmente y conectados directamente al tanque de Ecualización. Los tanques, están implementados para la retención de lodos con una profundidad de 1.95 m que tiene como objetivo el almacenamiento del agua residual proveniente de los lodos generados en los tanques de sedimentación, para su secado y almacenamiento.

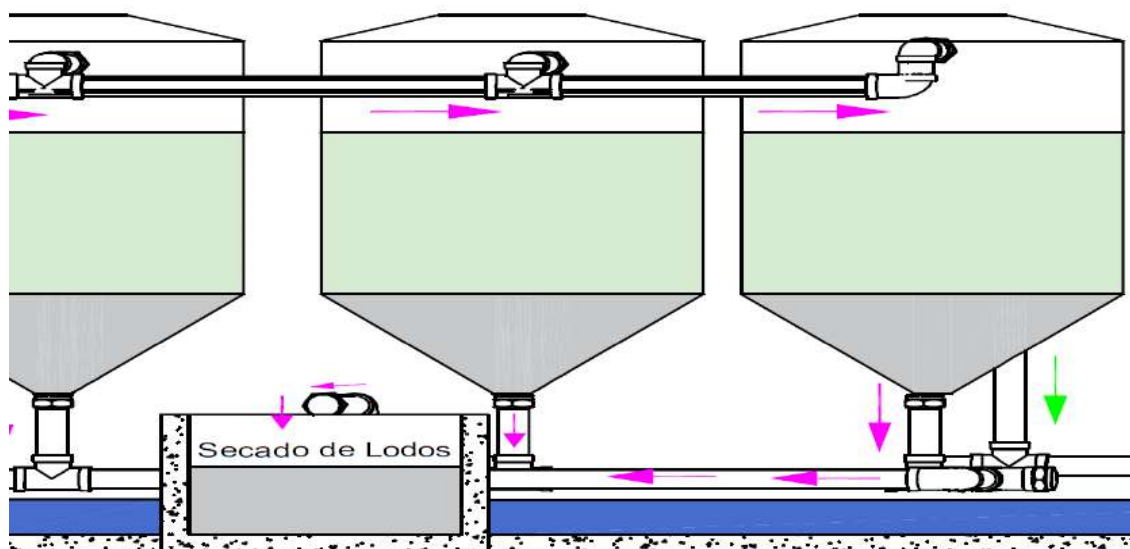


Ilustración 19. Esquema del sistema de tratamiento de lodos (lecho de secado)

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Los lodos residuales generados durante el proceso de tratamiento, que se acumulan en el punto final antes de la descarga al efluente, son trasladados hacia el tanque de almacenamiento de lodos mediante un sistema de tuberías que conectan con el tanque Ecuilizador de agua para realizar una recirculación del agua adherida a los lodos. Este procedimiento tiene como objetivo evitar que los lodos sean enviados directamente al cuerpo receptor, lo cual podría generar un aumento en la contaminación del entorno. Además, el almacenamiento adecuado de los lodos permite un manejo más eficiente y seguro de los residuos, garantizando que sean procesados o dispuestos de manera adecuada sin comprometer la calidad del efluente ni el ecosistema circundante.

Este proceso facilita la separación y almacenamiento de los sólidos suspendidos, evitando que estos se acumulen en otras áreas del sistema y causando obstrucciones o afectando la eficiencia del tratamiento. Además, al contar con este sistema de drenaje, se optimiza el manejo y disposición final de los residuos, garantizando el cumplimiento de las normativas ambientales establecidas por el TULSMA y contribuyendo a la sostenibilidad del proceso.

3.3.4.5 TANQUE PARSHALL SALIDA HACIA EL CUERPO RECEPTOR

Una vez finalizado el proceso de tratamiento primario y secundario, el efluente tratado llega al tanque o Canal Parshall previo a su descarga final hacia el cuerpo receptor, ya que este dispositivo hidráulico permite determinar el caudal de forma continua y precisa en canales abiertos, utilizando la relación entre el nivel del agua y la geometría del canal. Además, ayuda a cumplir con los requerimientos normativos relacionados con el control del caudal vertido, además de facilitar el monitoreo y registro de datos operativos esenciales para la gestión eficiente de la planta.

La utilización del canal Parshall ofrece múltiples beneficios operativos y ambientales. Entre los principales se destacan su bajo mantenimiento, al no requerir partes móviles ni energía eléctrica, y su capacidad para proporcionar datos en tiempo real, lo cual permite detectar variaciones en el flujo y tomar decisiones correctivas de manera oportuna. Asimismo, este sistema se establece como un punto de toma de muestras de agua obteniendo un mejor criterio de medición respaldando reportes de cumplimiento, auditorías y evaluaciones de desempeño del sistema. En conjunto, su implementación mejora la eficiencia operativa de la planta y garantiza un mayor control sobre los parámetros de descarga del efluente.

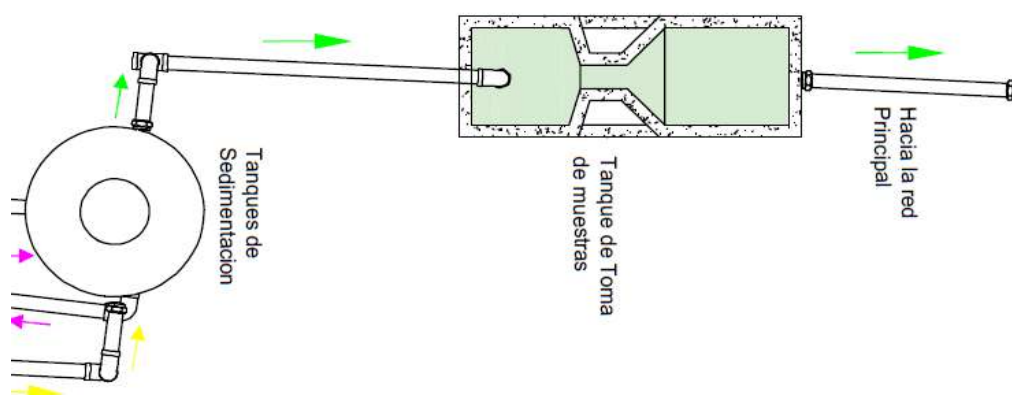


Ilustración 20. Esquema canal Parshall, para la reducción de Caudal y toma de muestra de agua

Fuente; Equipo Consultor, 2025

Una vez que el agua sea descargada al alcantarillado, esta agua se dirige a la planta de tratamiento de las Viñas ubicado en la Península el cual cuenta con un sistema de tratamiento que incluye procesos físicos, químicos y biológicos para descontaminar las aguas residuales para más adelante ser descargada en el río Ambato.

3.3.4.6 DISEÑO FINAL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE THE RICH

Mediante la implementación de la planta de tratamiento de agua para el efluente residual de la lavandería y tintorería THE RICH, la empresa se asegura de cumplir con los estándares ambientales establecidos por el TULSMA manteniendo su compromiso de la preservación de los cuerpos hídricos de la provincia.

ETAPA DE TRATAMIENTO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRAULICO (min)	CAPACIDAD VOLUMETRICO DE TRATAMIENTO (m ³)	ETAPA DEL TRATAMIENTO ENFOCADO EN LA REMOCIÓN DE	% DE REMOCIÓN DE CONTAMINANTES
PRETRATAMIENTO	N/A	N/A	Solidos suspendidos de gran tamaño	10%

TRATAMIENTO PRIMARIO	499	26.2	Solidos suspendidos de mediano y gran tamaño	30%
TRATAMIENTO SECUNDARIO	342	18	Solidos Suspendidos totales DBO DQO Metales Tensoactivos Sulfatos y sulfuros	80%
DESINFECCIÓN	N/A	N/A	Carga microbiana	99%
TOTAL	841 min	44.2 m ³		

Tabla 33. Tiempo de retención y capacidad del tanque

Fuente; Equipo Consultor, 2025

Como se detalla en la Tabla, los valores estimados para la planta de tratamiento de aguas residuales proyectada en las instalaciones de la empresa indican altos porcentajes de remoción esperados para cada una de las etapas del proceso diseñado. Estos resultados se basan en parámetros de diseño, estudios bibliográficos y experiencias técnicas en plantas similares, y reflejan una alta eficiencia potencial en la reducción de contaminantes típicos de la industria textil, tales como sólidos suspendidos totales (SST), demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y color.

La configuración propuesta para la planta ha sido diseñada cumpliendo con los requisitos técnicos y normativos establecidos en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), asegurando que, una vez en operación, el sistema podrá tratar adecuadamente las aguas residuales generadas por la actividad industrial. De esta forma, se espera que el efluente final cumpla con los límites máximos permisibles antes de su descarga al cuerpo receptor, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y al cumplimiento de la normativa vigente.

3.3.4.7 PROYECCIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

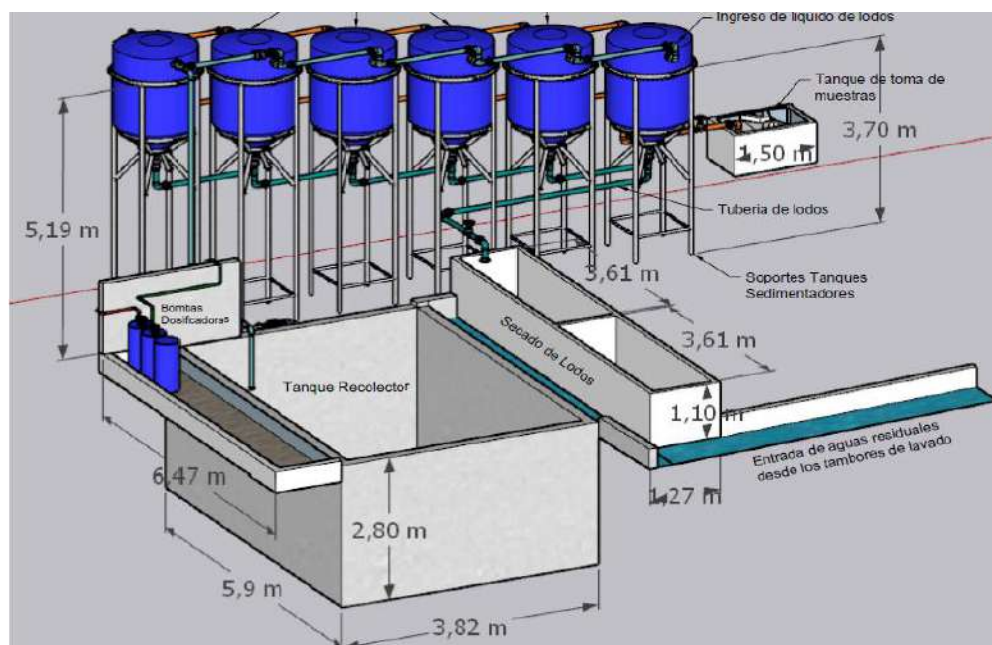
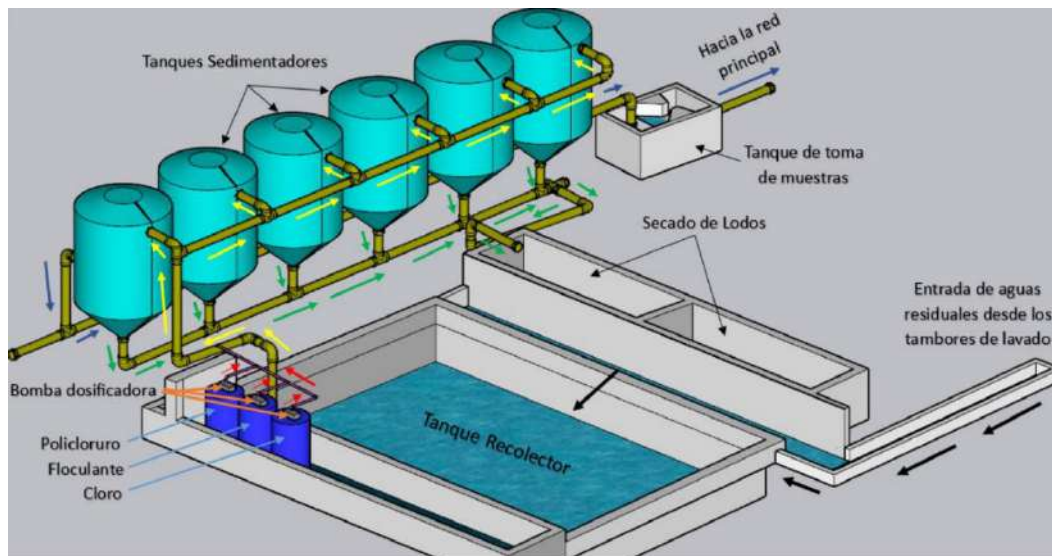


Ilustración 21. Esquema Tridimensional de la PTAR proyectada en la Empresa THE RICH

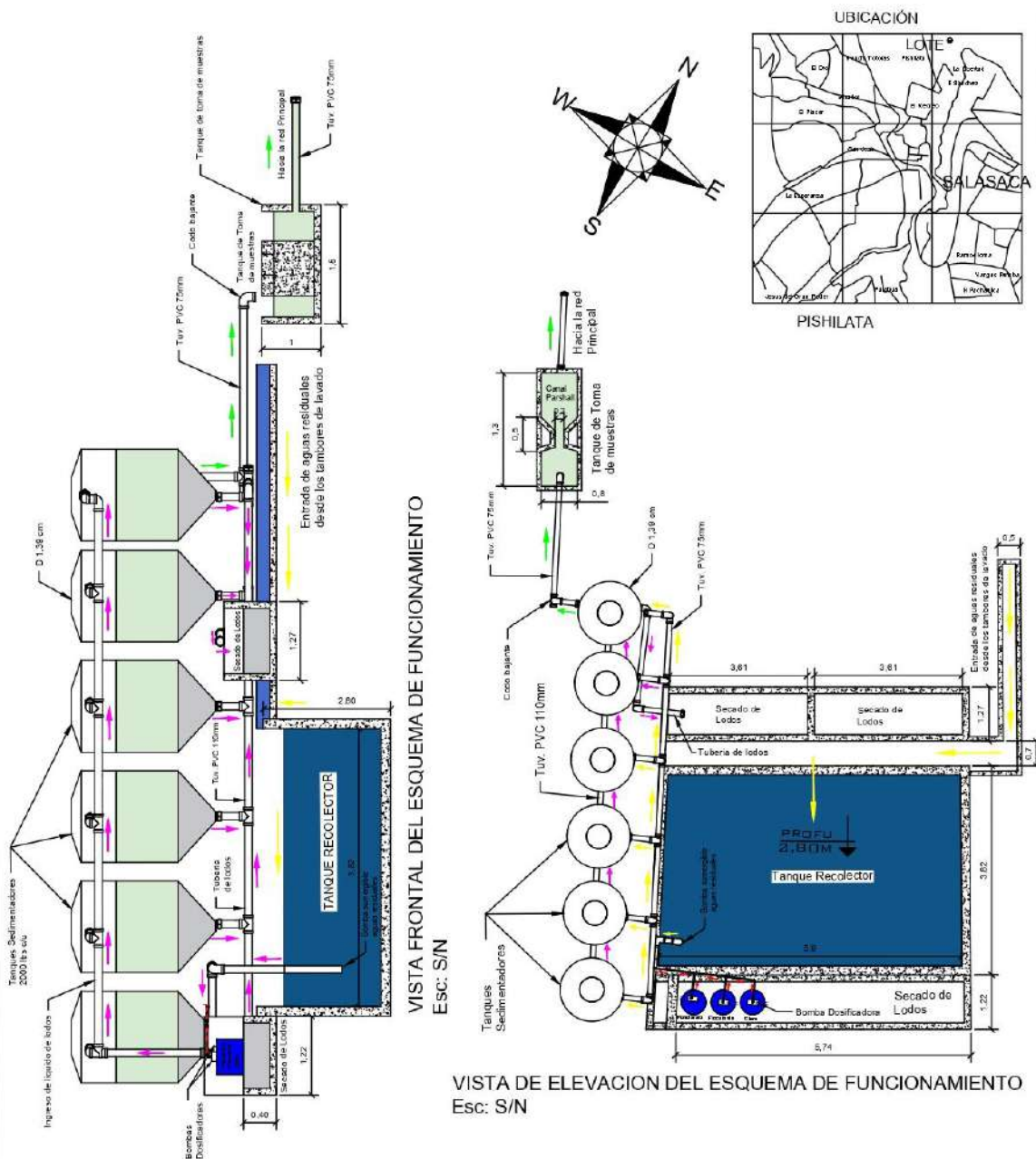
Fuente; Equipo Consultor, 2025

La planta de tratamiento de aguas residuales proyectada para la industria textil THE RICH ha sido diseñada con base en criterios técnicos que permiten anticipar un alto nivel de eficiencia en la remoción de contaminantes, en cumplimiento con los parámetros establecidos por la normativa ambiental vigente, en particular el TULSMA. El esquema de tratamiento propuesto integra procesos físicos y fisicoquímicos adecuados para las características del agua residual generada por este tipo de actividad industrial.

En la etapa de pretratamiento, que comprende el tamizado y la sedimentación, se espera una remoción significativa de sólidos gruesos y partículas suspendidas, lo cual permitirá reducir la carga contaminante inicial. A continuación, el proceso de coagulación, como tratamiento primario, favorecerá la aglomeración de partículas coloidales, facilitando su posterior separación. Este diseño integrado busca optimizar la eficiencia operativa del sistema y minimizar el impacto ambiental de las descargas. Se proyecta que, una vez la planta entre en funcionamiento, el

efluente tratado cumplirá con los límites máximos permisibles para su vertido, contribuyendo a la mejora de la calidad del recurso hídrico receptor y reforzando el compromiso ambiental y de sostenibilidad de la empresa.

PLANTA DE TRATAMIENTO



PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE:

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

AREA= 654.29 m²

ALTURA: 2658 msnm.

ESCALA 1-----500

PROVINCIA

TUNGURAHUA

CANTON

AMBATO

PARROQUIA

PISHILATA

SECTOR

SANTA CRUZ

CLAVE CATASTRAL

PROPIETARIO - REPRESENTANTE

CHAGLLA LUIS

REALIZO



FERNANDO ANTONIO
DURAN SANCHEZ

FECHA

MAYO 2025

ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ RM 2527

Ilustración 22. Esquema del diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales

Fuente; Equipo Consultor, 2025

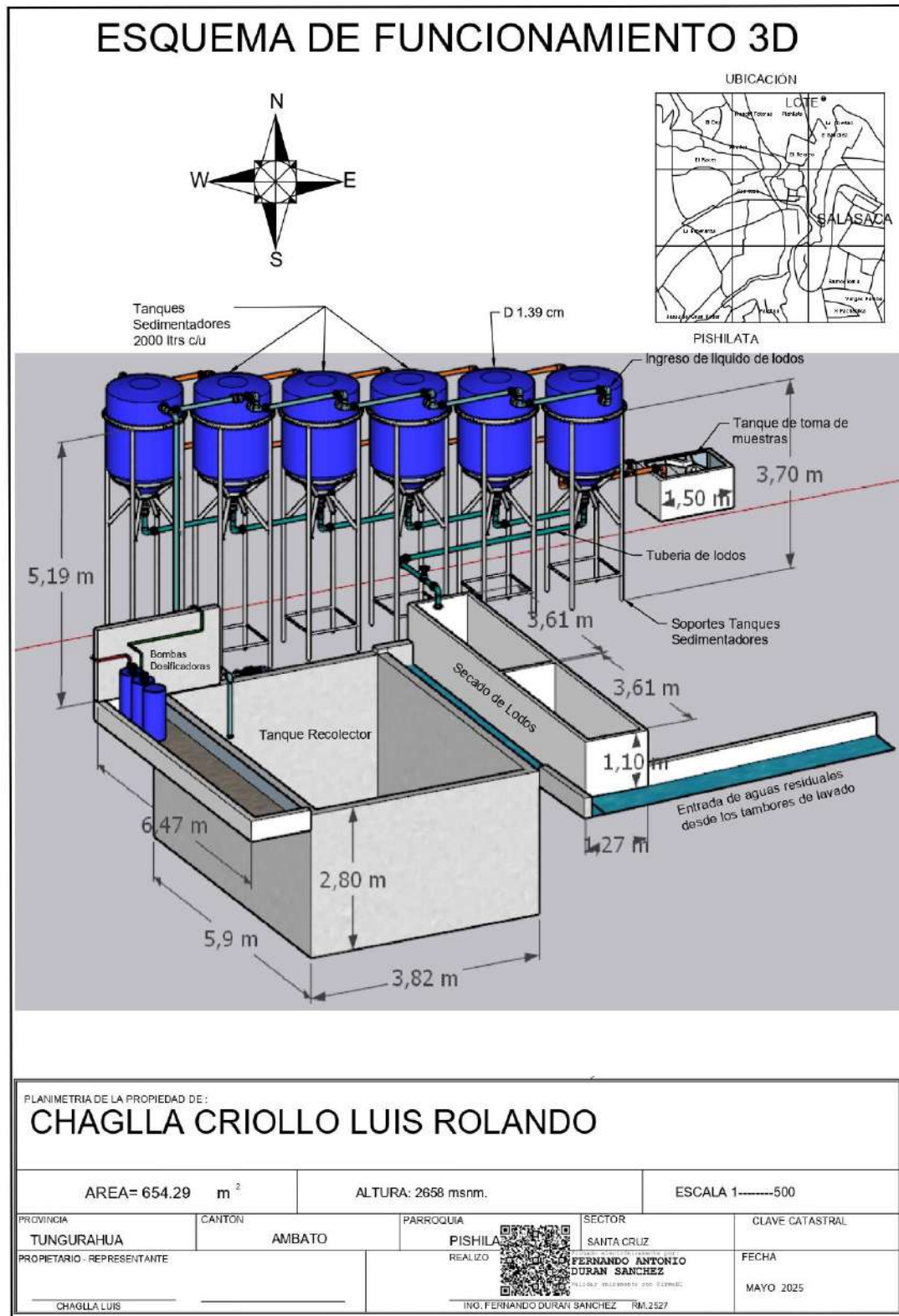


Ilustración 23. Esquema del diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales 3D.

Fuente; Equipo Consultor, 2025

3.3.5 MATRIZ DE RUBROS PARA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ITEM O ACTIVIDAD: INSTALACIONES

UNIDAD DE MEDIDA:

CANTIDAD: 1

Moneda: dólares

	DECRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
	ACTIVIDADES				
1	Const. soportes de tanques tipo tolva	u	6	250,00	1.500,00
2	Inst. tanques tipo tolva	u	6	150	900,00
3	Implementación y distribución de tubería (2 1/2") y accesorios	m	32	20	640,00
4	Construcción de tamiz de acero (120cm x100cm y 70cm de prof.)	u	2	150	300,00
5	Implementación e instalación de electrobomba de lodos sumergibles	u	1	1500	1.500,00
6	Construcción de estanque de hormigón para toma de muestras (1,5m x1m y 1m de prof.)	m3	1,5	135	202,50
7	Tanques para químicos de 200 ltrs y accesorios	u	3	150	450,00
8	Implementación y distribución de tubería de (1/2") y accesorios	m	5	50	250,00
9	Instalación de bomba sumergible de 1 1/2' hp y accesorios	u	1	286,65	286,65
10	Instalación de bomba de medición mecánica 1/2' hp y accesorios	u	2	585	1.170,00
					-
	TOTAL MATERIALES				7.199,15

Ilustración 24. Análisis de precios Unitarios

Fuente; Equipo Consultor, 2025

Se adquirió algunos materiales para la culminación de la planta de tratamiento por lo que el valor definido para la culminación de la construcción es de 7199.15 dólares americanos, y cuyo valor estará establecido en el plan de manejo ambiental

3.3.6 CRONOGRAMA PARA LA CONSTRUCCIÓN



Ilustración 25. Cronograma para la construcción de la planta de tratamiento

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el cronograma se prevé que en dos meses se culminaría la construcción de la planta de tratamiento.

3.3.7 ANÁLISIS DE VOLÚMENES DE AGUA RESIDUAL ESTIMADO (GENERADO EN LA ETAPA DE PROCESO PRODUCTIVO) CON EL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD AL 100%.

Metodología

Para determinar el agua residual que genera la actividad es necesario conocer el volumen de agua que se utilizará en proceso, según otros estudios de Impacto Ambiental, se ha determinado que el valor utilizado por prenda de vestir es de 42 litros.

Adicionalmente se ha estipulado que la actividad cuenta con 5 lavadoras las cuales presentan las siguientes características.

LAVADORA	PESO	CANTIDAD DE JEANS QUE SE PUEDE LAVAR POR PROCESO
Lavadora 1	150 kg	140
Lavadora 2	80 Kg	70
Lavadora 3	60 Kg	50
Lavadora 4	60Kg	50
Lavadora 5	60 Kg	50
TOTAL		360

Tabla 34. Cantidad de jeans por lavadora.

Fuente: Equipo Consultor, 2025.

Considerando que por proceso la actividad lavaría 360 prendas jeans es decir generaría 15 120 litros en un proceso, considerando que se genera 42 litros por prenda, según el servicio prestado se prevé el tiempo por proceso promedio desde las recepción de prendas, lavado y tinturado, secado, manualidades y entrega de la prenda de 3 horas de trabajo es decir que al día se podría realizar de 3 procesos que se podría trabajar al 100% realizando el lavado y tinturado de 1 080 prendas, es decir se generaría 45 360 litros de agua. Por lo que determinamos que si diariamente se trabajará 1080 prendas y se laborará de lunes a viernes completamente y los sábados medio día se puede determinar que mensualmente trabajará 23 760 prendas, que resultará el consumo mensual de 997 920 litros y el consumo anual 11 975 040 litros o 11 975,04 m³.

Para el requerimiento de los productos químicos nos basamos del ANEXO 11 en donde está establecido los valores unitarios por kilogramos y galón para lo cual se realizó la respectiva transformación obteniendo los siguientes resultados.

REQUERIMIENTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

PRODUCTO	DOSIFICACIÓN	VALOR DOLARES
Policloruro de Aluminio	1.2gr/L	1kg=1.04
Antiquebre	0.05g/L	1kg=0.87
Cloro	0.6ml/L	1l=0.624

Tabla 35. Cálculo de Tratamiento de Aguas Residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025.

Para el tratamiento de aguas residuales se utilizará los mencionados productos químicos, y se determina que el agua total generada anualmente es 11 975 040 litros o 11 975,04 m³.

CALCULO DEL CONSUMO DE QUÍMICOS EN KG

PRODUCTO	DOSIFICACIÓN	CÁLCULO FORMULA
Policloruro de Aluminio	1.2gr/L	$\frac{1.2gr}{l} * \text{consumo en } l = \text{valor A gr}$ Valor A gr/ 1000=Valor B Kg
Antiquiebre	0.05g/L	$\frac{0.05gr}{l} * \text{consumo en } l = \text{valor A ml}$ Valor A g/ 1000= Valor B Kg
Cloro	0.6ml/L	$\frac{0.6ml}{l} * \text{consumo en } l = \text{valor A gr}$ Valor A ml/ 1000=Valor B L

Tabla 36. Fórmula para el cálculo del consumo en Kg del químico para el tratamiento de aguas residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

CALCULO APROXIMADO ANUAL DE PRENDAS	CONSUMO DE AGUA EN L	Policloruro de Aluminio	Antiquiebre	Cloro
285 120	11 975 040 litros	14 370,0	598,75	7185,02

Tabla 37. Fórmula para el cálculo del consumo en Kg del químico para el tratamiento de aguas residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Se concluye que anualmente se necesita 14 370,0 Kg de Policloruro de Aluminio; 598,75 Kg de Antiquiebre y 7185,02 L de cloro

CALCULO DEL CONSUMO DE QUÍMICOS EN DÓLARES

PRODUCTO	DOSIFICACIÓN	VALOR DOLARES	CALCULO FORMULA
Policloruro de Aluminio	1.2gr/L	1kg=1.04	Valor B Kg*\$1.04= VALOR EN DÓLARES
Antiquiebre	0.05g/L	1kg=0.87	Valor B Kg*\$0.87 VALOR EN DÓLARES
Cloro	0.6ml/L	1l=0.624	Valor B Kg*\$0.624= VALOR EN DÓLARES

Tabla 38. Fórmula para el cálculo del consumo en dólares del químico para el tratamiento de aguas residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

CALCULO APROXIMADO ANUAL DE PRENDAS	CONSUMO DE AGUA EN L	Policloruro de Aluminio	Antiquiebre	Cloro
285 120	11 975 040 litros	14944,8	520,91	4483,45

Tabla 39. Cálculo del valor en dólares del químico para el tratamiento de aguas residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Policloruro de Aluminio	\$14944.8
Antiquiebre	\$520.91
Cloro	\$4483.45
TOTAL	\$19949,16

Tabla 40. Valor total en dólares del consumo de químicos.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Se establece que anualmente si la actividad trabajará los 3 procesos al 100 % se necesita \$19949,16 dólares para los químicos utilizados en el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Este valor se estableció para el funcionamiento de la actividad por 12 meses, sin embargo se prevé que la actividad necesitará 2 meses para la culminación de la construcción del proyecto por lo que se debería considerar el cálculo de químicos para 10 meses, realizando una regla de 3 se establece que para los 10 meses de producción al 100% se necesitará invertir \$16.624,3 dólares

3.4 REQUERIMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Según estudios Ambientales similares y entrevista al operador del proyecto se determina que estos podrían ser los químicos que se utilizará en el proceso productivo según las fórmulas de trabajo.

Antiquiebre	Brillo Azulado
Dispersante	Negro
Enzima neutra	Igualante
Oxitex	Sal
Humectante	Edta
Metabisulfito	Formico
Catalasa	Fijador
Ácido Oxálico	Metasilicato
Sodatex	Secuestrante
Carboplus	Detergente
Peróxido	Naranja

Tabla 41. Productos Químicos que se utilizarán en el Proceso Productivo

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.5 FLUJOGRAMA DE PROCESO

Se realiza el flujograma en base a los servicios que prestará la actividad.

3.5.1 TINTURADO

PROCESO DE LAVADO Y TINTURADO

ENTRADA	INICIO DEL PROCESO PROCESO	SALIDA
Agua 200 L Preparado 1g/L Humectante	Desengome 15 min 60°C	Mezcla diluida 200 L (AGUA Residual) Ruido Energía consumida
Directos (colorante) Igualante 1g/L Secuestrante 0.5% Sal Industrial 40 g/L	Tinturado 60°C 40 a 60 min	Ruido Energía consumida
KMhO4 30g/L Soplete	Enjuague	Ruido Energía consumida Olores Partículas suspendidas
Agua 200L Fijador preparado 0.5%	Fijado 15 min 40°C	Mezcla diluida 200L (Agua residual) Ruido Energía consumida
Agua 200L Cantidad 3 veces	Enjuague	Mezcla diluida 600L (Agua Residual) Ruido Energía Consumida
Agua 200L Suavizante catiónico 2-3%	Suavizante 40°C	Mezcla diluida 200L (Agua residual) Ruido Energía consumida
	Secado y Siliconado	



FIN DEL PROCESO

Ruido
Material Particulado
Gases de combustión

Tabla 42. Proceso de Lavado y Tinturado

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.5.2 STONE

ENTRADA

Agua 250 L
Dispersante 1g
Detergente 1g

Agua 200L
Enzima neutra
0.15g

KMhO4 30g/L
Soplete

Agua 200L
Detergente 1g
Metasulfito 1.5 g
Acido Oxálico 0.2%

Agua 200L
Cantidad 3-4 veces

Agua 200L
Detergente 1g/L
Metasulfito 1.5g
Secuestrante 0.3%
Dispersante 0.20%

**INICIO DEL PROCESO
PROCESO**

Desengome
10 min
frio

Stone y Hielo
KMnO4 deducido a
Stone 2=1% Stone3 =3%
Stone 4 =5% Hielo=6%
30min
frio

Focalizado

Terminado
15 min
40°C

Enjuague

Blanqueado
15 -20 min
50°C

SALIDA

Mezcla química diluida
250 L
(AGUA Residual)
Ruido
Energía consumida

Mezcla química diluida
200L (agua residual)
Ruido
Energía consumida

Ruido
Energía consumida
Olores

Mezcla química diluida
200L (Agua residual)
Ruido
Energía consumida

Mezcla diluida 600L
(Agua Residual)
Ruido
Energía Consumida

Mezcla química diluida
200L (Agua residual)
Ruido
Energía consumida



Brillo Azulado 0.5%
H2O2 1%
Sodatex 0.5%

FIN DEL PROCESO

Tabla 43. Proceso Stone

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.5.3 FROSS

ENTRADA

Agua 250 L
Dispersante 1g
Detergente 1g
Enzima

Oxitex

Agua 200L
Detergente 1g
Metasulfito 1.5 g
Acido Oxálico 0.2%

Agua 200L
Cantidad 3-4 veces

Agua 200L
Detergente 1g/L
Metasulfito 1.5g
Secuestrante 0.3%
Dispersante 0.20%
Brillo Azulado 0.5%
H2O2 1%
Sodatex 0.5%

**INICIO DEL PROCESO
PROCESO**

Desengome
10 min
frio

Stone y Hielo
FROSS

Terminado
15 min
40°C

Enjuague

Blanqueado
15 -20 min
50°C

FIN DEL PROCESO

Tabla 44. Proceso Fross

SALIDA

Mezcla química diluida
250 L
(Agua Residual)
Ruido
Energía consumida

Ruido
Energía consumida

Mezcla química diluida
200L
(Agua Residual) Ruido
Energía consumida

Mezcla diluida 600L
(Agua Residual)
Ruido
Energía Consumida

Mezcla química diluida
200L (Agua residual)
Ruido
Energía consumida

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.5.4 TRAPEADOS.

ENTRADA	INICIO DEL PROCESO PROCESO	SALIDA
Agua 200 L Detergente 1g	Desengome 15 min 60min	Mezcla diluida (Agua residual 200 L) Ruido Energía consumida
Agua 200L	Enjuague	Mezcla diluida (Agua residual 200L) Ruido Energía consumida
KMhO4 0.3g/L hasta el 2%	Trapeados sopletes	Mezcla diluida (Agua residual 200 L) Ruido Energía consumida Olores
Agua 200L	Enjuague	Mezcla diluida (Agua residual 200 L) Energía consumida
Agua 200L Detergente Metasulfito 2%	Neutralizado 40°C 20 MIN	Mezcla diluida (Agua residual 200L) Ruido Energía consumida
Agua 200L 3 -4 veces	Enjuague	Mezcla diluida (Agua residual 600L) Ruido Energía consumida
	Secado 30-40 min 60 °C	Ruido Energía consumida Vapor Gases de combustión
	Focalizado	

KMhO4 30g/L Soplete		Ruido Energía consumida Partículas suspendidas Olores
Agua 200L Detergente 1g/L Metasulfito 1.5g Secuestrante 0.3% Dispersante 0.20% Brillo Azulado 0.5% H2O2 1% Sodatex 0.5	Focalizado	Ruido Energía consumida Partículas suspendidas Olores

FIN DEL PROCESO

Tabla 45. Proceso de Trapeados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

3.6 EFLUENTES GENERADOS

No se cuenta con los monitoreos de agua ya que la actividad todavía no se encuentra en funcionamiento, sin embargo, una vez entre en operaciones, se deberá realizar una prueba de la eficiencia de la planta de tratamiento para lo cual se realizará el monitoreo de aguas residuales compuestos para evidenciar el cumplimiento en los límites permisibles.

3.7 GASES GENERADOS

Para el caso de la calidad de aire no se ha realizado análisis ya que la actividad no se encuentra en funcionamiento, este proceso se realizará en el caldero de la empresa. El caldero es un recipiente cerrado donde se calienta agua, aceite u otra sustancia a fin de generar vapor o de transferir calor, que se puede utilizar para producir electricidad u otros fines industriales.

Para su funcionamiento utiliza Diesel como combustible. El diésel, también denominado gasóleo o gasoil, es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 850 kg/m³ (0,850 g/cm³ a 5°C), compuesto fundamentalmente por parafinas o hidrocarburos derivados del petróleo.

De acuerdo con la legislación ecuatoriana, los calderos son fuentes fijas de combustión, porque son instalaciones que emiten o pueden emitir contaminantes al aire, debido al proceso de combustión, desde un lugar fijo o inamovible, como lo refiere el Anexo 3 de Libro VI del TULSMA, actualmente vigente.

En el 4.1.1.4 de esta norma, se indica que serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya **potencia calorífica (*heat input*)** sea menor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, **diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h)**. Estas fuentes fijas de combustión no estarán obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones actuales, y deberán proceder según se indica en el siguiente artículo. Del mismo modo, el 4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la entidad ambiental de control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:

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

Para determinar si el caldero de la empresa es una fuente no significativa, se realizó el correspondiente cálculo termodinámico para determinar la potencia calorífica, la misma que está en función de la masa de vapor generada y de la variación de entalpia entre el agua que entra y el vapor que emite, la fórmula es:

$$Q = mv (\Delta H)$$

Los caballos de fuerza de la caldera son la capacidad de una caldera para entregar vapor a una máquina de vapor. Un caballo de fuerza de la caldera es igual a la tasa de energía térmica requerida para evaporar 34,5 libras (15,6 kg) de agua dulce a 212 °F (100 °C) en una hora. De acuerdo con la Asociación Americana de Ingeniería Mecánica (ASME), una forma de expresar la capacidad calorífica de una caldera es utilizando el Boiler horsepower (BHP), que representa la potencia térmica una caldera o capacidad de una caldera para transmitir 8.435 Kcal en 1 hora a 15.69 kg de agua a 100 °C y a presión de 1 atmosfera estándar. Un BHP equivale a 33.475 BTU por hora (BTU/h).

Bajo estas consideraciones, y para fines de cálculo, la ecuación puede quedar de la siguiente manera:

$$Q = \#BHP_{caldero} * 33.475 \text{ BTU/h/BHP}$$

En el caso del caldero de la empresa, la potencia calorífica es:

$$Q = 4,56 \text{ BHP} * 33.475 \text{ BTU/h/BHP} = 152.646 \text{ BTU/h}$$

$$152.646 \text{ BTU/h} < 10 \times 10^6 \text{ BTU/h}$$

Potencia caldero < Potencia de fuente significativa

Sin embargo, se deberá realizar el monitoreo de gases para determinar si la actividad cumple con los límites establecidos en la normativa Acuerdo Ministerial 097ª Anexo 3 tabla 2

3.8 EMISIONES DE RUIDO

No se realiza análisis de ruido ya que la actividad no se encuentra en funcionamiento sin embargo se establece en el plan de manejo ambiental el monitoreo de dos puntos, uno a la entrada de la actividad, y otro en la actividad para realizar la comparación con el AM-097 A, anexo 5.

3.9 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

Se detalla la generación de desechos que se generarán de las actividades desarrolladas.

ÁREA OPERATIVA			
Residuos/ Desechos		Lugar de disposición final	Tratamiento
Residuos aprovechables	Papel	Entrega a recicladores	Reciclaje
	Plásticos		
Residuos no aprovechables	Papel	Almacenado Relleno Sanitario	Relleno Sanitario
	Lodos		
	Desechos de servicios higiénicos		
	Plástico		
Desechos peligrosos	Envases contaminados	Almacenamiento	Entrega a gestores o proveedores,

Tabla 46. Desechos y su respectiva gestión

Fuente: Equipo Técnico, 2025

Los desechos comunes serán almacenados en tachos clasificadores los cuales deberán encontrarse correctamente señalizados y deben tener la capacidad de almacenamiento adecuada según la generación de los desechos.

Es importante mencionar que los desechos comunes serán entregados al sistema de recolección GIDSA, y los desechos reciclables a recicladores del sector.

Los envases peligrosos podrán ser entregados al gestor o al proveedor.

Se adjunta en el presente estudio los medios de verificación de la gestión de los desechos comunes en esta etapa de construcción, en donde son almacenados para ser entregados al sistema de recolección y a recicladores.

3.10 CARACTERIZACIÓN DE LODOS

No se cuenta con la caracterización de los lodos ya que la actividad no se encuentra en funcionamiento, y tampoco se encuentra construida la planta de tratamiento, sin embargo en base a estudios similares se ha determinado que el lodo generado es un desecho no peligroso.

Para justificar la correcta disposición se deberá realizar el monitoreo CRETIB una vez empiece a funcionar la planta de tratamiento y esta actividad estará establecida en el plan de manejo ambiental. Con los resultados se determinará su correcta disposición.

3 MARCO LEGAL

Para establecer el Marco Legal del proceso de Licenciamiento Ambiental del Proyecto THE RICH, se definieron parámetros legales vigentes y acorde.

Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008. Última modificación el 30 de enero de 2012

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

Art. 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.

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

**Código Orgánico Integral Penal Registro Oficial Suplemento
No. 180 del 10 de febrero de 2014**

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impacto ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de una a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, trámite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

**Código Orgánico Ambiental Registro Oficial Suplemento
No. 983 del 12 de abril del 2017**

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

la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente. Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia. Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración. El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecciona o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

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

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

Art. 208.- Obligatoriedad del monitoreo. El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su

actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo.

Art. 210.- Información de resultados del muestreo. Cuando la Autoridad Ambiental Competente realice muestreos para el control de una emisión, descarga o vertido deberá informar sobre los resultados obtenidos al operador, en conjunto con las observaciones técnicas que correspondan. Las tomas de muestras se realizarán con un representante del operador o fedatario designado para este fin, los funcionarios de la autoridad competente de control y un representante del laboratorio acreditado. Cuando se realicen de oficio o por denuncia la toma de muestras no será necesaria la presencia del representante del operador.

Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.

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

**Ley Orgánica de Salud Suplemento del Registro Oficial
N. 423 del 22 de diciembre de 2006.**

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene, en relación con la salud, derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. 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.

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.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

**Ley Orgánica De Recursos Hídricos, Usos y
Aprovechamiento del Agua**

CAPÍTULO II.

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

**Reglamento Orgánico Del Ambiente
12 de junio del 2019**

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

b) Tipo de impacto, según las características del proyecto, obra o actividad; y,

c) Tipo de autorización administrativa ambiental requerida.

Art. 423. Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.

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

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

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

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto

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

- a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
- b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
- e) Inventario forestal, de ser aplicable;

- f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- h) Evaluación de impactos socioambientales;
- i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y,
- j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

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

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

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

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

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

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

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

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

d) Resolución administrativa.

Art. 463. Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente

Art. 469. Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental. - Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización Pública: En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y,

f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional. Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.

Art. 476. Planificación del proceso de participación ciudadana. - El facilitador ambiental designado realizará de manera obligatoria una visita previa al área de influencia del proyecto, obra o actividad con la finalidad de identificar los medios de convocatoria correspondientes y establecer los mecanismos de participación ciudadana más adecuados, en función de las características del proyecto, análisis del estudio de impacto ambiental y de las características sociales locales

Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de estos.

Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados; y

Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

c) Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 626. Obligaciones. - Los generadores tienen las siguientes obligaciones: c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto.

El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos como: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento.

Art. 626. Obligaciones. - Los generadores tienen las siguientes obligaciones:

f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;

Art. 627. Almacenamiento. - (...) Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 628. Condiciones. - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud el ambiente, verificando los aspectos técnicos compatibilidad;

Art. 628. Condiciones. - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles;

Art. 628. Condiciones. - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias;

Art. 628. Condiciones. - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

f) Contar con sistemas extinción contra incendios;

Art. 628. Condiciones. - Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso

Art. 629. Obligaciones. - Las obligaciones de los operadores la fase de gestión de almacenamiento es:

e) Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales a los gestores que cuentan con la autorización administrativa ambiental correspondiente para su transporte, eliminación o disposición final, otros gestores de almacenamiento, los generadores titulares de los mismos, según corresponda;

Art. 482.- Sistema de control ambiental permanente. - Está constituido por herramientas de gestión que permiten realizar el seguimiento y control sistemático y permanente, continuo o periódico del cumplimiento de los requisitos legales y normativos, así como de las autorizaciones ambientales.

Este sistema incluye auditorías, inspecciones, veeduría ciudadana, monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión de cumplimiento de los planes de manejo ambiental y obligaciones derivadas de la autorización ambiental y otros que defina la Autoridad Ambiental Competente.

La información debe estar disponible para la Autoridad Ambiental Competente como para los procesos de veeduría ciudadana, en el marco de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Art. 483.- Monitoreos. - Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas.

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

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

Los informes de gestión ambiental contendrán la información que respalde el cumplimiento del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo. Los requisitos y formatos de los informes de gestión ambiental serán establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

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

Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS. Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.

Art. 159. Extintores móviles.

**Reforma del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental
Secundaria Acuerdo Ministerial No. 061. Registro Oficial Edición Especial
No. 316 del 4 de mayo de 2015**

Art. 14.- De la regularización del proyecto, obra o actividad. - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental

Art. 25.- Licencia Ambiental. - Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado

Art. 29.- Responsables de los estudios ambientales. - Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios

Art. 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.

c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las 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.

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. 63.- Del almacenamiento temporal urbano. - 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, de acuerdo con lo siguiente:

a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.

b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, contruidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo con el tipo de residuo.

c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.

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. 65.- De las prohibiciones. - No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas y/o recipientes con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos por el servicio de recolección.

Art. 70.- De los centros de acopio. - Los centros de acopio de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental competente:

- a) Área delimitada, señalizada, con techo y suelo impermeabilizado.
- b) 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.
- c) No deberán tener conexiones directas al sistema de alcantarillado o a cuerpos de agua, para evitar la filtración de lixiviados.
- d) La ubicación del sitio no debe causar molestias ni impactos a la comunidad.

Art. 251.- Plan de Manejo Ambiental. - Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente. De requerirlo la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al Sujeto de Control que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental.

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 socioambientales 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. 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

Art. 258.- Información de resultados del muestreo. - Cuando la Autoridad Ambiental Competente realice un muestreo para control de una emisión, descarga y vertido, deberá informar sobre los resultados obtenidos al Sujeto de Control respectivo, conjuntamente con las observaciones técnicas pertinentes.

Art. 261.- Del Plan de Acción. - Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. La Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la ejecución de planes de acción en cualquier momento sobre la base de los hallazgos encontrados por los distintos mecanismos de control y seguimiento. El Plan de Acción deberá ser presentado por el Sujeto de Control para la debida aprobación correspondiente. Los planes de acción deben contener:

- a) Hallazgos;
- b) Medidas correctivas;
- c) Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos;
- d) Indicadores y medios de verificación. De identificarse pasivos o daños ambientales el plan de acción deberá incorporar acciones de reparación, restauración y/o remediación, en el que se incluya el levantamiento y cuantificación de los daños ocurridos.

Dicho Plan estará sujeto al control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental Competente por medio de informes de cumplimiento de acuerdo con el cronograma respectivo, y demás mecanismos de control establecidos en este Libro

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:

- 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 con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.

**Acuerdo Ministerial No. 103. Proceso de Participación Ciudadana
para la Regularización Ambiental**

Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - Tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente

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

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

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

Art. (...) Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental. - Sin perjuicio de otros mecanismos...se establecen los siguientes: a). Asamblea de presentación pública b). Talleres de socialización c). Reparto de documentación informativa del proyecto d). Página web e). Centro de Información Pública f). Demás mecanismos

Art. (...) Recepción de opiniones y observaciones. - Las opiniones y observaciones al EsIA proporcionadas por la población del área de influencia directa social, podrán recopilarse: a). Actas de asambleas públicas b). Registro de opiniones y observaciones c). Registro de criterios por correo tradicional d). Recepción de criterios por correo electrónico; y, e). Demás

**Acuerdo Ministerial No. 097. Registro Oficial Edición Especial
No. 387 del 4 de noviembre del 2015**

ANEXO I

3.1 El proceso de control de la contaminación del recurso hídrico se basa en el mantenimiento de la calidad de este para la preservación de los usos asignados a través del cumplimiento de la respectiva norma de calidad, según principios que se indican en el presente documento.

3.2 Las municipalidades dentro de su límite de actuación y a través de las Entidades Prestadoras de Servicios de agua potable y saneamiento (EPS) de carácter público o delegadas actualmente al sector privado, serán las responsables de prevenir, controlar o solucionar los problemas de contaminación que resultaren de los procesos involucrados en la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado, para lo cual deberán realizar los respectivos planes maestros o programa de control de la contaminación.

3.3 Para el control de la contaminación de los cuerpos de agua de cualquier tipo, de acuerdo con la actividad regulada, el Sujeto de Control debe entre otras realizar las siguientes actividades: desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, en el que se incluya el tratamiento de sus efluentes previo a la descarga, actividades de control de la contaminación por escorrentía pluvial, y demás actividades que permitan prevenir y controlar posibles impactos ambientales. Adicionalmente la Autoridad Ambiental podrá solicitar al regulado el monitoreo de la calidad del cuerpo de agua.

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 piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, 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 08, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.

ANEXO II: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.

Durante las diferentes etapas del manejo de desechos industriales, comerciales y de servicios, la Autoridad Ambiental Competente vigilará:

- El depósito o almacenamiento de desechos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo, este último podrá ser ejecutado siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren la viabilidad ambiental y obtenga el correspondiente permiso emitido por la Autoridad Ambiental Competente.

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o re-uso de estos.

Si el reciclaje o re-uso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de estos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

ANEXO IV: CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISION

a) La Autoridad ambiental competente podrá practicar las visitas, inspecciones, mediciones y comprobaciones que sean necesarias para verificar el adecuado cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta norma. El costo que ocasione la realización de inspecciones, visitas o mediciones correrá a cargo de los responsables de las actividades que generan las emisiones.

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

DECRETO EJECUTIVO 754
(31 de mayo del 2023)

Art. 468. Momento en el que se debe efectuar el proceso. - El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se efectuará previo al otorgamiento de los permisos ambientales correspondientes para los proyectos obras o actividades.

Art. 470. Entrega de información por parte del operador. – El operador del proyecto obra o actividad deberá entregar a la Autoridad Ambiental Competente, lo ejemplares en físico y en digital de los instrumentos técnicos ambientales que la misma requiera.

Norma Técnica INEN – ISO 2841:3 2014 -Gestión Ambiental.
Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento
Temporal de Residuos Sólidos.
Requisitos

5.3 Centros de almacenamiento temporal y acopio Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (Estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.

De acuerdo con el sector, los recipientes se colocarán en las áreas destinadas bajo el siguiente criterio Sector domiciliario: Reciclables, no reciclables y orgánicos.

6. CÓDIGO DE COLORES: De acuerdo con el tipo de manejo que tengan los residuos puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación: Reciclables: Color Azul, se coloca todo tipo de material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros). No reciclables, no peligrosos: Color negro, se coloca todo residuo no reciclable Orgánicos: Color verde, se coloca residuo de origen biológico, restos de comida, cáscara de fruta, verduras, hojas, pasto, susceptible a ser aprovechado Peligrosos: Color rojo, se coloca residuos con una o varias características citadas en el código CRETIB Especiales: Color anaranjado, se colocan residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameriten un manejo especial.

6.2 Clasificación específica. La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera: Orgánico/reciclables: Color verde; Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Desechos: Color negro; Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida. Plástico/Envases multicapa: Color azul; Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de

champú o productos de limpieza vacíos y limpios. Vidrio/metales: Color blanco; Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos.

Papel/Cartón: Color gris; Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas. Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas. Especiales: Color Anaranjado; Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

Símbolos Gráficos.
Colores de Seguridad y Señales de Seguridad.
Parte 1: Principios de Diseño para Señales de Seguridad e
Indicaciones de Seguridad

Esta Norma ISO 3864 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad. La norma es aplicable para todos los lugares en los que necesiten tratarse temas de seguridad relacionadas con personas. Sin embargo, no es aplicable en la señalización utilizada para guiar ferrocarriles, carreteras, vías fluviales y marítimas, tráfico aéreo y, en general aquellos sectores sujetos a un reglamento que pueda ser diferente.

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Tomando en consideración que THE RICH es una actividad que se encuentra en la etapa construcción, operación y mantenimiento siendo actividad productiva en desarrollo que genera fuentes de empleo, se realizó un análisis de alternativas para su correcta ubicación determinando que la ubicación actual en la parroquia Pishilata es óptima.

Metodología para la selección del sitio para la actividad

- 1.- Reconocimiento preliminar de los potenciales sitios
- 2- Recolección de información básica de los sitios preseleccionados por el equipo consultor, que tiene como objetivo contar con los suficientes datos técnicos para el escogimiento adecuado del sitio.
- 3.- Categorización de prioridades de los factores que inciden en la toma de una decisión en la búsqueda del terreno adecuado.
- 4.- Ponderación de los terrenos potenciales

RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES SITIOS

Como alternativas para la construcción y ubicación del proyecto se consideró dos sitios potenciales, así tenemos;

Alternativa 1.- Terreno ubicado en la parroquia Totoras, a una cuadra en el sector de Palahua, cantón Ambato.

Alternativa 2.- Terreno ubicado en el Barrio San Jorge, calle Praxiteles, a 100m de la Av. Real Audiencia, parroquia Pishilata, cantón Ambato.

4.1 ALTERNATIVA 1

El terreno seleccionado como alternativa No. 1 es un sitio ubicado en la parroquia Totoras, sector Palahua, acceso de la vía secundaria.

Aspectos Generales.

CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
Distancia del centro de la ciudad (Km)	8 km
Distancia del área urbana (Km)	3 Km
Área del terreno. (m2)	500
Construcción	Ninguna
Uso actual del terreno	Agrícola
Estimación de la vida útil	50 años

Tabla 47. Aspectos generales-Variable 1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

USO DE SUELO

En el área de influencia de 500 m	Agrícola
Certificado de uso de suelo para esta actividad, emitido por el GAD Municipal	Prohibido-sector agrícola
Número de Viviendas	12
Número de Habitantes	60
Número de escuelas	0
Número centros de salud	1

Tabla 48. Uso de suelo- Variable 1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

HIDROLOGÍA

Condiciones hidrogeológicas	1
Profundidad nivel freático (m)	3
Cursos de agua	1 RIO PACHANLICA.

Tabla 49. Hidrología- Variable 1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Características del terreno pendientes (%)	Mayor que 40% de pendiente
Existe posibilidades de obtener material de cobertura	Ninguna
Tipo de suelo	Suelo limoso.

Tabla 50. Características del terreno- Variable 1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

AFECTACIONES AMBIENTALES

El lugar altera la estética del sector	No
Existen afectaciones a flora y fauna	No
Existe algún valor cultural o arqueológico en el sitio	No

Tabla 51. Aspectos Ambientales- Variable 1

Fuente: Equipo Consultor, 2025

4.2 ALTERNATIVA 2

El terreno seleccionado como alternativa No. 2 es un sitio ubicado en la parroquia Pishilata, cantón Ambato

Aspectos Generales.

CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
Distancia del centro de la ciudad (Km)	5 km
Distancia del área urbana (Km)	2 Km
Área del terreno. (m2)	650
Construcción	Galpón
Uso actual del terreno	Residencial-Comercial
Estimación de la vida útil	50 años

Tabla 52. Aspectos generales- Variable 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

USO DE SUELO

En el área de influencia de 500 m	Comercial-Residencial.
Certificado de uso de suelo para esta actividad	Complementario
Número de Viviendas	15
Número de Habitantes	70
Número de escuelas	0
Número centros de salud	0

Tabla 53. Uso de suelo- Variable 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

HIDROLOGÍA

Condiciones hidrogeológicas	0
Profundidad nivel freático (m)	3
Cursos de agua	0

Tabla 54. Hidrología- Variable 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Características del terreno pendientes (%)	Mayor que 40% de pendiente
Existe posibilidades de obtener material de cobertura	Ninguna
Tipo de suelo	Suelo limoso.

Tabla 55. Características del terreno- Variable 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

AFECTACIONES AMBIENTALES

El lugar altera la estética del sector	No
Existen afectaciones a flora y fauna	No
Existe algún valor cultural o arqueológico en el sitio	No

Tabla 56. Aspectos Ambientales- Variable 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

4.3 COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se ha iniciado una comparación considerando los siguientes ámbitos y factores a considerar Jerarquizándolos de la siguiente manera;

- Ambiental
- Técnico
- Social
- Económico

Luego se procedió realizar la jerarquización de estos ámbitos, mediante una comparación entre ellos, obteniéndose la siguiente matriz:

Ambiental

Factor	Alterativa 1	Alternativa 2	Resultado
Existen Recursos hídricos	Si existe	Ninguno	Alternativa 2
Afectación biótica (Flora -Fauna)	Ninguno	Ninguno	Alternativa 1y2
Distancia del área urbana más cercana	9Km	5Km	Alternativa 2
Visibilidad del sitio	No es tan visible el proyecto	Es visible el proyecto	Alternativa 2
Valor cultural y / o arqueológico	Ninguno	Ninguno	Alternativa 1y2

Tabla 57. Aspectos Ambientales, Comparación variable 1 y 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Obteniendo como resultado que es mejor la Alternativa 2, relacionado al aspecto ambiental.

ASPECTO TÉCNICO

Factor	Alternativa 1	Alternativa 2	Resultado
Disponibilidad de material de cobertura	Si dispone	Si dispone	Alternativa 1y2
Morfología del sitio	Sitio con mayor pendiente	Sitio más plano	Alternativa 2
Facilidad de cimentación	Fácil	Fácil	Alternativa 1y2
Capacidad del sitio (Vida útil)	40 años	40 años	Alternativa 1y2
Geología – permeabilidad	No es permeable	No es permeable	Alternativa 1y2
Vías de acceso al sitio	Vías de segundo orden.	Vías de segundo orden.	Alternativa 1y 2
Área del proyecto	Menor área de terreno	Mayor área de terreno	Alternativa 2

Tabla 58. Aspectos Técnico, Comparación variable 1 y 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Obteniendo como resultado que es mejor la Alternativa 2, relacionado al aspecto técnico.

ASPECTO SOCIAL

Factor	Alternativa 1	Alternativa 2	Resultado
Afectación al uso actual del suelo	El uso de suelo agrícola	El uso de suelo comercial residencial	Alternativa 1 y 2

Uso de suelo	Prohibido	Complementario	Alternativa 2
Número de viviendas en el sitio	Pocas viviendas	Varias viviendas	Alternativa 2
Accesibilidad al sitio mediante transporte	No existe acceso transporte público	Acceso transporte público	Alternativa 2

Tabla 59. Aspectos Social, Comparación variable 1 y 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Relacionado al aspecto social, la mejor alternativa es la 2.

ASPECTO ECONÓMICO

Factor	Alternativa 1	Alternativa 2	Resultado
Costo adquisición del proyecto	Mayor costo de terreno	Menor costo del terreno	Alternativa 2
Costos de construcción	Mayor costo de construcción	Menor costo ya que se encuentra construido un galpón	Alternativa 2
Costo adicional por publicidad	Mayor costo	Menor costo	Alternativa 2

Tabla 60. Aspectos Económico, Comparación variable 1 y 2

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Relacionado al aspecto económico, la mejor alternativa es la 2.

4.4 CONCLUSIONES.

Realizando una evaluación de alternativas se consideró que mediante el estudio de los principales ámbitos se ha seleccionado la Alternativa 2 ya que se considera que cumple con las condiciones básicas requeridas

Los factores que llevaron a tomar esa decisión, está relacionada al costo de construcción ya que la alternativa dos estaba ya un galpón en obra gris disminuyendo los costos y uso de suelo ya que en la alternativa 1, el certificado de uso de suelo saldría como prohibido, y en la alternativa 2 es complementario. Es por eso que la actividad THE RICH se quiere implantar en el sector de Pishilata.

5 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Se determina como un recurso de agua todo aquel que se obtiene del planeta, como el agua superficial o subterránea y de los océanos, adicionalmente los minerales y recursos bióticos relacionados a la explotación de seres vivos.

Considerando este antecedente se puede definir que los recursos naturales son todos elementos necesarios para satisfacer los requerimientos de los seres vivos. En el presente documento se realiza una caracterización detallada de los recursos naturales que demanda THE RICH, las cuales serán aprovechadas en las diferentes etapas; construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono.

5.1 RECURSO AGUA

5.1.1 Agua Superficial

El sector donde se encuentra ubicada la actividad es considerado una zona comercial y residencial, el agua potable es utilizada para las viviendas del sector y comercio. El agua que utilizará para culminar el proceso de construcción es agua utilizada por tanqueros, tiene un costo de 30 dólares por tanque (ANEXO 5.2) y son almacenados en el tanque de homogenización de la planta de tratamiento de manera provisional, además se ha utilizado agua de lluvia ya que el tanque se encuentra al aire libre, hasta la presente fecha de ha utilizado 2 tanqueros de 8000 litros, esta agua ha sido utilizada especialmente en los acabados de la vivienda que estará en la parte superior del área admirativa y enlucido del cerramiento. Una vez obtenido el permiso ambiental se procederá con la culminación de la construcción del proyecto y la planta de tratamiento.

Relacionado al agua de para la producción se utilizará agua de la Junta de Agua Potable el Calvario para lo cual se ha realizado el pedido para la colocación del Medidor industrial el cual será colocado en el mes de agosto del presente año, con eso se garantiza que el agua que se utilizará para la producción del proyecto sea de un lugar autorizado. (ver Anexo 5.3)

Para los baños administrativos en la etapa de operación la actividad utilizará agua con medidor residencial de la Junta de Agua Potable el Calvario.

5.1.2 Agua Subterránea

Teóricamente se determina que el agua subterránea es más abundante que el agua superficial sin embargo se desconoce su aprovechamiento y aplicación.

Para el funcionamiento de los procesos de THE RICH no se requiere la utilización de agua subterránea y a su vez no se afectará dicho cuerpo.

5.3 Recurso Suelo

5.2.1 Uso de Suelo

En definición se determina que el suelo pertenece a una corteza terrestre la cual está formada por elementos de origen mineral y orgánico, este recurso es fundamental en el



desarrollo agrícola y sostenibilidad ecológica ya que es la base para la producción de varios alimentos esenciales para la vida humana.

La calidad del suelo se define como la capacidad para sostener la productividad de las plantas y de los animales, además de mejorar la calidad de agua y aire.

la actividad THE RICH relacionado al recurso suelo se determina que es Complementario es decir que contribuye al adecuado funcionamiento del uso principal y se permite en los lugares que señale la norma específica.

6 DIAGNÓSTICO LÍNEA BASE

6.1 MEDIO FÍSICO

División Política Administrativa

El cantón Ambato pertenece a la provincia de Tungurahua, conformado por 9 parroquias urbanas y 18 parroquias rurales.

Parroquias Urbanas: Atocha - Ficoa, Celiano Monge, Huachi Chico, Huachi Loreto, La Matriz, La Merced, La Península, Pishilata, San Francisco.

Parroquias Rurales: Ambatillo, Atahualpa, Augusto N. Martínez, Constantino Fernandez, Cunchibamba, Huachi Grande, Izamba, Juan B. Vela, Juan Montalvo, Pasa, Picaihua, Pilahuín, Quisapincha, San Bartolomé de Pinllo, San Fernando, Santa Rosa, Totoras, Unamuncho.

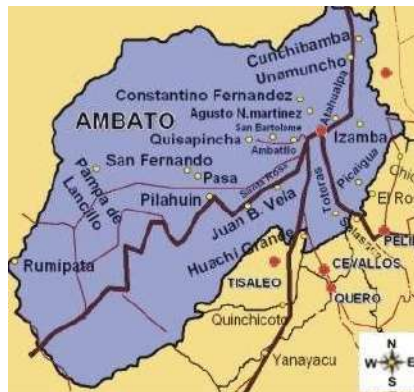


Ilustración 26. División Política Ambato

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

Aspectos Demográficos

Tungurahua mantiene un total de 597 00 habitantes según el Censo realizado por el INEC en noviembre del 2024. Según los datos el Cantón Ambato cuenta con 391 627 habitantes.

SEXO	VALOR
MASCULINO	189 761
FEMENINO	201 866

Tabla 61. Habitantes en el Cantón Ambato

Fuente: INEC, 2024

6.1.1 Clima

El clima que define el Cantón Ambato depende de la temperatura, humedad, precipitación, vientos y características atmosféricas.

El clima de la ciudad de Ambato es un clima templado, húmedo y frío debido a que se ubica en un estrecho valle andino; tiene un clima templado con temperaturas desde los 12 a los 22 °C.

Para el respectivo análisis se considera la estación meteorológica Querochaca.

Análisis Climatológico.

Para el análisis climatológico se ha recolectado información de la Red Hidrometeorológica de Tungurahua que corresponde a la estación hidrometeorológica Ambato – Aeropuerto.

Código HGPT-MT-07

Tipo meteorológica

Coordenadas X = 769929, Y = 9865679

Cantón Ambato

Altitud 2680

PRECIPITACIÓN

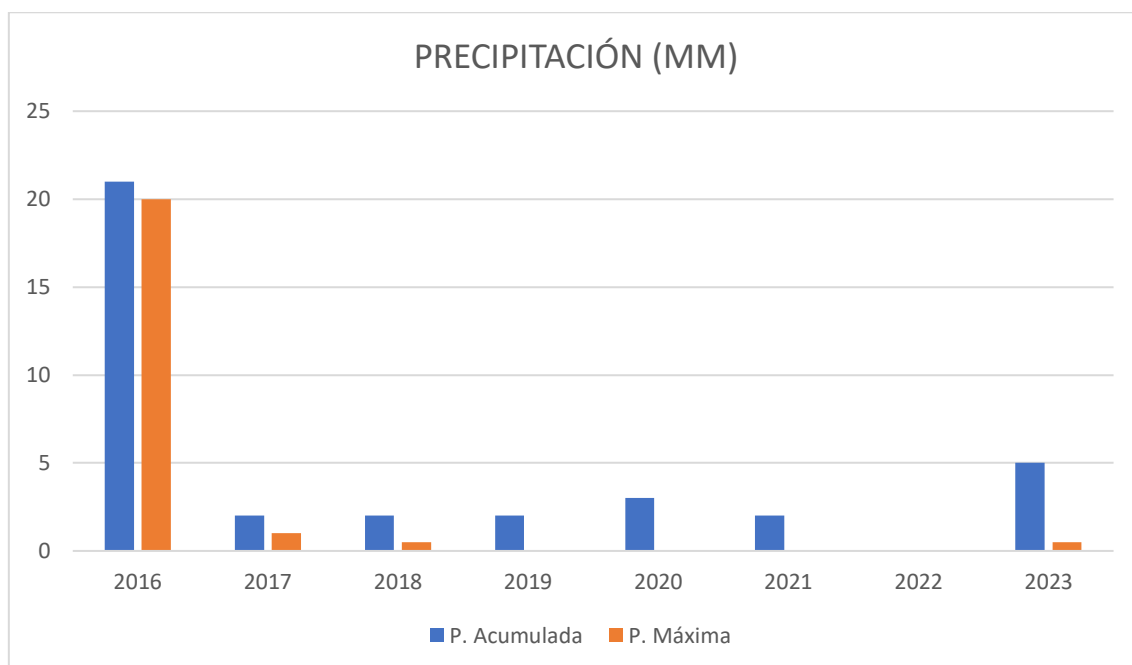


Ilustración 27. Análisis de Precipitación

Fuente: Red Hidrometeorológica Tungurahua, 2025

Según el análisis cartográfico, específicamente en el área en el cual se ubica la empresa THE RICH, se identifica que la precipitación promedio anual, es inferior a 500 [mm].

TEMPERATURA

La temperatura es una magnitud relacionada con la rapidez del movimiento de las partículas que constituyen la materia, cuanto mayor agitación presente éstas, mayor será la temperatura. Es decir, es el grado de calor específico en el aire para un lugar y momento determinados. En el sistema internacional SI, se expresa en grados Celsius.

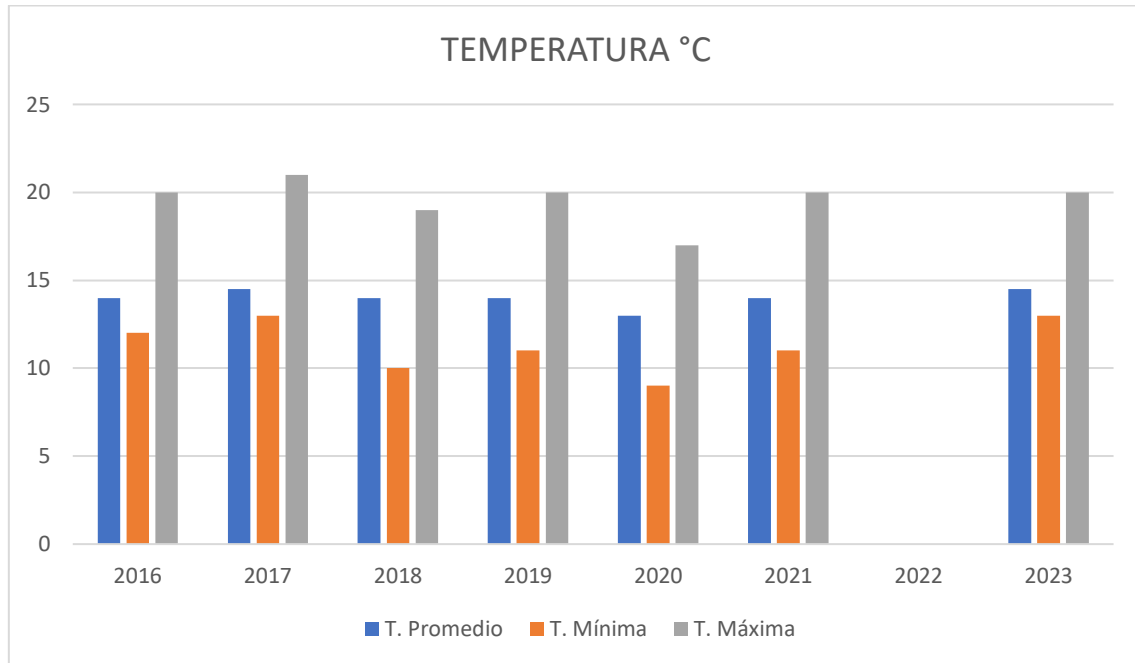


Ilustración 28. Variabilidad de Temperatura (°C)

Fuente: Red Hidrometeorológica Tungurahua, 2025

En el área geográfica donde se ubica la empresa THE RICH, se determina una temperatura anual promedio de 14,5 °C.

HUMEDAD RELATIVA

Es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera. La humedad relativa del aire húmedo con respecto al agua es la relación entre la fracción molar del vapor de agua en el aire y la fracción molar correspondiente si el aire estuviese saturado con respecto al agua, a una presión y temperatura dadas. Su unidad de medida es el porcentaje.

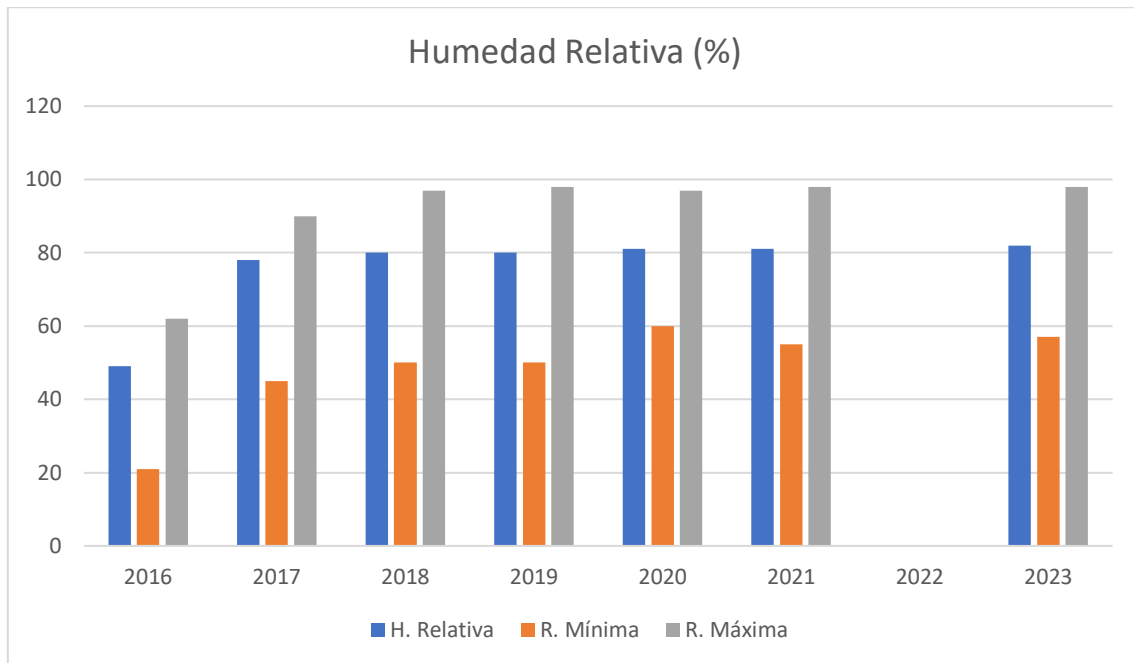


Ilustración 29. Porcentajes de Humedad Relativa

Fuente: Red Hidrometeorológica Tungurahua, 2025

En el área geográfica donde se ubica la empresa The Rich, se determina una humedad relativa anual promedio de 75,52 %.

6.1.2 Hidrología

La cuenca del río Ambato se encuentra ubicada en el cantón del mismo nombre, se origina en la cordillera occidental por la unión de los Ríos Colorado y Blanco, tiene una longitud aproximada de 59,8 Km que va desde los 3592 m.s.n.m. hasta los 2252 m.s.n.m. (GADMA, 2018).

La cuenca de Río Ambato tiene una superficie de 130.173 Ha que corresponde al 38.4% de la superficie total de la provincia de Tungurahua, alberga 320.315 habitantes, el 72,6% de la población de la provincia. Cubre a 5 de los 9 cantones de la provincia.

Es importante mencionar que cerca de la actividad descarga sus aguas residuales se realiza en el alcantarillado el cual se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales las Viñas, el cual se encuentra ubicado en la península.

CALIDAD DEL AGUA

No se ha podido determinar la calidad del agua ya que la actividad no se encuentra en funcionamiento. Una vez que empiece las operaciones deberá realizar un monitoreo de agua compuesto según las horas de trabajo, esta medida esta establecida en el plan de manejo Ambiental.

USO PRINCIPAL DEL AGUA

The Rich utiliza agua dentro de su proceso constructivo aguas proveniente de tanqueros. Adicionalmente una vez empiecen a operar deberán utilizar agua proveniente de

tanqueros, ya que el agua que es entregada por la Junta Administradora de Agua Potable el Calvario solo se deberá utilizar la vivienda y para los baños.

6.1.3 Calidad Del Aire.

Según fuentes bibliográficas la calidad del aire en el Cantón Ambato es media sin embargo se ve afectado directamente por las emisiones de gases que liberan los motores de combustión interna utilizados en el sistema de transporte público y privado, siendo de mayor afección en fines de semana o días de ferias.

Una vez que la actividad empiece a operar deberá realizar el monitoreo de gases, para verificar el cumplimiento con la normativa ambiental, esta medida se encuentra establecida en el plan de manejo Ambiental.

6.1.2 Recurso Suelo

Geología

El área de estudio se encuentra en la región Sierra del Ecuador, en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato. El área de estudio se encuentra estructurada por placas tectónicas del Volcán Tungurahua. La zona abarca al área de proyecto está conformado predominantemente por sedimentos de origen volcánico los cuales en su mayor parte son partículas finas, con porcentajes variables de arena de grano fino y bajo contenido de humedad, causados por la infiltración y escorrentías de aguas residuales, estos suelos forman parte de la formación cangahua, producto de la caída de ceniza volcánicas,

Estos materiales son partículas finas en su mayor parte limos y arenas de diámetros milímetros, con variados porcentajes de lapilli en forma de granos de pómez. La presencia de materia orgánica de tipo vegetal presente en la superficie y en las zonas de relleno son escasas.

Geomorfología

The Rich se encuentra ubicado en el cantón Ambato entre los límites Norte: la parroquia de Quinchicoto del cantón Tisaleo y el cantón Cevallos. Sur: la parroquia Yanayacu perteneciente al cantón Quero y el cantón Guano de la provincia de Chimborazo, con 23 altitudes que descienden desde la cumbre del volcán Tungurahua a 5.023 a los 1.700 msnm. Sus principales elevaciones corresponden a las estribaciones de los Llanganates, cuyas cumbres sobresalientes son el Cerro Hermoso (4639 msnm), Tungurahua (5016 msnm) y el Carihuairazo (5020 msnm)

Riesgo Sísmico

Según el SIISE, Tungurahua. se encuentra ubicada en un área donde el riesgo sísmico es alto y es considerado como una zona de alto peligro.

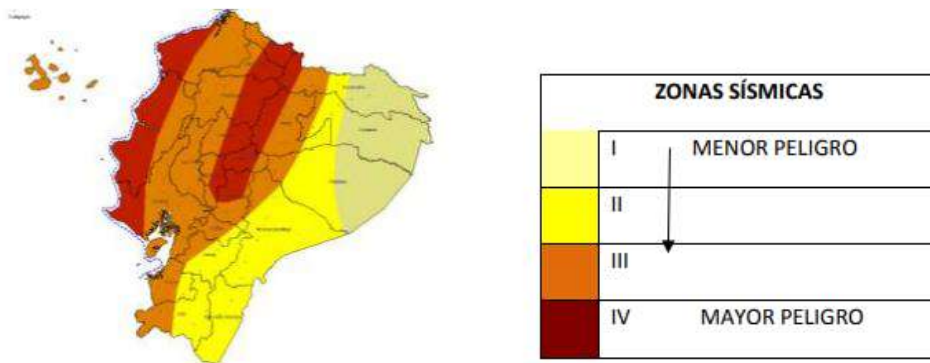


Ilustración 30. Zonas Sísmicas Ecuador

Fuente: SIISE, 2025

Históricamente el Cantón Ambato ha sufrido afectación por amenazas de origen natural, la generación de estos eventos adversos ha ocasionado: muertes, pérdidas económicas y materiales como indica la documentación investigada; los impactos de mayor desgracia han sido causados por: sismos y erupciones volcánicas

Riesgo Volcánico

Según SIISE, v 3.5, establece que existe volcanes que son potencialmente activos en el Ecuador, oxilan entre 11 y 13 cuya amenaza de su actividad es potencial, todos se encuentran ubicados en la región Sierra del Ecuador.

El área de estudio ubicado en el cantón Ambato presenta un riesgo volcánico relacionado al proceso eruptivo del volcán Tungurahua. Su reactivación en 1999 ocasionó la evacuación de miles de personas.

El volcán Tungurahua (Latitud 01° 28' Sur; Longitud 78° 27' Oeste), junto con otros volcanes activos como Cotopaxi, Sangay, Antisana y Cayambe, está ubicado en la Cordillera Real de los Andes Ecuatorianos que constituye la segunda fila del arco volcánico ecuatoriano (fig. 1). Dicha fila está localizada aproximadamente a 35 km al oriente de los volcanes de la Cordillera Occidental, los cuales pertenecen al “frente volcánico” (Quilotoa, Atacazo, Pichincha, Pululahua, Cuicocha, entre otros) que es la primera fila del arco ecuatoriano.

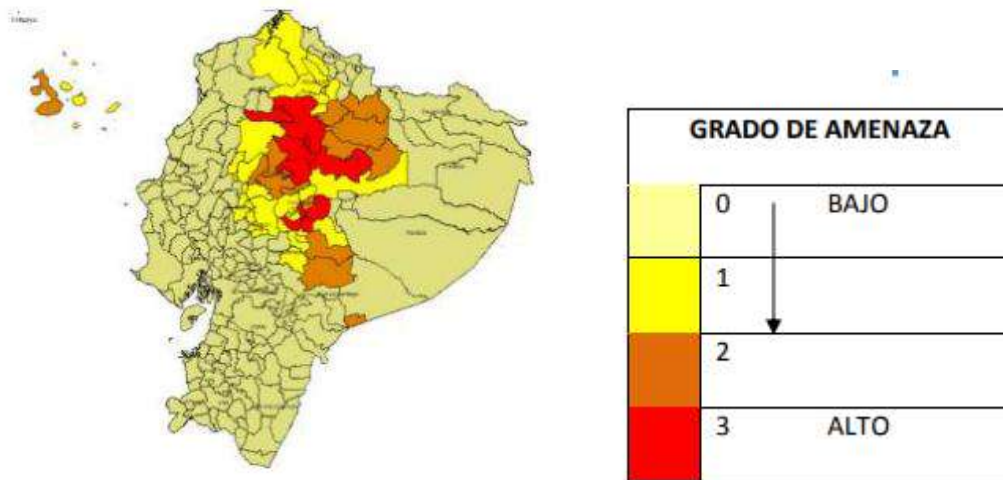


Ilustración 31. Riesgo Volcánico en el Ecuador

Fuente: SIISE, 2025

Suelos

Clasificación De Suelo

Los suelos en el Cantón Ambato son predominantes por el sedimento volcánico y predominan partículas de arenas de grano fino y en gran parte limos.

Arena fina: Suelo arenoso, no retiene agua que se filtra con facilidad hacia el fondo, tiene poca materia orgánica y es considera bajo en materia orgánica por lo que no es fértil, formados con menos del 15% de limo y arcilla, y máximo del 45% de arena gruesa

Suelo de naturaleza limosa: suelo estéril, pedregoso y filtra el con rapidez, característico de este suelo es la rápida descomposición de la materia orgánica.

➤ Uso De Suelo.

La actividad se encuentra en proceso de obtención del uso de suelo actualizado en base a la Ordenanza que aprueba la actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial PDOT. y la formulación del plan de uso de gestión del suelo PUGS 2023, informando que es complementario

6.2 MEDIO BIOTICO

Se realizó una inspección en campo para la determinación del componente biótico, dentro del área de influencia directa e indirecta del área de implatación del proyecto THE RICH, tomando en cuenta los siguientes parámetros.

- Identificación previa de zonas de potencial sensibilidad, zonas alteradas
- Accesos y caminos existentes
- Cuencas Hidrográficas
- Poblaciones cercanas de interés a las actividades que se realizan

Se determinó que la zona de estudio se encuentra totalmente intervenida, donde no se observa la presencia de flora y fauna por lo que no es considerado la realización de la evaluación biótica del lugar.

➤ **Cobertura vegetal y floral**

Dentro del área de influencia no se registra vegetación original a causa de la remoción de tierra y de las actividades que se han realizados con anterioridad.

La vegetación de la zona ha desaparecido completamente por el crecimiento del desarrollo humano para fines comerciales e industriales, sin embargo, se puede apreciar la introducción de especies como césped, cultivos, árboles y jardines.

En trabajo en campo realizado entre 17 de abril al 25 de abril del 2025, se observó las siguientes especies.

- Vegetación herbácea
- Vegetación arbustiva
- Cultivos

No se identificaron especies endémicas en el área de influencia directa, además de no registrar especies florísticas listadas en alguna categoría de la lista roja de la UICN

➤ **Fauna**

La actividad se ubicará en una zona totalmente intervenida, con características rurales por lo que se supone la eliminación de ecosistemas, sin embargo, en el levantamiento de la información se ha concluido los siguientes resultados.

➤ **Mamíferos**

Se pudo observó la presencia de la especie *Bos taurus* (ganado vacuno), *Mus Musculus* (ratón doméstico), vacas además decaninos identificados como fauna urbana común en el área.

➤ **Aves**

Se pudo observar la presencia de la especie *Gallus gallus domesticus* (gallinas), *Patagioenas fasciata* (Paloma), de la familia *Columbidae*

➤ **Herpetofauna**

No se identificaron especies de anfibios o reptiles debido a que su migración se relaciona con la presencia de amenazas ligadas a actividades antropogénicas y la rapidez en el crecimiento de nuevos asentamientos humanos.

6.3 MEDIO SOCIOECONOMICO CULTURAL

6.3.1 Metodología.

En el siguiente apartado, se realizará la descripción de la situación socioeconómica cultural de la población aledaña al proyecto, para lo cual se determinó el área de influencia del proyecto a los habitantes ubicados alrededor del terreno donde se ubica el proyecto THE RICH

Para el levantamiento de la información es importante que se realice una investigación de campo y bibliográfica, con la información recopilada se puede identificar las condiciones socioeconómicas y actuales de la población asentada en el área relacionada al proyecto.

6.3.2 Investigación Bibliográfica.

Se utilizó como referencia las fuentes bibliográficas utilizadas para el levantamiento de la información como: datos de censo nacionales (INEC)

6.3.3 Actores relevantes del sector

Se caracteriza los factores ambientales identificados en el área de influencia de la actividad THE RICH, considerando la situación actual y las características relevantes mediante la obtención de información primaria generada por el equipo consultor.

Para este procedimiento se realizó reuniones con los principales actores ambientales o con personal técnico autorizado quien nos facilitó la información.

Identificación de actores Autoridades

DESCRIPCIÓN	NOMBRE	CARGO	UBICACIÓN	COORDENADAS
Dr. Manuel Caizabanda	Prefecto	Provincia de Tungurahua	X: 763746 Y: 9862581	Control y regularización Ambiental
Ing. Diana Caiza	Alcaldesa	GAD Municipalidad Ambato	X: 773184 Y: 9852801	Control de uso de suelo
Abogada Maria Jaqueline Palate	Presidente	Junta de Agua Potable El Calvario	X: 767617 Y: 9858887	Control y dotación del agua potable

Tabla 62. Identificación de Actores Sociales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

6.3.4 Indicadores sociodemográficos

Natalidad

La tasa de natalidad por cada 1000 habitantes, de acuerdo con el Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones del 2021 del INEC, a nivel Nacional es de 14.2

Porcentaje de nacidos vivos 8.6 con bajo peso

RANGO DE EDAD	2021	%
10 a 14 años	1000 niñas	2.2 nacidos vivos
15 a 19 años	1000 adolescentes	14.4 nacidos vivos

Tabla 63. Natalidad Según el Rango de Edad

Fuente: INEC, 2021

Según el análisis se determinó que el año con mayor nacimiento vivos es 1999.



Ilustración 32. Natalidades Anuales en Ecuador

Fuente: INEC, 2021

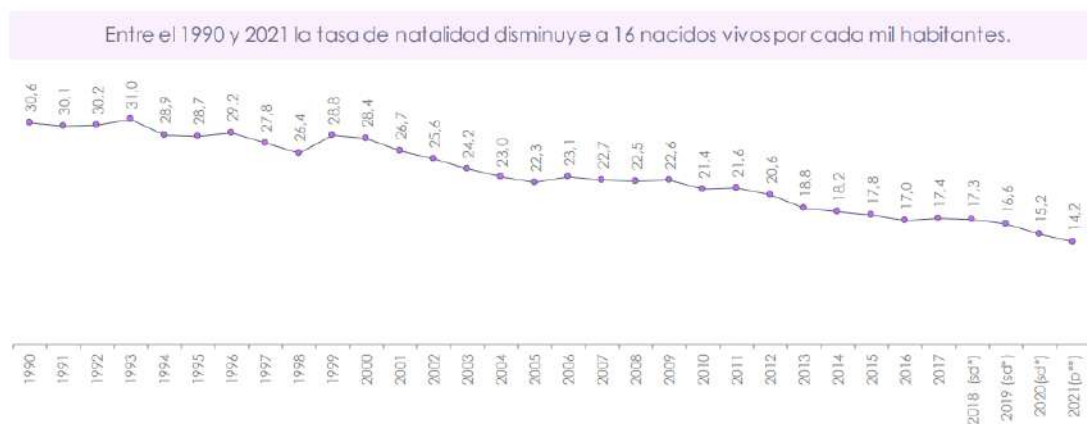


Ilustración 33. Disminución de la Natalidad

Fuente: INEC, 2021

Entre 1990 y 2021 la tasa de natalidad masculina disminuye a 17 nacidos vivos por cada 1.000 habitantes, lo mismo sucede en el caso de las mujeres, la tasa de natalidad disminuye a 16 nacidos vivos por cada 1.000 habitantes

Entre 1990 y 2021 la tasa de natalidad masculina disminuye a 17 nacidos vivos por cada 1.000 habitantes, lo mismo sucede en el caso de las mujeres, la tasa de natalidad disminuye a 16 nacidos vivos por cada 1.000 habitantes.



Ilustración 34. Natalidad Masculina Anual

Fuente: INEC, 2021

Tasa específica de nacidos vivos de mujeres adolescentes de 10 a 14 años Período:1990-2021 en el año(t+1) 10 En el año de 2021, se obtuvo 1.843 nacidos vivos de madres de 10 a 14 años que corresponde a 2,2 nacidos vivos por cada 1.000 mujeres en ese rango de edad.



Ilustración 35. Tasa de Natalidad Femenina

Fuente: INEC, 2021

Tasa específica de nacidos vivos de mujeres adolescentes de 15 a 19 años Período:1990-2021 en el año(t+1) 11 En el año 2021, se obtuvo 39.486 nacidos vivos de madres de 15 a 19 años que corresponde a una tasa de 49,4 nacidos vivos por cada 1.000 mujeres en ese rango de edad.

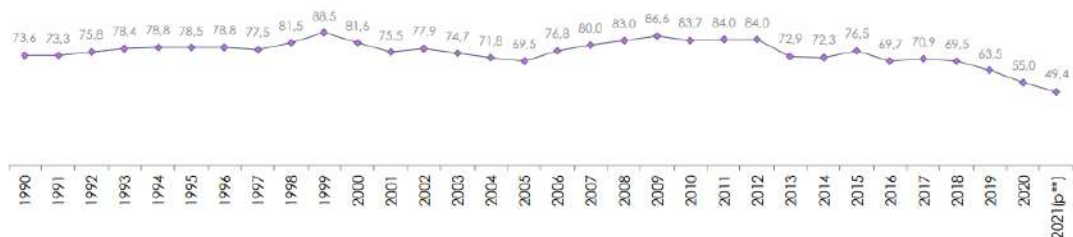


Ilustración 36. Nacidos de Mujeres Adolescentes

Fuente: INEC, 2021

Porcentaje de nacidos vivos según asistencia en el parto Período: 1990-2021 en el año(t+1)
Entre el 1990 y 2021 se observa un incremento de 38,6 puntos porcentuales de nacidos vivos con asistencia médica, la brecha de los partos por asistencia médica respecto a la no médica en el año 2021 es significativa.

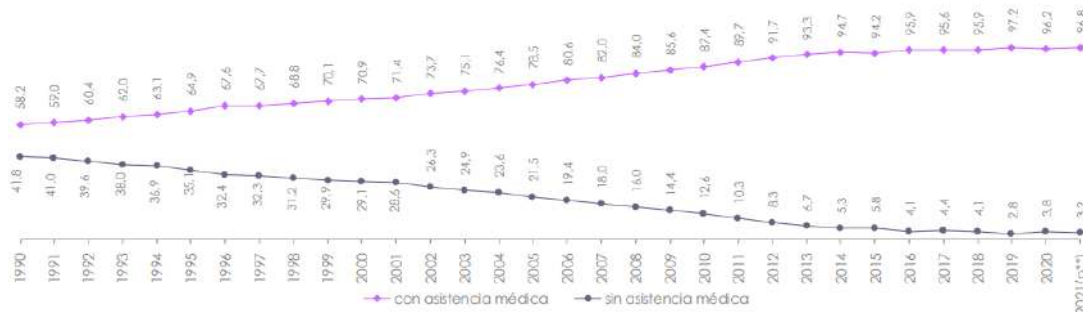


Ilustración 37. Nacidos con y sin asistencia

Fuente: INEC, 2021

Nacidos vivos por sector del establecimiento Período: 1990-2021 en el año(t+1). Los partos ocurridos en casa y otros lugares han disminuido drásticamente. Para el año 2021, los establecimientos de salud del sector público atendieron el 69,8% del total de partos.

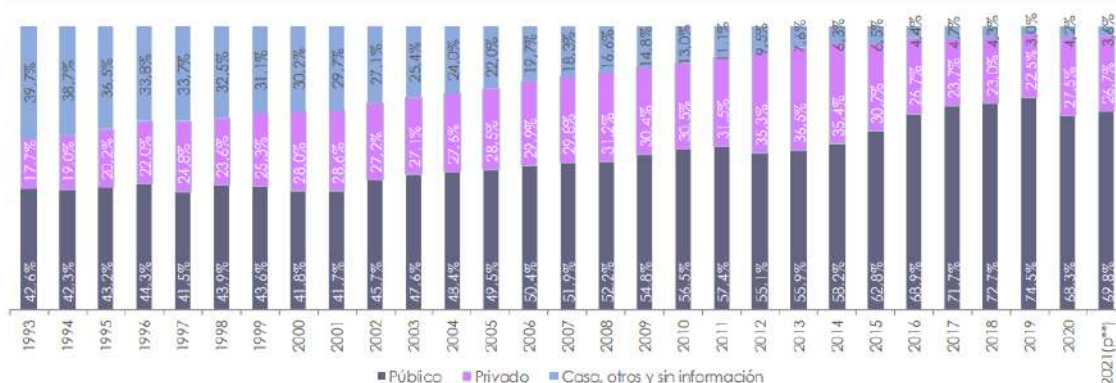


Ilustración 38. Nacidos por Sectores del Establecimiento

Fuente: INEC, 2021

El 51% del total de nacimientos ocurridos y registrados en 2021, provienen de mujeres entre 20 y 29 años, el 15,7% mujeres entre 15 y 19 años al igual que el 18,7% de mujeres en edad de 30 y 34 años



Ilustración 39. Rangos de Edad de las Mujeres

Fuente: INEC, 2021

En el año 2021, por cada 1.000 habitantes en la provincia de Orellana se tiene 21,6 nacidos vivos. Mientras que en Pichincha se cuenta con 10,5 nacidos vivos por cada mil habitantes de esta provincia.

Tasa de natalidad Por provincia de residencia habitual de la madre, año 2021 (p**) Fuente: Registro Estadístico Nacidos Vivos 2021. 21 p** cifras provisionales:

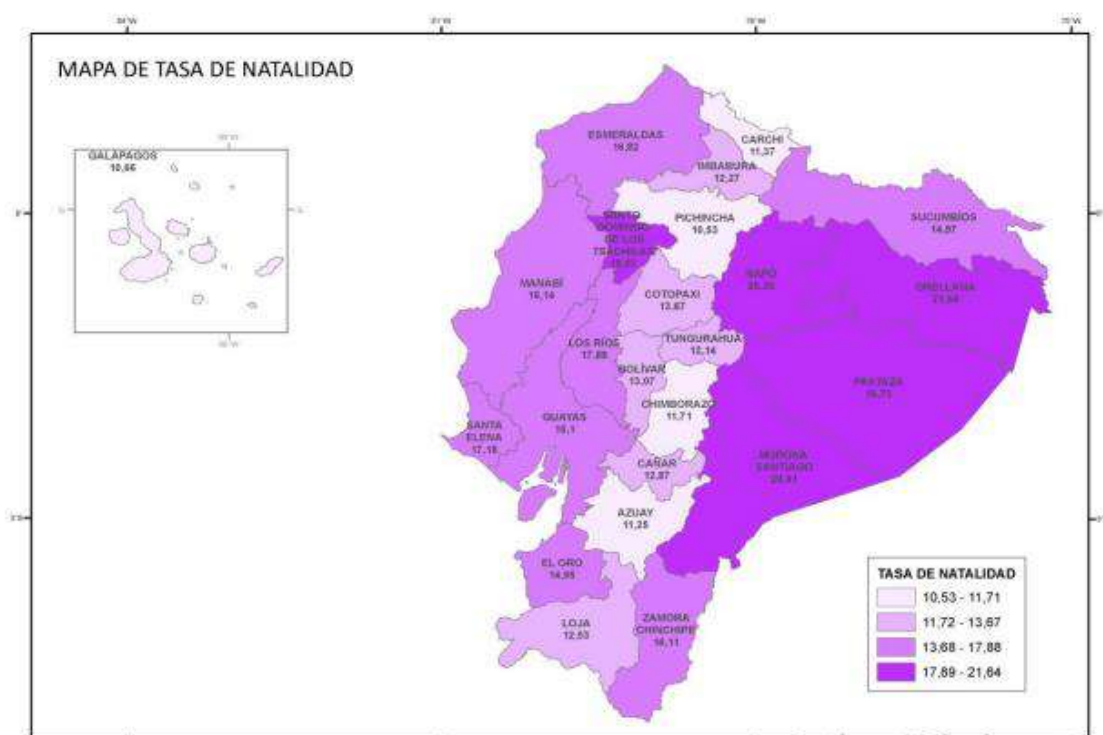


Ilustración 40. Mapa de Tasa de Natalidad en Ecuador

Fuente: INEC, 2021

Según los datos registrados en la tabla se puede evidenciar la población, la superficie de la parroquia y la densidad población del cantón Ambato, según los datos establecidos en el INEC 2021

Provincia	Cantón	Parroquia	Población	Superficie de la parroquia (km2)	Densidad Poblacional
TUNGURAHUA	Ambato	Ambatillo	5.281	13	413
TUNGURAHUA	Ambato	Atahualpa	14.231	9	1.503
TUNGURAHUA	Ambato	Augusto N. Martínez	8.474	31	276
TUNGURAHUA	Ambato	Constantino Fernández	3.931	20	200
TUNGURAHUA	Ambato	Huachi Grande	15.782	14	1.115
TUNGURAHUA	Ambato	Izamba	22.218	29	754
TUNGURAHUA	Ambato	Juan B. Vela	7.523	36	207
TUNGURAHUA	Ambato	Montalvo	6.193	10	593
TUNGURAHUA	Ambato	Pasa	4.238	48	88
TUNGURAHUA	Ambato	Picaihua	10.382	16	650
TUNGURAHUA	Ambato	Pilagüín	11.450	426	27
TUNGURAHUA	Ambato	Quisapincha	10.777	122	88
TUNGURAHUA	Ambato	S. Bartolomé de Pinllo	10.240	11	925
TUNGURAHUA	Ambato	San Fernando	2.035	106	19
TUNGURAHUA	Ambato	Santa Rosa	28.210	40	710
TUNGURAHUA	Ambato	Totoras	9.674	8	1.263
TUNGURAHUA	Ambato	Cunchibamba	5.546	20	276
TUNGURAHUA	Ambato	Unamuncho	6.141	15	398

Tabla 64. Datos Demográficos de la Provincia y el Cantón Ambato

Fuente: INEC, 2021

Esto determina que la parroquia con mayor cantidad de habitantes de Ambato es Santa Rosa, con 28 210 habitantes.

Salud.

Mortalidad infantil, general y maternal.

A continuación, se señala las causas de muerte de la población de la Provincia de Tungurahua según el INEC 2022

Provincia y área de residencia		Número total de hogares con uno o más miembros del hogar fallecidos en los últimos tres años	Número de fallecidos en el hogar				
			1 persona	2 personas	3 personas	4 personas	5 personas o más
Tungurahua	Total Tungurahua	9.263	8.794	442	25	2	
Tungurahua	Urbana	3.862	3.650	202	10		
Tungurahua	Rural	5.401	5.144	240	15	2	

Tabla 65. Defunciones por Zonas y Número de Fallecidos

Fuente: INEC, 2022

Se evidencia que según los datos recolectados en el último censo en la zona rural se dio un total de 5.401 hogares con uno o más miembros fallecidos en los últimos tres años, siendo la zona con mayores defunciones, en contra de la zona urbana que contó con 3.862 hogares con uno o más miembros fallecidos.

Provincia, área de residencia y grupos quinquenales de edad al fallecimiento			Número total de personas fallecidas en los últimos 3 años	Sexo							
				Hombres				Mujeres			
				Causa de muerte				Causa de muerte			
				Accidente, suicidio o asesinato	COVID-19	¿Otros? (Ej.: Enfermedad, causa natural)	Número total de hombres fallecidos en los últimos 3 años	Accidente, suicidio o asesinato	COVID-19	¿Otros? (Ej.: Enfermedad, causa natural)	Número total de hombres fallecidos en los últimos 3 años
Tungurahua	Total Tungurahua	Total Tungurahua	9.761	619	1.198	79	3.536	150	639	59	3.481



Tungurahua	Total Tungurahua	De 0-4	214	20	2	6	90	10	4	13	69
Tungurahua	Total Tungurahua	De 5-9	57	17			19	3		1	17
Tungurahua	Total Tungurahua	De 10-14	47	9	1		19	8		2	8
Tungurahua	Total Tungurahua	De 15-19	98	34	4	3	22	12		1	22
Tungurahua	Total Tungurahua	De 20-24	163	104	3	4	26	8	2	1	15
Tungurahua	Total Tungurahua	De 25-29	185	76	9	5	44	14	4	2	31
Tungurahua	Total Tungurahua	De 30-34	156	53	13	3	37	9	6		35
Tungurahua	Total Tungurahua	De 35-39	211	57	29	1	60	6	11	1	46
Tungurahua	Total Tungurahua	De 40-44	270	42	44	3	79	7	20	4	71
Tungurahua	Total Tungurahua	De 45-49	309	31	57	3	102	6	35	2	73
Tungurahua	Total Tungurahua	De 50-54	389	35	84	6	129	4	33	1	97
Tungurahua	Total Tungurahua	De 55-59	462	28	121	3	144	5	45	1	115
Tungurahua	Total Tungurahua	De 60-64	603	23	137	3	189	4	74	6	167
Tungurahua	Total Tungurahua	De 65-69	741	22	152	7	243	11	82	3	221
Tungurahua	Total Tungurahua	De 70-74	789	10	128	1	320	7	73	4	246



Tungurahua	Total Tungurahua	De 75-79	962	18	124	3	385	8	57	5	362
Tungurahua	Total Tungurahua	De 80-84	1.150	9	112	6	484	4	57	5	473
Tungurahua	Total Tungurahua	85 o más	2.751	23	153	14	1.070	19	124	3	1.345
Tungurahua	Total Tungurahua	No responde	204	8	25	8	74	5	12	4	68
Tungurahua	Urbana	Total Urbana	4.084	178	669	32	1.406	46	345	31	1.377
Tungurahua	Urbana	De 0-4	71	6	1	2	28	4		7	23
Tungurahua	Urbana	De 5-9	15	5			7			1	2
Tungurahua	Urbana	De 10-14	12	2			7	2		1	
Tungurahua	Urbana	De 15-19	34	14		1	9	4		1	5
Tungurahua	Urbana	De 20-24	44	25	2		9	1	1		6
Tungurahua	Urbana	De 25-29	69	25	4	3	19	6	1	1	10
Tungurahua	Urbana	De 30-34	51	16	6	1	11	1	3		13
Tungurahua	Urbana	De 35-39	71	17	11		19	1	5	1	17
Tungurahua	Urbana	De 40-44	96	10	20	1	33	2	11	2	17
Tungurahua	Urbana	De 45-49	132	9	25	2	43		18	1	34
Tungurahua	Urbana	De 50-54	184	9	47	2	58	1	17		50
Tungurahua	Urbana	De 55-59	222	10	68	1	64	1	24	1	53
Tungurahua	Urbana	De 60-64	280	4	77	2	87	1	41	2	66
Tungurahua	Urbana	De 65-69	345	5	90	3	100	3	49	2	93
Tungurahua	Urbana	De 70-74	372	6	76	1	144	2	50	3	90
Tungurahua	Urbana	De 75-79	412	6	71	1	142	3	33	1	155
Tungurahua	Urbana	De 80-84	487	1	63	3	198	3	28	3	188
Tungurahua	Urbana	85 o más	1.099	5	94	4	398	11	57	3	527

Tungurahua	Urbana	No responde	88	3	14	5	30		7	1	28
Tungurahua	Rural	Total Rural	5.677	441	529	47	2.130	104	294	28	2.104
Tungurahua	Rural	De 0-4	143	14	1	4	62	6	4	6	46
Tungurahua	Rural	De 5-9	42	12			12	3			15
Tungurahua	Rural	De 10-14	35	7	1		12	6		1	8
Tungurahua	Rural	De 15-19	64	20	4	2	13	8			17
Tungurahua	Rural	De 20-24	119	79	1	4	17	7	1	1	9
Tungurahua	Rural	De 25-29	116	51	5	2	25	8	3	1	21
Tungurahua	Rural	De 30-34	105	37	7	2	26	8	3		22
Tungurahua	Rural	De 35-39	140	40	18	1	41	5	6		29
Tungurahua	Rural	De 40-44	174	32	24	2	46	5	9	2	54
Tungurahua	Rural	De 45-49	177	22	32	1	59	6	17	1	39
Tungurahua	Rural	De 50-54	205	26	37	4	71	3	16	1	47
Tungurahua	Rural	De 55-59	240	18	53	2	80	4	21		62
Tungurahua	Rural	De 60-64	323	19	60	1	102	3	33	4	101
Tungurahua	Rural	De 65-69	396	17	62	4	143	8	33	1	128
Tungurahua	Rural	De 70-74	417	4	52		176	5	23	1	156
Tungurahua	Rural	De 75-79	550	12	53	2	243	5	24	4	207
Tungurahua	Rural	De 80-84	663	8	49	3	286	1	29	2	285
Tungurahua	Rural	85 o más	1.652	18	59	10	672	8	67		818
Tungurahua	Rural	No responde	116	5	11	3	44	5	5	3	40

Tabla 66. Casusas de Muerte de la Población de Tungurahua

Fuente: Ministerio de Salud, 2022

Se evidencia que según los datos recolectados en el último censo la mayor cantidad de muertes tanto en hombres como mujeres fue por COVID19, el rango de edad más afectado en fue de 85 años o más años, el cual tuvo 2750 fallecidos en los últimos tres años.

VIVIENDA

Número total de viviendas	TIPO DE VIVIENDA								
	Viviendas particulares						Viviendas colectivas		
	Ocupada con personas presentes	Ocupada con personas ausentes	De temporal o vacacional	Desocupada	En construcción	Total viviendas particulares	Con residentes habituales	Sin residentes habituales	Total viviendas colectivas
79.554	59.101	1.033	5.933	11.547	1.844	79.458	37	59	96

Tabla 67. Tipo de Viviendas

Fuente: INEC, 2022

Según el Censo del año 2022, se determinó en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Pishilata, el mayor tipo de viviendas son particulares, de las cuales, en su mayoría están ocupadas con personas presentes, a diferencia de las viviendas colectivas que en su mayoría no tienen residentes habituales.

Provincia, cantón, parroquia y material predominante del techo				Número total de viviendas particulares ocupadas	Tipo de vivienda							
					Casa o villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto/s en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular
Tungurahua	Ambato	Ambato	Total Ambato	60.134	30.354	23.828	3.475	2.378	59	21	3	16
Tungurahua	Ambato	Ambato	Hormigón (losa, cemento)	43.382	20.361	21.153	1.856	12				
Tungurahua	Ambato	Ambato	Fibrocemento, asbesto (eternit, eurolit)	5.806	3.643	1.128	465	569	1			
Tungurahua	Ambato	Ambato	Zinc, aluminio (lámina o plancha metálica)	7.219	3.452	1.095	958	1.641	57	16		
Tungurahua	Ambato	Ambato	Teja	3.700	2.898	452	195	155				
Tungurahua	Ambato	Ambato	Palma, paja u hoja	7			1		1	2	3	
Tungurahua	Ambato	Ambato	Otro material	20				1		3		16

Tabla 68. Tipo de Vivienda en el Cantón Ambato

Fuente: INEC, 2022

Según el último censo, en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Pishilata, el material predominante en las viviendas es hormigón, losa y cemento, mientras que la menos predominante es teja, por otro lado, las casa o villas son el tipo de vivienda más predominante, mientras las chozas son menos predominantes.



EDUCACIÓN

El grado de escolaridad se trata de cuantificar los años promedio que se estudia en cierta edad, según las Convenciones de la UNESCO, se calcula a partir de los 24 años y más.

.

Provincia, cantón, parroquia de residencia y grupos quinquenales de edad				Número total de personas	Asistencia a un establecimiento de enseñanza regular o formal					
					Sí			No		
					Sexo al nacer			Sexo al nacer		
					Hombres	Mujeres	Número total de personas que asisten a un establecimiento de enseñanza regular o formal	Hombres	Mujeres	Número total de personas que no asisten a un establecimiento de enseñanza regular o formal
Tungurahua	Ambato	Ambato	Total Ambato	188.338	29.135	27.991	57.126	61.259	69.953	131.212
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 0-4	11.461	2.060	2.094	4.154	3.660	3.647	7.307
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 5-9	13.663	6.726	6.588	13.314	181	168	349
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 10-14	14.643	7.400	6.927	14.327	176	140	316
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 15-19	14.799	5.994	5.882	11.876	1.512	1.411	2.923
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 20-24	15.881	4.180	4.292	8.472	3.688	3.721	7.409
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 25-29	15.677	1.452	1.104	2.556	6.236	6.885	13.121
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 30-34	14.310	498	402	900	6.432	6.978	13.410
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 35-39	13.435	306	245	551	6.075	6.809	12.884
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 40-44	12.834	223	174	397	5.818	6.619	12.437
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 45-49	11.634	120	114	234	5.238	6.162	11.400
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 50-54	10.623	88	71	159	4.801	5.663	10.464
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 55-59	9.853	54	47	101	4.423	5.329	9.752
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 60-64	8.396	30	39	69	3.734	4.593	8.327
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 65-69	6.865	4	9	13	3.073	3.779	6.852



Tungurahua	Ambato	Ambato	De 70-74	5.176		2	2	2.372	2.802	5.174
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 75-79	3.857		1	1	1.714	2.142	3.856
Tungurahua	Ambato	Ambato	De 80-84	2.595			0	1.138	1.457	2.595
Tungurahua	Ambato	Ambato	85 o más	2.636			0	988	1.648	2.636

Tabla 69. Tasa de Alfabetismo en el Cantón de Ambato

Fuente: INEC, 2022

SERVICIOS BÁSICOS

Provincia, cantón y parroquia			Acceso a servicios básicos			
			Agua por red pública (a)	Recolección de basura (b)	Red pública de alcantarillado (c)	Energía eléctrica de red pública
Tungurahua	Ambato	Ambato	59.865	59.627	58.891	59.959

Tabla 70. Acceso a Servicios Básicos en Ambato

Fuente: INEC, 2022

Según la información obtenida en el censo del 2022, se conoce que, en Ambato, parroquia Pishilata, la mayor cantidad de población cuenta con energía eléctrica de red pública, seguido de agua por red pública, recolección de basura y finalmente, red pública de alcantarillado.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Provincia, cantón, parroquia y forma de recepción del agua en la vivienda				Número total de viviendas particulares ocupadas	Fuente de abastecimiento de agua				
					Empresas pública/Municipio	Juntas de agua/Organizaciones comunitarias/GAD parroquial	Pozo	Carrero o tanquero repartido	Otras fuentes (río, vertiente, acequia, canal o grieta o agua lluvia)
Tungurahua	Ambato	Ambato	Total Ambato	60.134	57.911	1.954	18	33	218
Tungurahua	Ambato	Ambato	Por tubería, dentro de la vivienda	56.682	55.072	1.573	6	5	26
Tungurahua	Ambato	Ambato	Por tubería, fuera de la vivienda pero dentro del edificio,	3.063	2.685	355	3	2	18



			lote o terreno						
Tungurahua	Ambato	Ambato	Por tubería, fuera del edificio, lote o terreno	188	153	26	1		8
Tungurahua	Ambato	Ambato	No recibe agua por tubería, sino por otros medios	201	1		8	26	166

Tabla 71. Abastecimiento de Agua en Ambato

Fuente: INEC, 2022

Según el censo del 2022, se conoce que la mayor fuente de abastecimiento de agua que tiene la población de Ambato es la empresa de agua y municipios, representando 57.911 viviendas, mientras que, las fuentes de abastecimiento menos utilizadas son los pozos, los cuales representan 18 viviendas.

ALCANTARILLADO

Según el INEC 2022, se registra los siguientes porcentajes de cobertura de alcantarillado

Provincia, cantón y parroquia			Número total de viviendas particulares ocupadas	Tipo de servicio higiénico en la vivienda						
				Inodoro o escusado, conectado a red pública de alcantarillado	Inodoro o escusado, conectado a pozo séptico	Inodoro o escusado, conectado a biodigestor	Inodoro o escusado, conectado a pozo ciego	Inodoro o escusado, con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	Letrina	No tiene
Tungurahua	Ambato	Ambato	60.134	58.891	731	36	177	82	33	184

Tabla 72. Tipo de Servicio Higiénico en las Viviendas en Ambato

Fuente: INEC, 2022

Según el INEC 2022, en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Pishilata se registra los siguientes porcentajes de cobertura de alcantarillado: La mayor parte de las viviendas cuentan con inodoro conectado a la red pública de alcantarillado, correspondientes a 58 891 viviendas, seguidos de 731 los cuales tienen inodoro conectado a pozo séptico, 184 no cuentan con inodoros, 177 tienen inodoros conectados a pozo ciego, 82 tienen inodoro con descarga directa al mar, río, lago o quebrada, 36 cuenta con inodoro conectado a biodigestor y finalmente, 33 tienen letrina.

SERVICIO ELÉCTRICO.

Según el Censo realizado en el 2022, se establece los siguientes datos en la provincial de Tungurahua.

Provincia, cantón y parroquia	Número total de viviendas	Energía eléctrica proveniente de la red pública

			particulares ocupadas	Si	No
Tungurahua	Ambato	Ambato	60.134	59.959	175

Tabla 73. Servicio Eléctrico en Ambato

Fuente: INEC, 2022

De un total de 60 134 viviendas, en su mayoría, 59 959 viviendas tienen energía eléctrica proveniente de red pública, mientras que solo 175 no cuentan con esta.

Provincia, cantón, área y disponibilidad de energía distinta a la red publica				Número total de viviendas particulares ocupadas	Energía eléctrica proveniente de la red pública	
					Si	No
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Total Ambato	113.908	112.744	1.164
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Planta eléctrica (generador de luz)	2.826	2.789	37
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Energía solar (panel fotovoltaico)	150	149	1
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Energía eólica (a partir del viento)	4	3	1
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Otra fuente (desechos vegetales y animales)	38	30	8
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	No dispone	110.890	109.773	1.117
Tungurahua	Ambato	Urbana	Total Urbana	57.004	56.842	162

Tungurahua	Ambato	Urbana	Planta eléctrica (generador de luz)	1.583	1.568	15
Tungurahua	Ambato	Urbana	Energía solar (panel fotovoltaico)	99	99	
Tungurahua	Ambato	Urbana	Energía eólica (a partir del viento)	3	2	1
Tungurahua	Ambato	Urbana	Otra fuente (desechos vegetales y animales)	24	21	3
Tungurahua	Ambato	Urbana	No dispone	55.295	55.152	143
Tungurahua	Ambato	Rural	Total Rural	56.904	55.902	1.002
Tungurahua	Ambato	Rural	Planta eléctrica (generador de luz)	1.243	1.221	22
Tungurahua	Ambato	Rural	Energía solar (panel fotovoltaico)	51	50	1
Tungurahua	Ambato	Rural	Energía eólica (a partir del viento)	1	1	
Tungurahua	Ambato	Rural	Otra fuente (desechos vegetales y animales)	14	9	5
Tungurahua	Ambato	Rural	No dispone	55.595	54.621	974

Tabla 74. Servicio Eléctrico de Ambato

Fuente: INEC, 2022

Según el censo, realizado por el INEN en 2022, se constató que, de un total de 113.908 viviendas encuestadas, la mayoría, siendo 112.744 cuentan con energía eléctrica proveniente de la red pública, la cual viene de plantas eléctricas, es decir, generadores de luz, de las cuales 1.583 pertenecen a la zona urbana y 1.243 a la zona rural, dando un total de 2.826 plantas eléctricas dentro de Pishilata.

SANEAMIENTO

Relacionado al saneamiento se establece que en Tungurahua se realiza dos formas de eliminación de basura:

Provincia, cantón y área			Número total de viviendas particulares ocupadas	Forma de eliminación de basura						
				Por carro recolector	Por contenedor municipal	La arroja en terreno baldío	La quema	La entierra	La arroja al río, acequia, canal o quebrada	De otra forma
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	113.908	33.023	73.085	224	6.844	319	119	294
Tungurahua	Ambato	Urbana	57.004	6.184	50.497	43	162	18	7	93
Tungurahua	Ambato	Rural	56.904	26.839	22.588	181	6.682	301	112	201

Tabla 75. Formas de Eliminación de la Basura en Tungurahua

Fuente: INEC, 2022

Relacionado al saneamiento se establece que la forma más común de eliminación de basura es por contenedor municipal, la cual corresponde a 73 085, seguido de 33 023 referente a carro recolector, 6 844 la quema, 319 la entierran, 294 tienen otra forma de eliminar la basura, 224 la arrojan a terrenos baldíos y finalmente, 119 las arroja al río, acequia, canal o quebrada.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En la provincia de Tungurahua, mediante el Censo realizado en el 2022 establece que los siguientes datos

Provincia, cantón, área de residencia y sexo al nacer				Número total de personas de 15 años o más	Condición de actividad		
					En la fuerza de trabajo		Fuera de la fuerza de trabajo
					Ocupada	Desocupada	
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Total Ambato	285.829	172.800	16.169	96.860
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Hombres	135.097	91.019	7.621	36.457
Tungurahua	Ambato	Total Ambato	Mujeres	150.732	81.781	8.548	60.403
Tungurahua	Ambato	Urbana	Total Urbana	140.120	85.840	8.758	45.522
Tungurahua	Ambato	Urbana	Hombres	66.180	44.318	4.077	17.785
Tungurahua	Ambato	Urbana	Mujeres	73.940	41.522	4.681	27.737
Tungurahua	Ambato	Rural	Total Rural	145.709	86.960	7.411	51.338
Tungurahua	Ambato	Rural	Hombres	68.917	46.701	3.544	18.672
Tungurahua	Ambato	Rural	Mujeres	76.792	40.259	3.867	32.666

Tabla 76. Condición de Actividad por Zonas

Fuente: INEC, 2022

Según el censo del INEC en 2022, en Ambato de un total de 285 829 de personas de 15 años o más encuestadas en condición de actividad, en la fuerza del trabajo 172 800 están ocupadas, mientras que, 16 169 están desocupadas, por otro lado, fuera de la fuerza del trabajo se encuentran 96 860 personas.

Provincia, cantón, parroquia de residencia y sexo al nacer	Número total de personas de 15 años o más	Condición de actividad		
		En la fuerza de trabajo		Fuera de la fuerza de trabajo
		Condición de ocupación		
		Ocupada	Desocupada	



Tungurahua	Ambato	Ambato	Total Ambato	148.571	90.960	9.213	48.398
Tungurahua	Ambato	Ambato	Hombres	70.191	47.036	4.314	18.841
Tungurahua	Ambato	Ambato	Mujeres	78.380	43.924	4.899	29.557

Tabla 77. Condición de Actividad por Sexo al Nacer

Fuente: INEC, 2022

Según el censo del INEC en 2022, en Pishilata de un total de 148.571 de personas de 15 años o más encuestadas en condición de actividad, en la fuerza del trabajo 47.036 hombres están ocupados y 4.314 desocupados, mientras que, 43.924 mujeres están ocupadas y 4.899 están desocupadas, por otro lado, fuera de la fuerza de trabajado se encuentran 48.398 personas, de las cuales 18.841 son hombres y 29.557 son mujeres.

6.3.5 Investigación de Campo

La metodología para investigación de campo se basa en varias o múltiples técnicas tales como;

- Encuestas a hogares.
- Entrevistas informales.
- Reuniones informales con moradores.
- Observación directa a través de recorridos.

En el presente estudio las entrevistas informales con los moradores fue la principal herramienta de investigación, ya que mediante la información recopilada en encuestas.

THE RICH

2025

**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: _____

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?:	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación?	d. ¿Cuánto tiempo vive en el sector?

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?:	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?:

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica?	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?:
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad?	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra?

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos:	A que distancia está el plantel educativo más cercano:

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: Arrendada: Prestada:	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: Ladrillo: Adobe: Cemento armado:

THE RICH

2025

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL			
a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?: ¿Quiénes conforman la directiva(nombres)? Presidente/a: Vicepresidente/a: Secretario/a: Tesorero/a: Vocal:		b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia? Mensual: Trimestral: Semestral: Anual:	
7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)			
Agua potable		Alcantarillado	
Energía eléctrica		Recolección de basura	
		Teléfono fijo	
		Teléfono móvil	
8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA			
a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?:		b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio: Coliseo: Cancha Comunitaria: Parque: Otro:	
9. TRANSPORTE			
¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio?			
10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH			
a. ¿Conoce la actividad THE RICH?:		b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?: Mala: Regular: Buena: Muy Buena:	
c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?:		d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?:	
e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?:		f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?:	
g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?:		h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?:	
d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?			

ING. María Carmen Marín

2 de 2

Ilustración 41. Formato de encuestas realizadas a las viviendas ubicadas en el área de influencia del proyecto, se estableció las condiciones socioeconómicas del sector.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ **Población Encuestada**

Según la información levantada con técnicas cualitativas realizada en la encuesta al área de influencia directa y mediante el uso de la herramienta Software Microsoft Excel 2020, tanto para la tabulación de las encuestas como para la generación de los diagramas gráfico, se establece los siguientes datos:

MAPEO DE ACTORES SOCIALES ALEDAÑOS A LA ACTIVIDAD

MORADORES CERCANOS AL PROYECTO

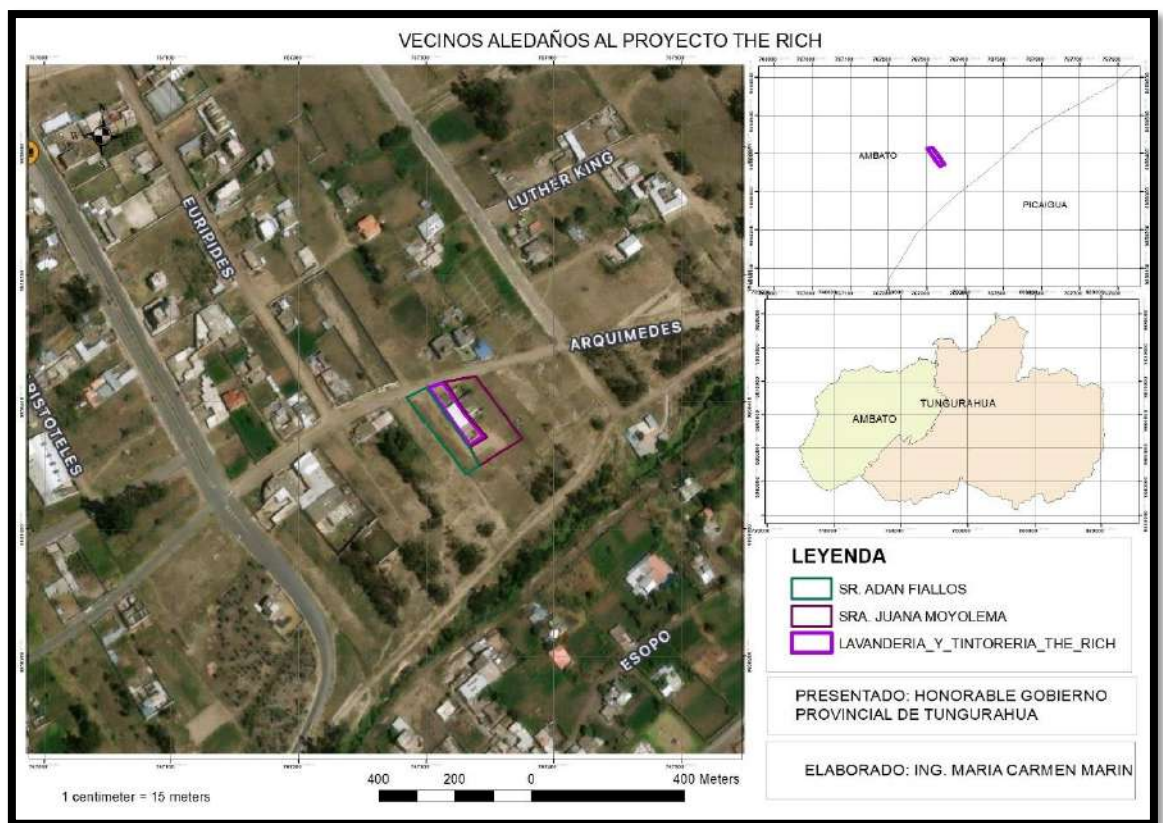


Ilustración 42. Moradores cercanos al proyecto

Fuente: Equipo Consultor, 2025

ACTORES SOCIALES ENCUESTADOS

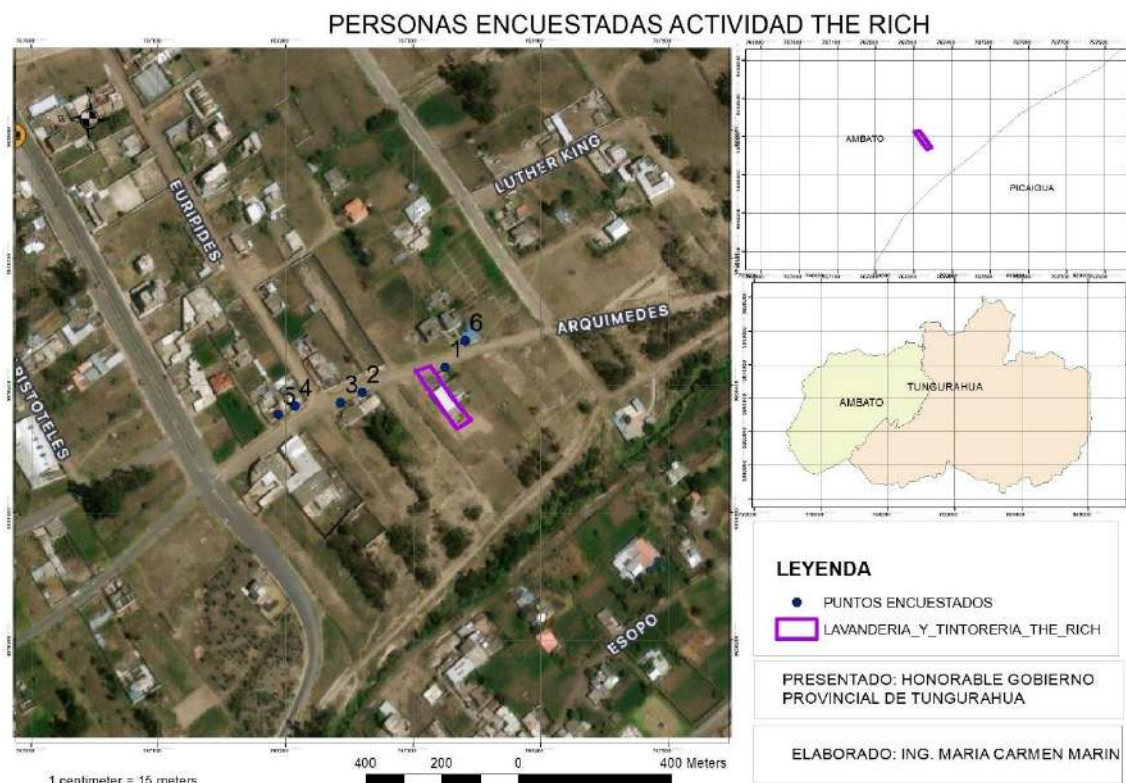


Ilustración 43. Mapa de Actores Sociales Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

NUMERO	NOMBRE	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	SR. WILLMER CHAGLLA	767325,1	9858414,2
2	SRA. MARIA SAILEMA	767259,9	9858394,4
3	SRA. FANNY JORDAN	767242,6	9858386,1
4	SR. IVAN ORTIZ	767207,1	9858383,7
5	SR. LIZANO VINICIO	767193,9	9858377,1
6	SRA. MARIA CRIOLLO	767340,8	9858434,8

Tabla 78. Actores Sociales Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Caracterización de aspectos socioeconómicos y culturales del Área de Influencia Directa Social.

Según la caracterización de los aspectos socioeconómicos y culturales del área de influencia directa, se realizó mediante la metodología establecida en donde se consideró la relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se da por lo menos dos niveles de integración social:

Unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades), bajo este contexto se detalla la

caracterización de aspectos socioeconómicos y culturales de las unidades individuales que tienen relación con el proyecto THE RICH

RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN

1.PERFIL DEMOGRAFICO

¿Cuántas personas viven en su casa?		
2 personas	1	16,66
3 personas	2	33,33
5 personas	2	33,33
6 personas	1	16,66
TOTAL		100%

Tabla 79. Número de Personas en Vivienda

Fuente: Equipo Consultor, 2025

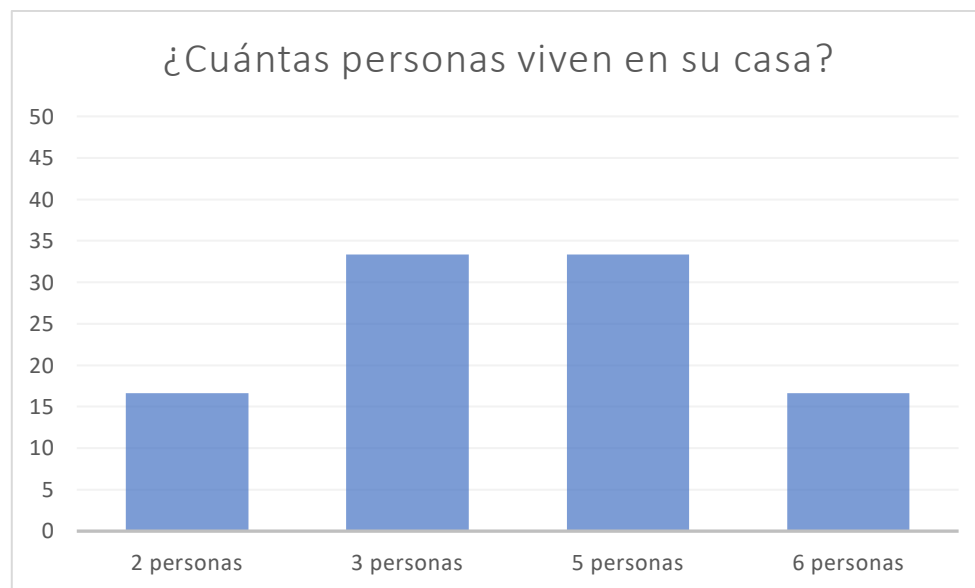


Ilustración 44. Porcentajes de Personas en Vivienda

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que la mayoría de las personas encuestadas viven con 3 y 5 personas en sus viviendas, lo que corresponde al 66,66%, mientras que el restante vive con 2 y 6 personas, lo que corresponde al 16,66% respectivamente.

¿De qué grupo étnico se considera?		
Blanco	0	0
Mestizo	6	100
Indígena	0	0

Afrodescendiente	0	0
	TOTAL	100%

Tabla 80. Grupo Étnico de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

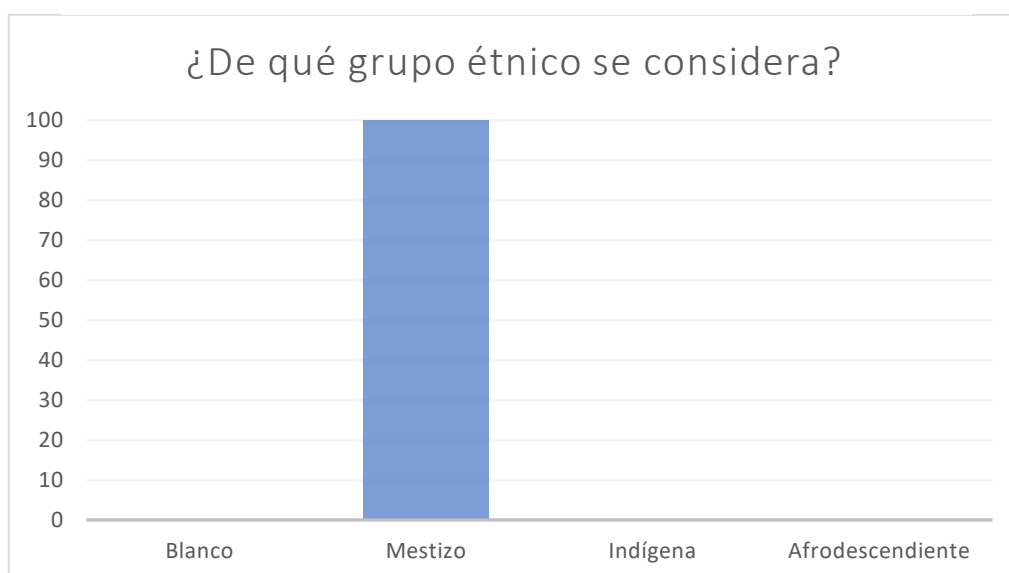


Ilustración 45. Porcentajes de Grupos Étnicos de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados pertenece a la etnia mestiza.

¿Cuál es su ocupación?		
Aparadora	1	16,66
Obrera	1	16,66
Trabajador independiente	1	16,66
Chofer	1	16,66
Restaurante	1	16,66
Domésticos	1	16,66
	TOTAL	100%

Tabla 81. Ocupación de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

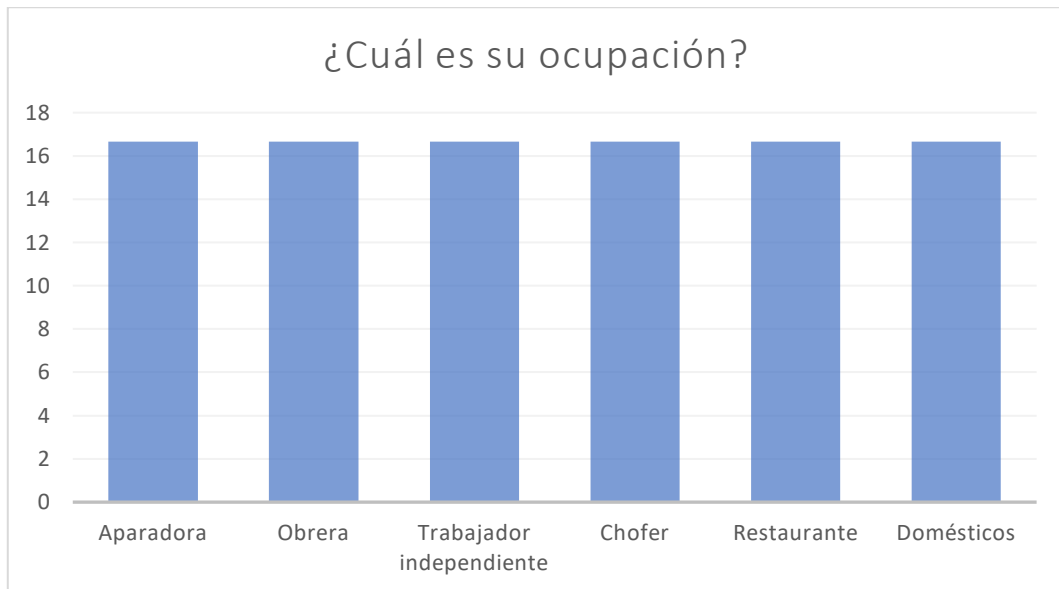


Ilustración 46. Porcentajes de Ocupación de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que los encuestados se dedica a ser aparadoras, obreras, trabajadores independientes, chofer, trabajadores en un restaurante y domésticos representando el 16,66% respectivamente.

¿Cuánto tiempo vive en el sector?		
5 años	1	16,66
10 años	2	33,33
16 años	1	16,66
30 años	2	33,33
TOTAL		100%

Tabla 82. Tiempo de Residencia en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

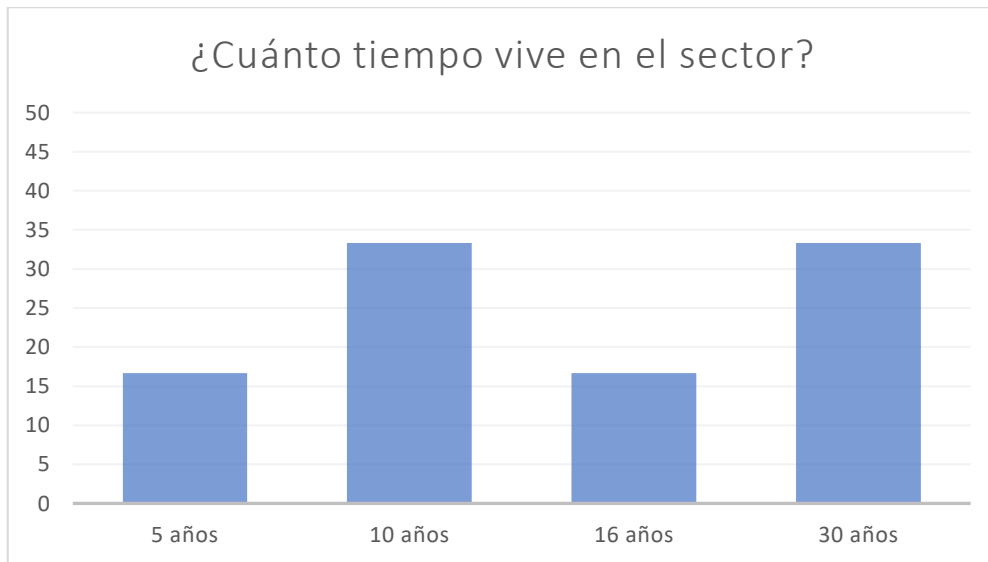


Ilustración 47. Porcentajes de Tiempo de Residencia en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 66,66% de los encuestados reside en el sector por 10 y 30 años, mientras que el 33,33% restante reside por 5 y 16 años.

2.ALIMENTACIÓN

¿Qué tipo de alimento consume con mayor frecuencia?		
Pollo	6	75
Pescado	1	12,5
De todo	1	12,5
TOTAL		100%

Tabla 83. Alimentos Frecuentes de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

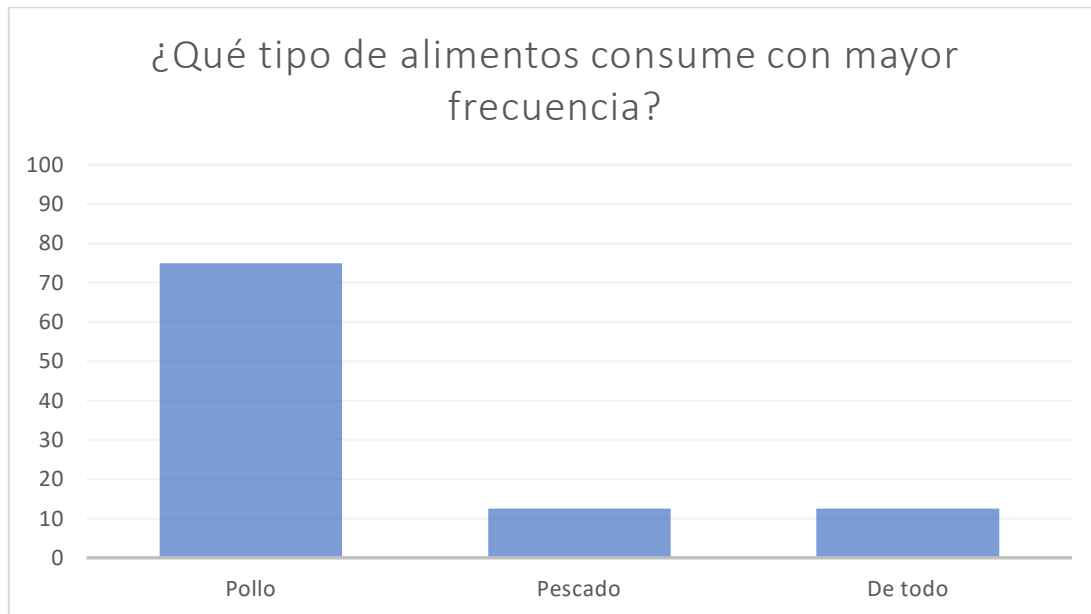


Ilustración 48. Porcentajes de los Alimentos Frecuentes de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 75% de los encuestados mantienen una alimentación basada en pollo, otro 12,5% mantiene una alimentación a base de pescado y el 12,5% restante tiene una alimentación balanceada, comiendo de todo.

¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?		
3 veces	5	71,42
4 veces	2	28,57
TOTAL		100%

Tabla 84. Alimentación Diaria de Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

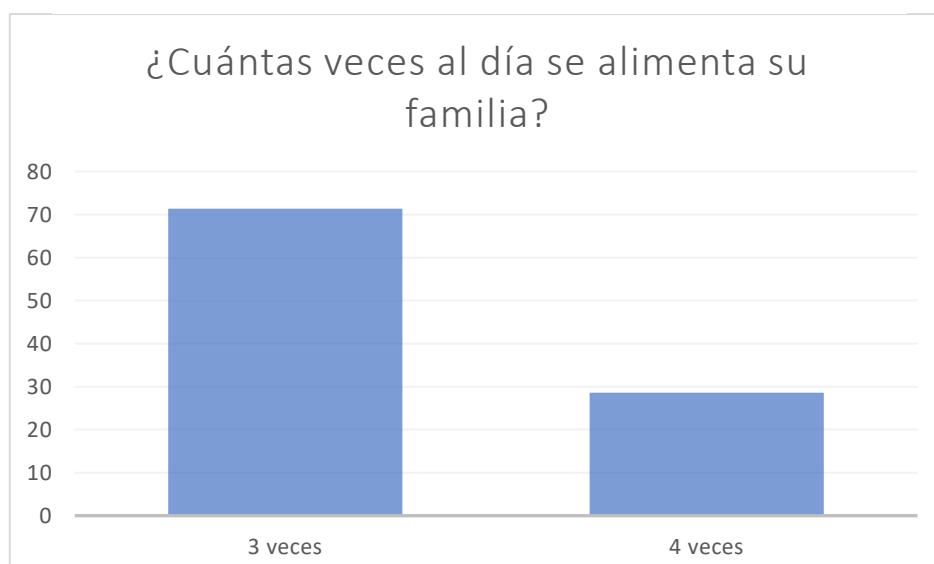


Ilustración 49. Porcentajes de Alimentación Diaria de Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 71,42% de los encuestados come tres veces al día, mientras que el 28,57% come 4 veces al día.

3. SALUD

¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica?		
Si	0	0
No	6	100
TOTAL		100%

Tabla 85. Enfermedades Catastróficas en Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2024

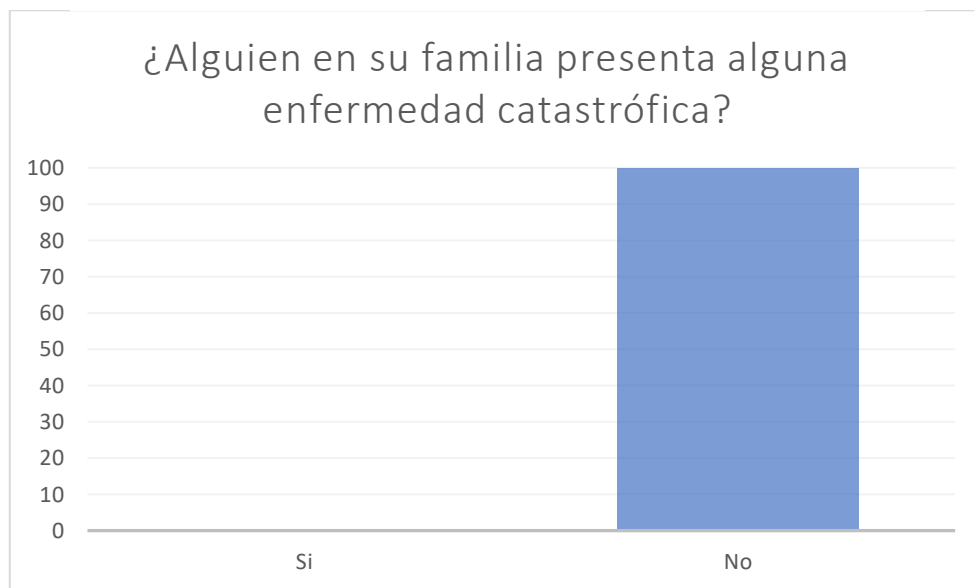


Ilustración 50. Porcentajes de Enfermedades Catastróficas en Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados no padecen ninguna enfermedad catastrófica.

¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?		
Si	0	0
No	6	100
TOTAL		100%

Tabla 86. Afiliación al IESS o Seguro Campesino

Fuente: Equipo Consultor, 2025

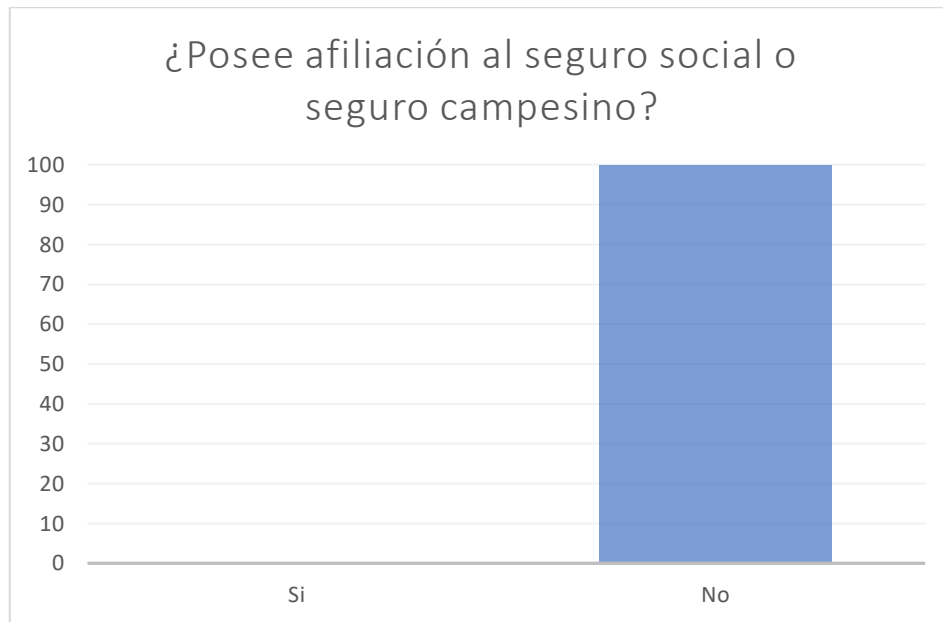


Ilustración 51. Porcentaje de Afiliación al IESS o Seguro Campesino

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados no está afiliado al seguro social, ni tiene seguro campesino.

¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad?		
Médico público	4	66,66
Médico privado	2	33,33
TOTAL		100%

Tabla 87. Atención Médica de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

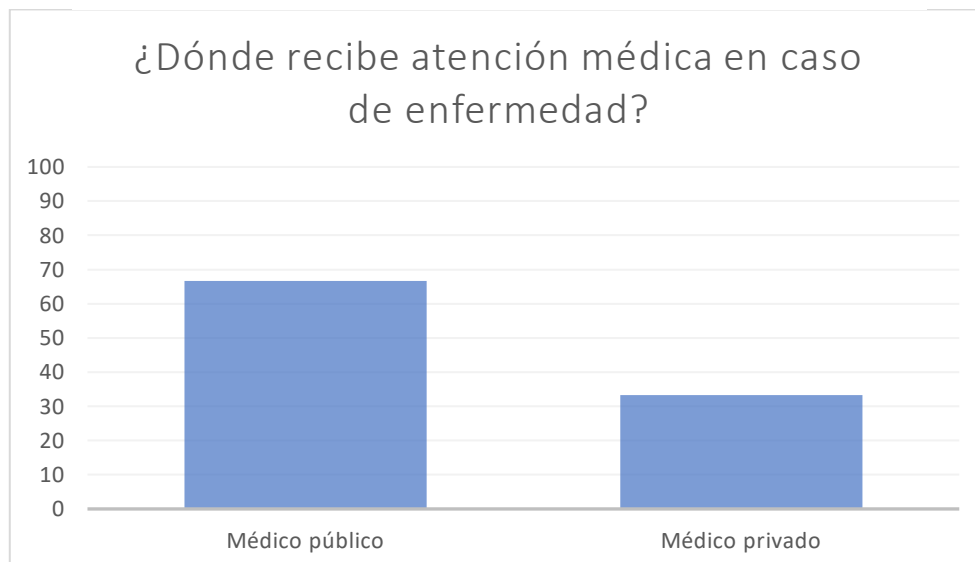


Ilustración 52. Porcentajes de Atención Médica de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que del 66,66% de los encuestados recibe atención médica en el sector público, mientras que el 33,33% la recibe en medios privados.

¿Existe centros/servicios de salud, a qué distancia se encuentran?		
Picaihua	5	83,33
Totoras	1	16,66
TOTAL		100%

Tabla 88. Distancia de los Centros/Servicios de Salud

Fuente: Equipo Consultor, 2025

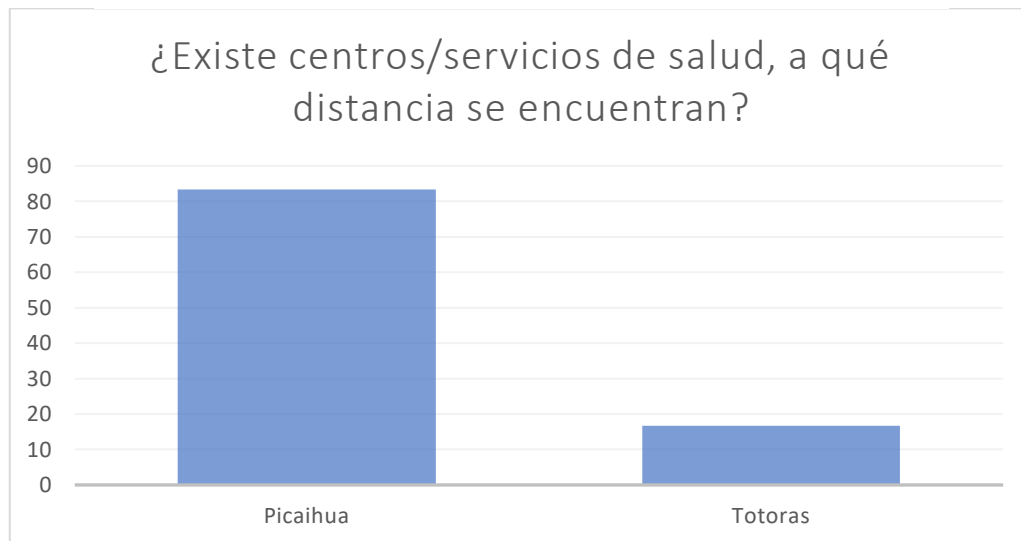


Ilustración 53. Porcentajes de Distancias de los Centros/Servicios de Salud

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 83,33% de los centros/servicios de salud se encuentran en Picaihua, mientras que el 16,66% están ubicados en Totoras.

4 EDUCACION

¿Con qué nivel de instrucción cuenta?		
Primaria	5	83,33
Secundaria	1	16,66
Universitaria	0	0
Cuarto nivel	0	0
TOTAL		100%

Tabla 89. Nivel de Instrucción de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

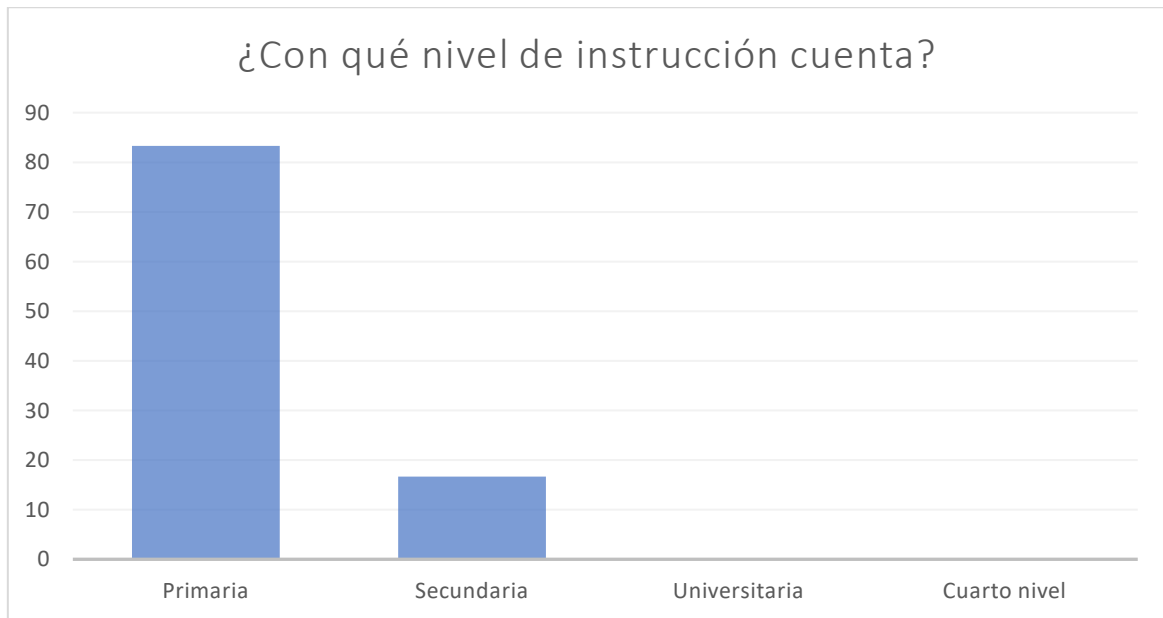


Ilustración 54. Porcentajes de Niveles de Instrucción de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 83,33% de los encuestados culminó la primaria y el 16,66% restante culminó la secundaria.

¿Existen planteles educativos cercanos?		
Si	3	50
No	3	50
TOTAL		100%

Tabla 90. Planteles Educativos Cercanos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

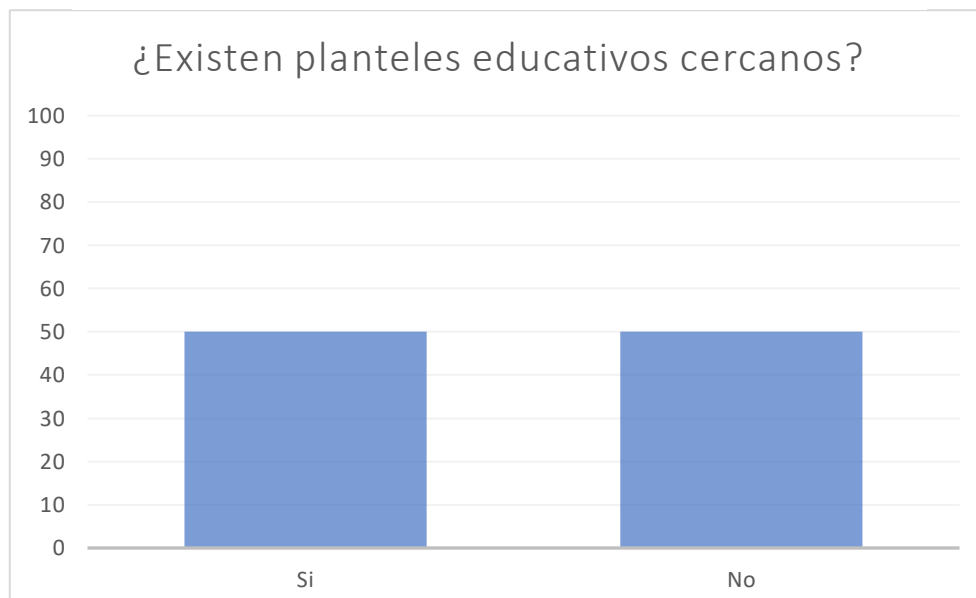


Ilustración 55. Porcentajes de Planteles Educativos Cercanos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 50% de los encuestados considera que hay planteles educativos cercanos a su residencia, mientras que el 50% restante considera que no hay.

¿A qué distancia está el plantel educativo más cercano?		
3 km	1	33,33
5 km	2	66,66
TOTAL		100%

Tabla 91. Distancia de los Planteles Educativos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

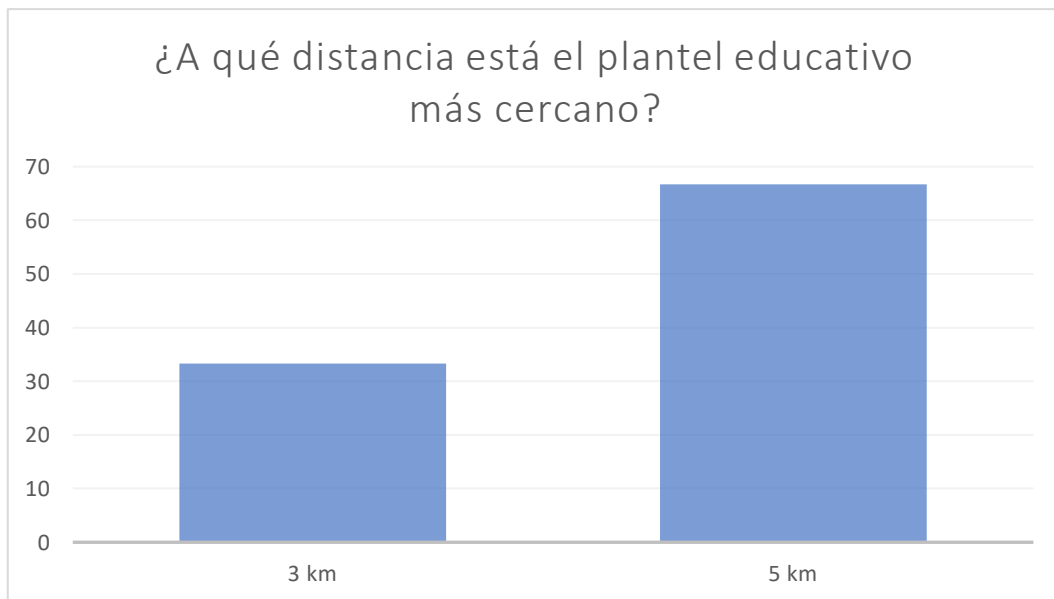


Ilustración 56. Porcentajes de Distancia de Planteles Educativos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 33,33% de los planteles educativos se encuentran a 3km, mientras que el 66,66% se encuentra a 5km.

5 VIVIENDA

¿Su vivienda es?		
Propia	3	50
Arrendada	1	16,66
Prestada	2	33,33
TOTAL		100%

Tabla 92. Vivienda de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025



Ilustración 57. Porcentajes de Viviendas de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 50% de los encuestados tiene vivienda propia, el 33,33 tiene casa prestada y finalmente el 16,66 es arrendada.

¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector?		
Bloque	4	66,66
Ladrillo	2	33,33
Adobe	0	0
Cemento armado	0	0
TOTAL		100%

Tabla 93. Material de Construcción Predominante en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

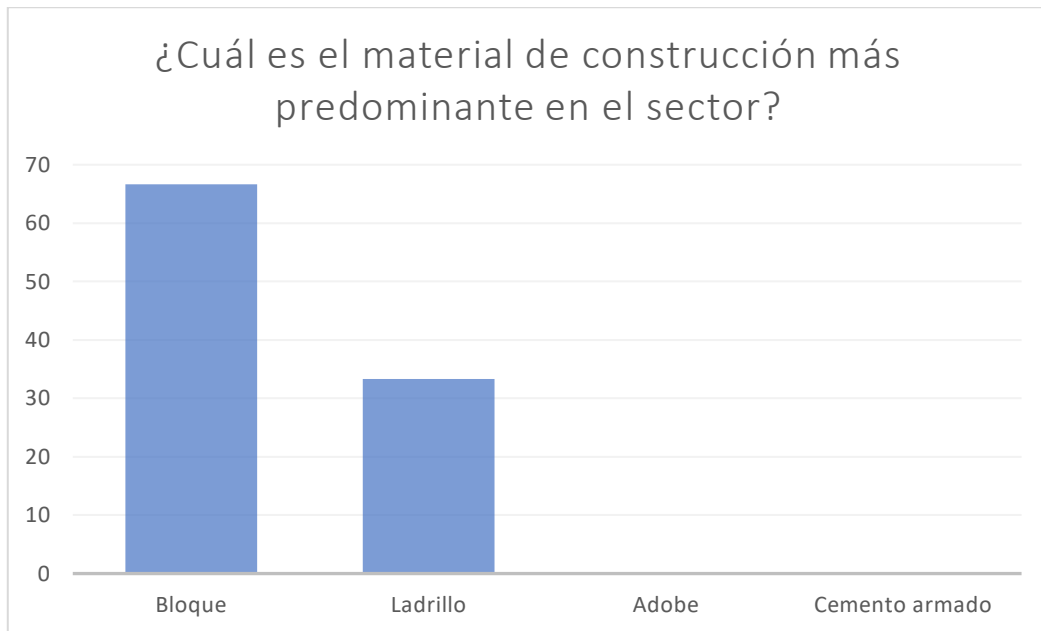


Ilustración 58. Porcentajes de Material de Construcción Predominante en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 66,66% del material de construcción más predominante en el sector es bloque, mientras el restante es ladrillo con el 33,33%.

6 ORGANIZACIÓN SOCIAL

¿El barrio o sector cuenta con directiva?		
Si	6	100
No	0	0
TOTAL		100%

Tabla 94. Directiva en el Barrio

Fuente: Equipo Consultor, 2025

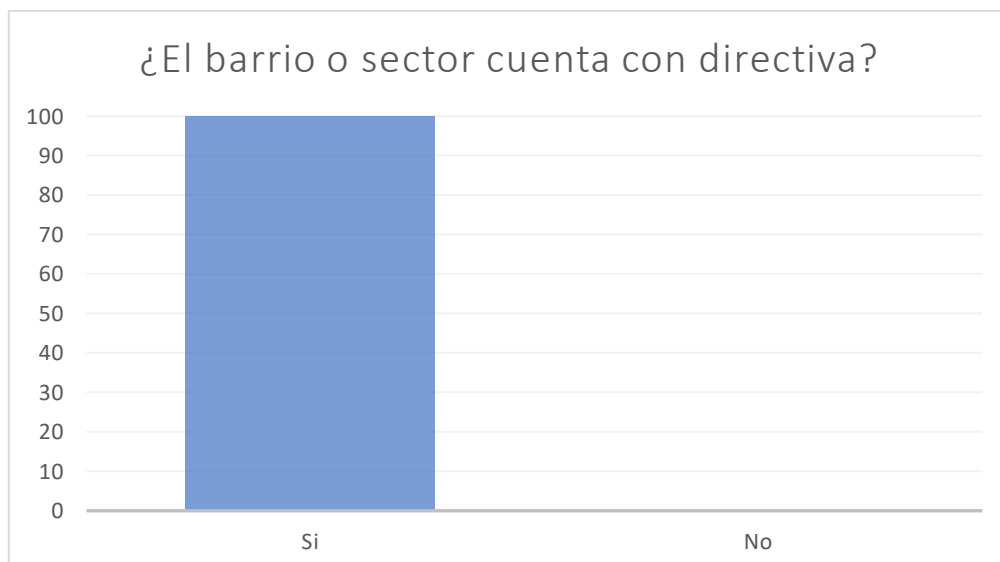


Ilustración 59. Porcentajes de Directiva en el Barrio

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados cuentan con una directiva barrial.

¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia?		
Mensual	2	33,33
Bimensual	2	33,33
Anual	1	16,66
No hacen	1	16,66
TOTAL		100%

Tabla 95. Frecuencia de Reuniones Comunitarias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

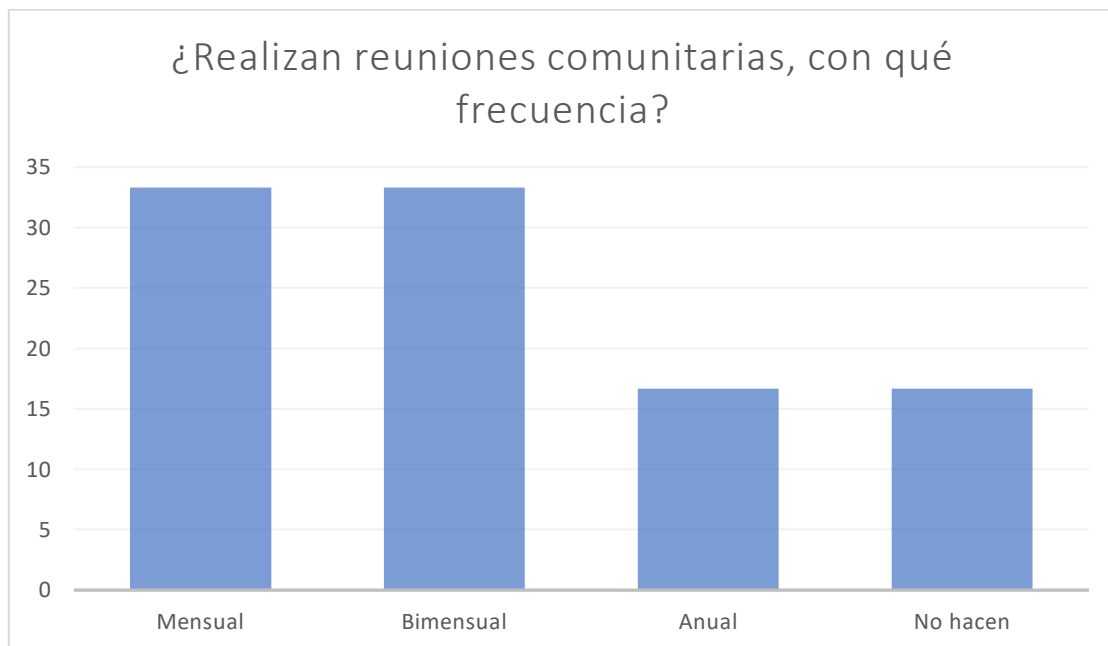


Ilustración 60. Porcentajes de Reuniones Comunitarias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 33,33% de las reuniones se realizan mensualmente, el 33,33% son bimensuales, el 16,66% anuales y el 16,66% restante no hace reuniones.

7 SERVICIOS BÁSICOS

¿Con qué servicios básicos dispone?		
Agua potable	6	100

Energía eléctrica	6	100
Alcantarillado	6	100
Recolección de basura	6	100
Teléfono fijo	6	100
Teléfono móvil	6	100
TOTAL		100%

Tabla 96. Servicios Básicos que Disponen los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

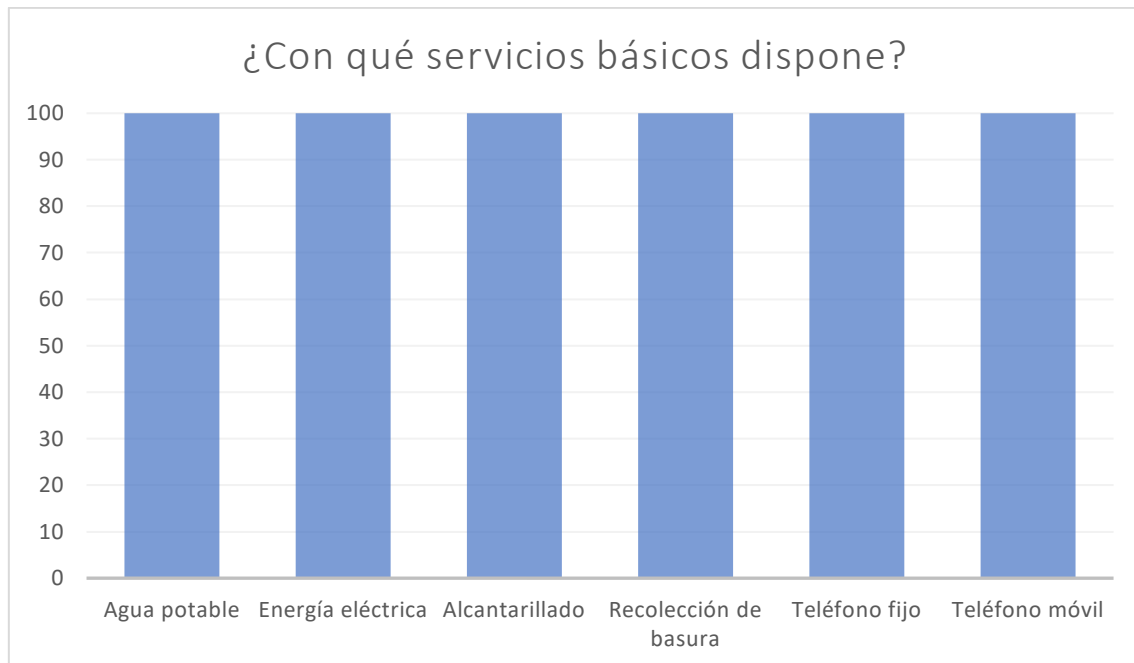


Ilustración 61. Porcentajes de Servicios Básicos de los Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados cuentan con agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, recolección de basura, teléfono móvil y teléfono fijo.

8. INFRAESTRUCTURA FISICA

¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?		
Vías principales	0	0
Vías secundarias	6	100
TOTAL		100%

Tabla 97. Vías de Comunicación Barriales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

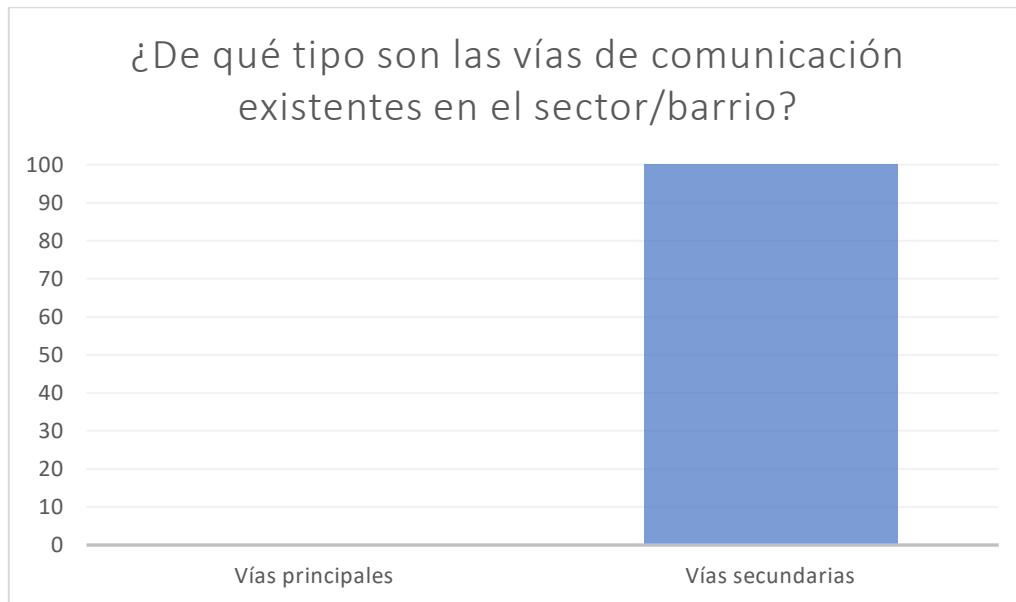


Ilustración 62. Porcentajes de vías de comunicación barriales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados tienen vías secundarias de comunicación en su barrio.

¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio?		
Coliseo	1	16,66
Canchas comunitarias	2	33,33
Parque	0	0
No tiene	3	50
TOTAL		100%

Tabla 98. Infraestructura Comunitaria en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

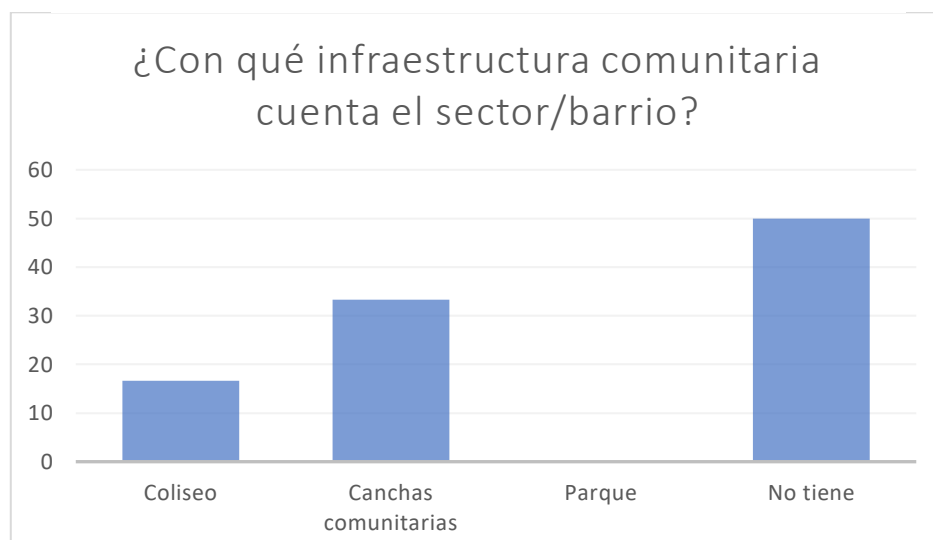


Ilustración 63. Porcentajes de Infraestructura Comunitaria

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 50% de los encuestados no cuentan con infraestructuras comunitarias, el 33,33% tienen canchas comunitarias y el 16,66% restante cuenta con un coliseo.

9. TRANSPORTE

¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio?		
Buses	6	100
TOTAL		100%

Tabla 99. Medios de Transporte Disponibles en el Sector

Fuente: Equipo Consultor, 2025

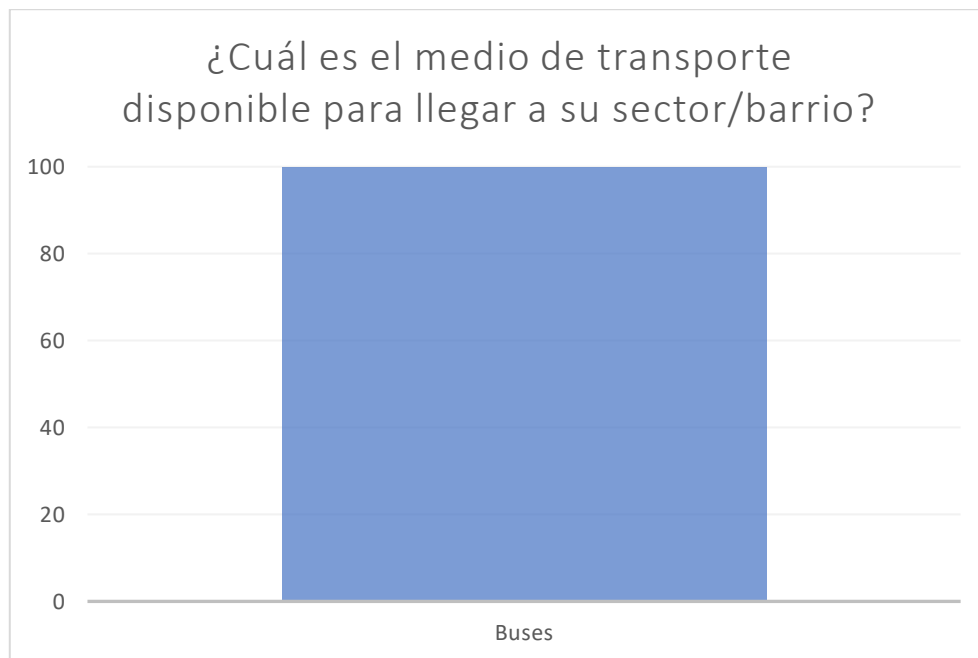


Ilustración 64. Porcentajes de Medios de Transporte Disponibles

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados utilizan paradas de bus cercanas.

10. PERCEPCION DE LA POBLACION FRENTE AL PROYECTO THE RICH

¿Conoce la actividad THE RICH?		
Si	3	50
No	3	50
TOTAL		100%

Tabla 100. Conocen la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

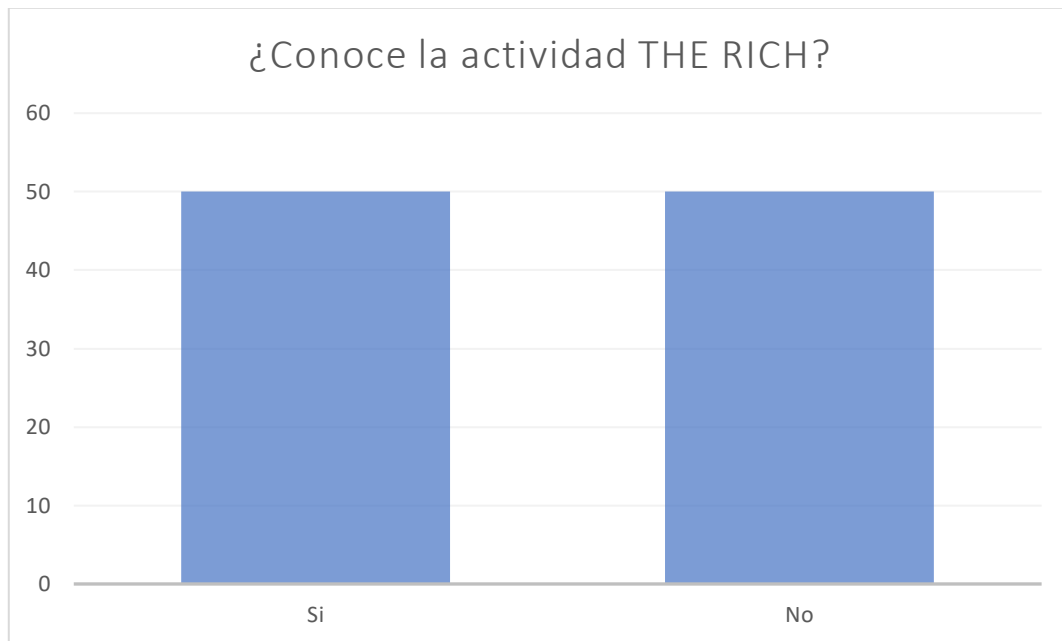


Ilustración 65. Porcentajes Conocen la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 50% de los encuestados conocen la THE RICH, mientras el 50% restante no lo conoce.

¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?		
Mala	0	0
Buena	4	66,66
No opina	2	33,33
TOTAL		100%

Tabla 101. Opinión de los Encuestados sobre la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

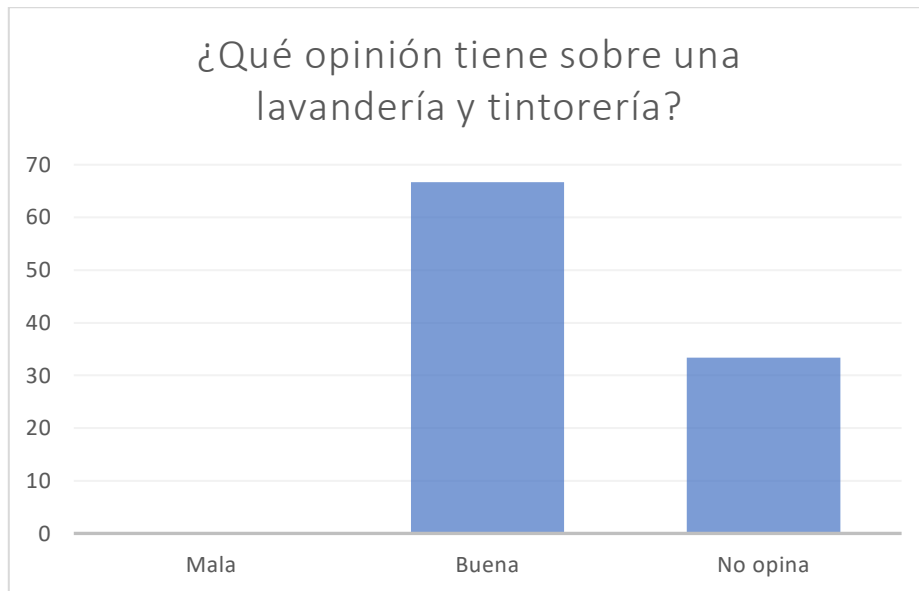


Ilustración 66. Porcentajes de Opinión sobre la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 66,66% de los encuestados mantienen una buena opinión sobre las lavanderías y tintorerías, mientras que el 33,33% restante prefirió no opinar.

¿Conoce si la actividad THE RICH, que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?		
Si	5	83,33
No	1	16,66
TOTAL		100%

Tabla 102. Apoyo de la Lavandería y Tintorería según lo Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2024

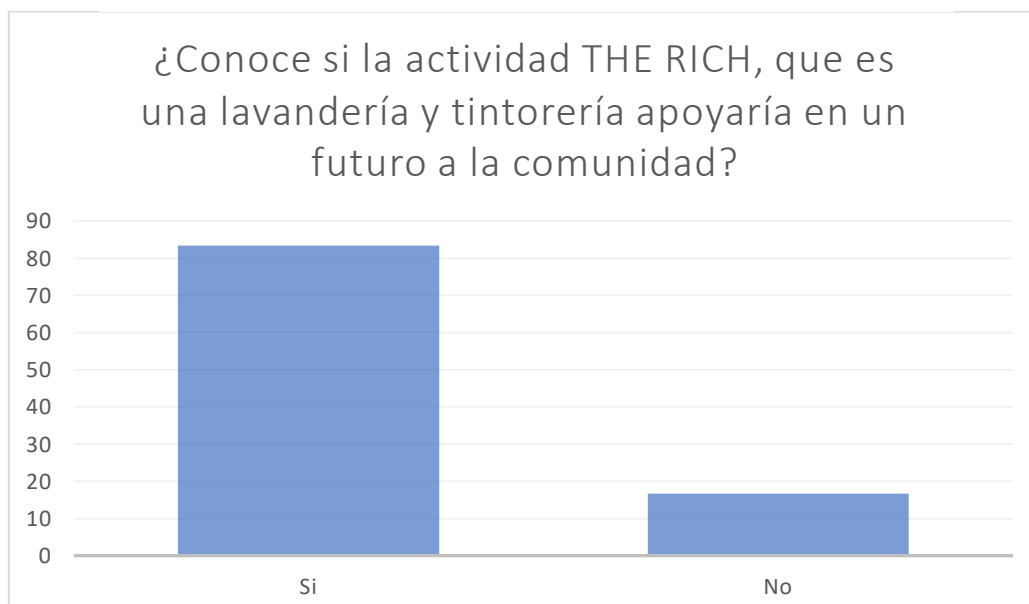


Ilustración 67. Porcentajes de Apoyo a la Comunidad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 83,33% de los encuestados consideran que THE RICH apoyaría a la comunidad, mientras 16,66% considera que no.

¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?		
Si	1	16,66
No	5	83,66
TOTAL		100%

Tabla 103. Afectación ambiental por parte de la actividad económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

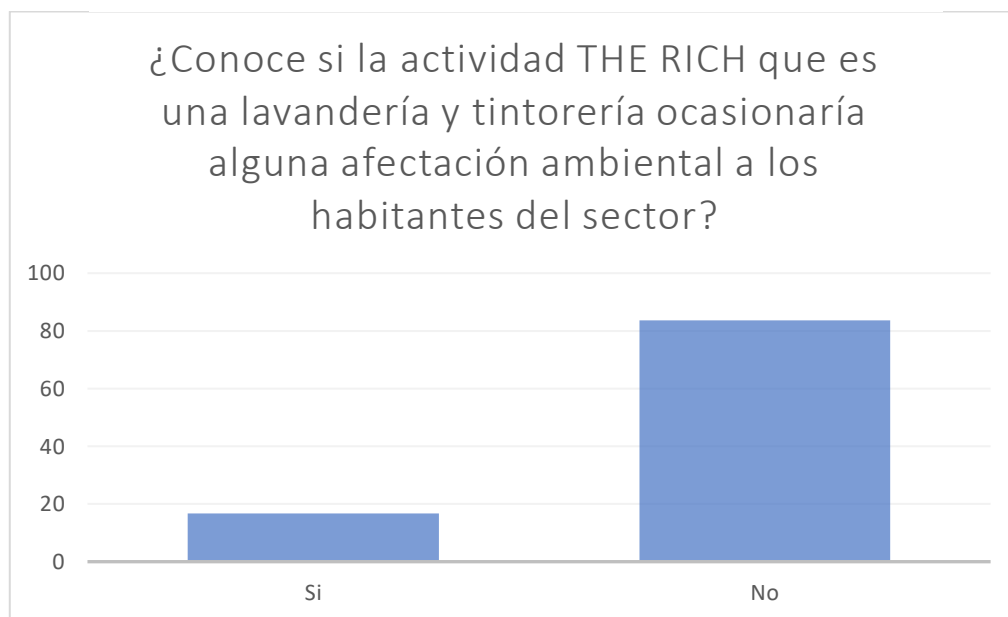


Ilustración 68. Porcentajes de Afectación Ambiental según Encuestados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 83,33% de los encuestados consideran que THE RICH no ocasionaría afectaciones ambientales en el sector, mientras que el 16,66% restante considera que sí.

¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?		
Si	0	0
No	6	100
TOTAL		100%

Tabla 104. Conflictos con la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

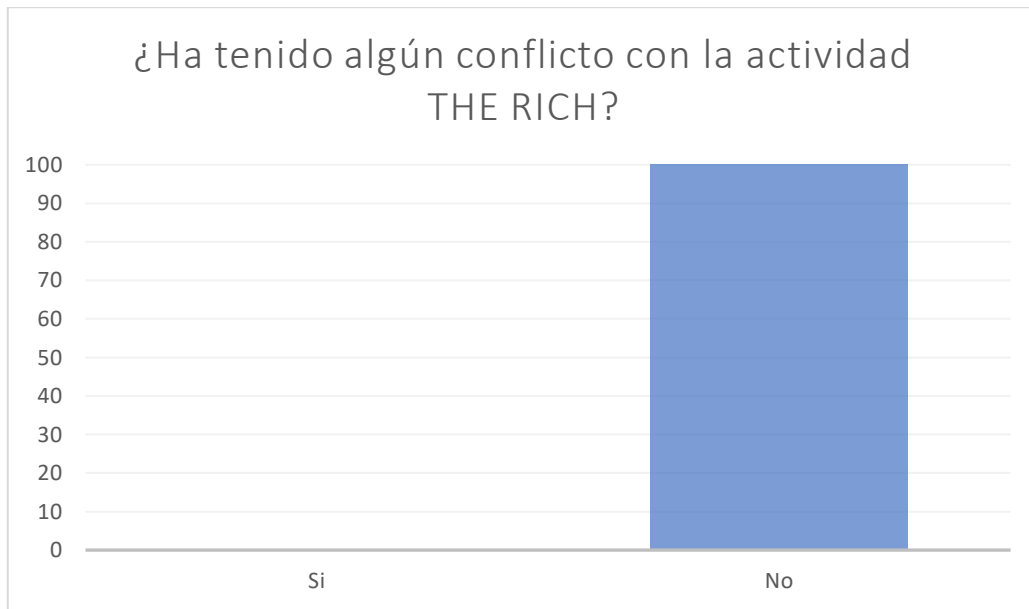


Ilustración 69. Porcentajes de Conflictos con la Actividad Económica

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados no han tenido ningún tipo de conflicto con THE RICH.

¿Conoce sobre la nueva infraestructura de la actividad THE RICH?		
Si	2	33,33
No	4	66,66
TOTAL		100%

Tabla 105. Conocimiento de la Nueva Infraestructura de la Actividad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

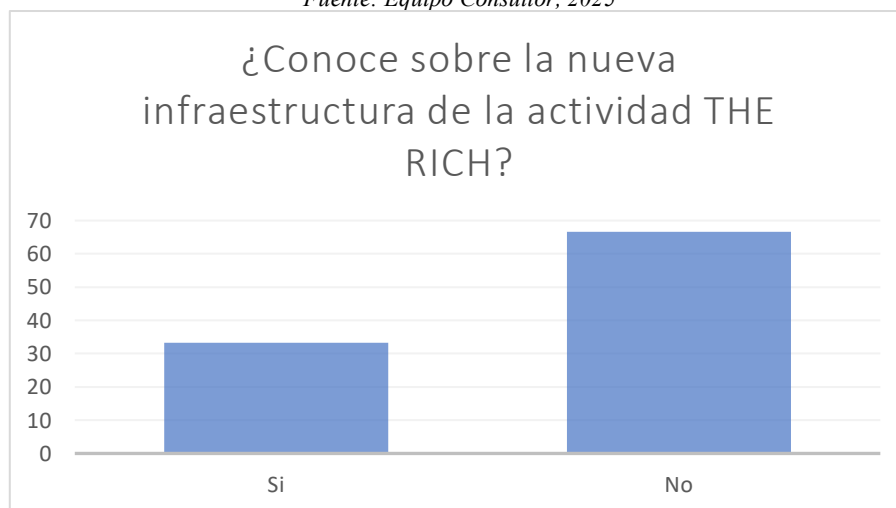


Ilustración 70. Porcentajes de Conocimiento de la Nueva Infraestructura de la Actividad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 66,66% de los encuestados conocen sobre la nueva infraestructura de THE RICH, mientras el 33,33% no la conoce.

¿Conoce sobre el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?		
Si	3	50
No	3	50
TOTAL		100%

Tabla 106. Proceso de Regularización Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

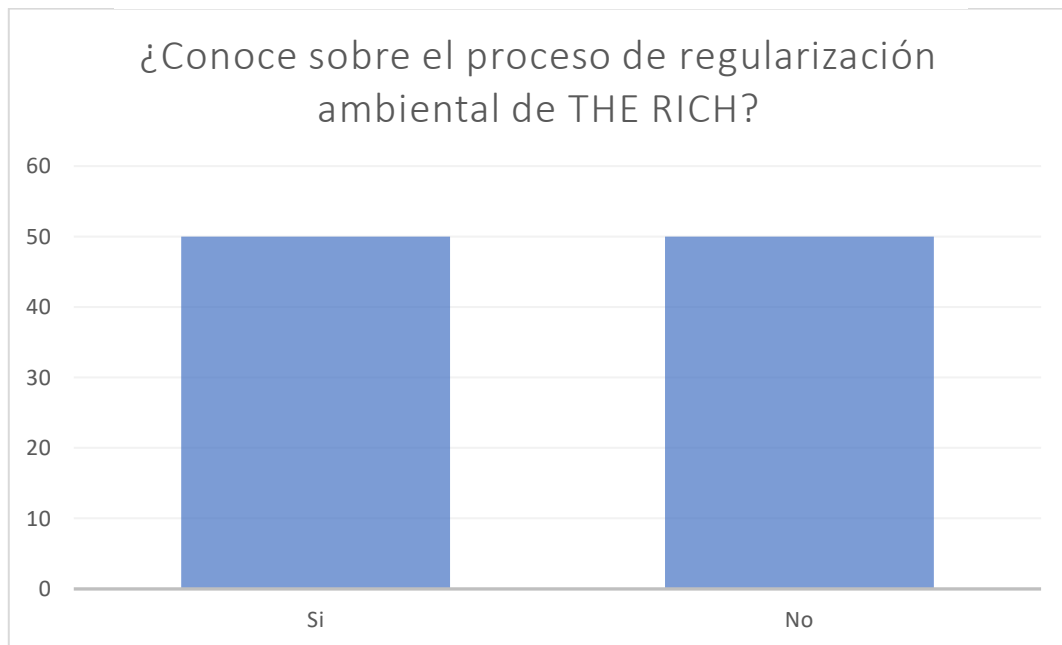


Ilustración 71. Porcentajes del Proceso de Regularización Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 50% de los encuestados no conocen el proceso de regularización ambiental de THE RICH, mientras que 50% restante ya lo conocen.

¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará THE RICH?		
Si	6	100
No	0	0
TOTAL		100%

Tabla 107. Asistencia a Reunión de Medidas Ambientales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

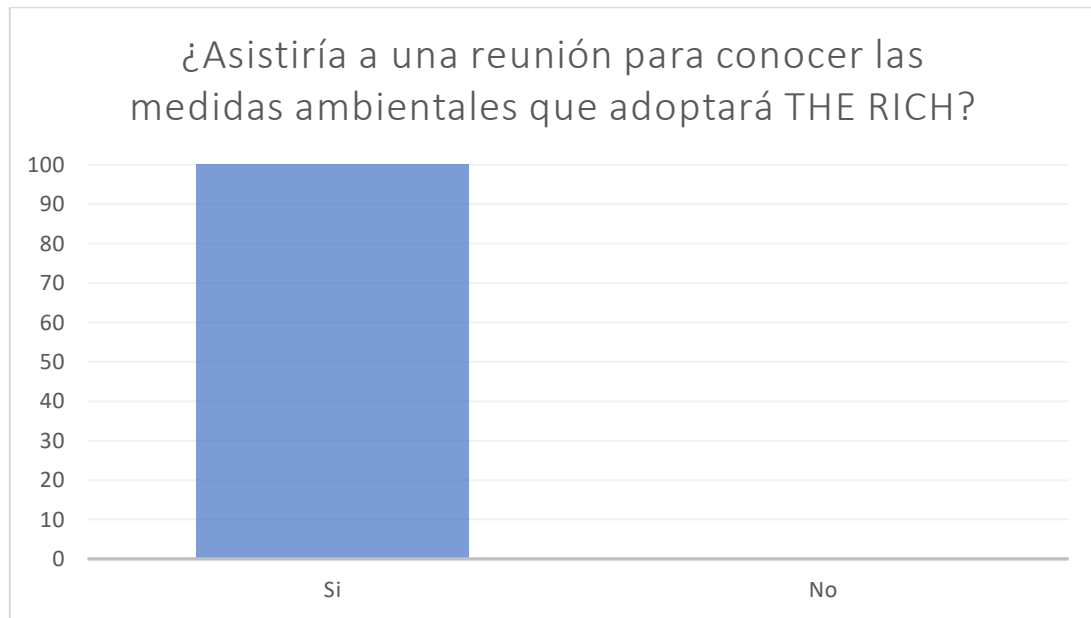


Ilustración 72. Porcentajes de Asistencia a Reunión de Medidas Ambientales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Según el análisis se determina que el 100% de los encuestados estarían dispuestos asistir a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptara la THE RICH.

La población aledaña al proyecto colaboró de forma positiva a la realización de las encuestas, mismas que reflejan que conocen la actividad económica e indican que la generación no afecta o causa molestias, además que generan fuentes de empleo.

Adicionalmente el 100% indicó que desea que el proceso sea informado en castellano.



8 INVENTARIO FORESTAL

Como lo establece 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-2025-03184, que indica que la actividad THE RICH con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

La actividad THE RICH, al encontrarse dentro de su fase de operación en un área con alto grado de intervención antrópica donde no existe cobertura vegetal nativa, no aplica la elaboración del inventario forestal y valoración económica de bienes y servicios.

9 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Se define el área de influencia el espacio físico, biótico y socio económico propenso a recibir alteraciones de índole positivo o negativo producto del funcionamiento de los procesos productivos de actividad THE RICH.

Para la identificación de las áreas de influencia se consideran fundamentos técnicos aplicados y recopilados en la información primaria y secundaria, conocimiento y experiencia del consultor ambiental responsable. De esta forma se delimita las áreas de influencia directa e indirecta de la actividad económica. Se considera los componentes y subcomponentes que presentan dentro de cada factor ambiental.

Para 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 de la actividad. 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 y ubicación geográfica del proyecto se encuentran representados en la siguiente ilustración.

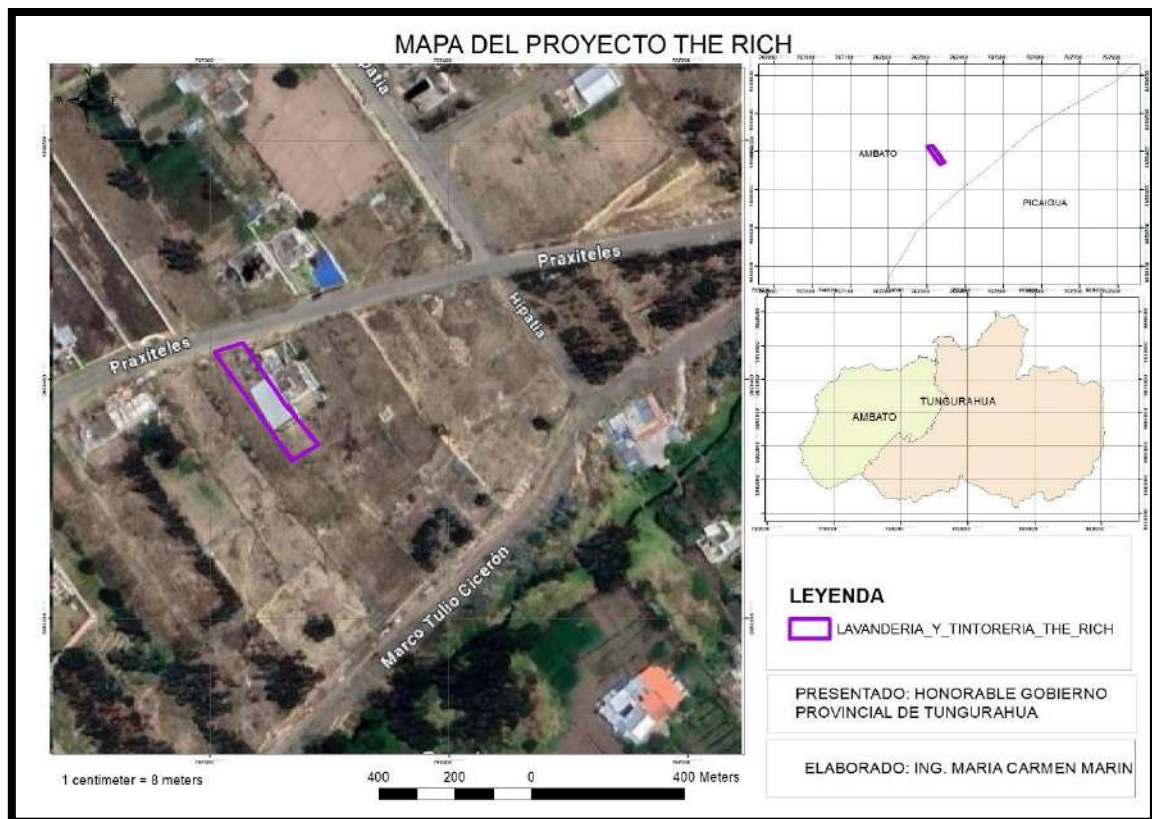


Ilustración 73. Mapa Satelital de la THE RICH

Fuente: Equipo Consultor, 2025

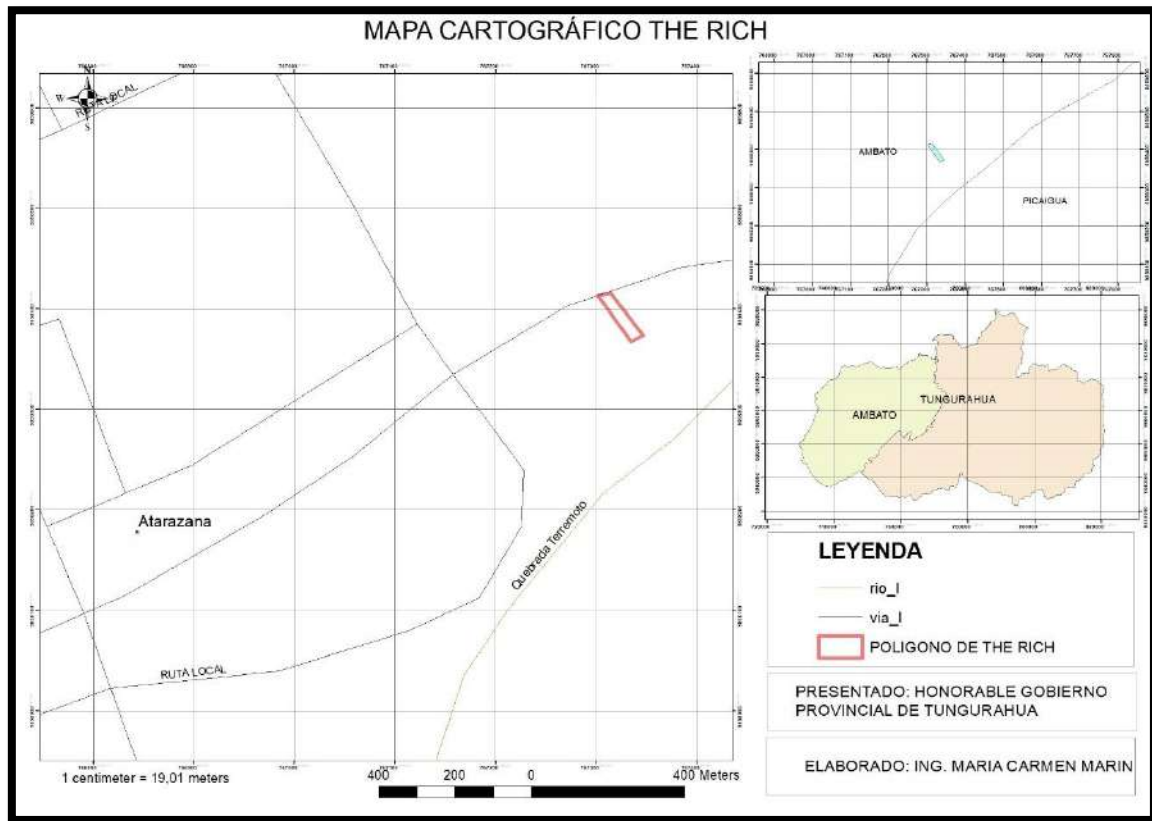


Ilustración 74. Mapa con información cartográfica de la actividad THE RICH

Fuente: Equipo Consultor, 2025

De acuerdo con la bibliografía y análisis se indica que el área de influencia ambiental se clasifica en:

- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta

Las áreas de influencia directa e indirecta engloban los componentes ambientales:

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

9.1 CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA

Para establecer el área de influencia directa e indirecta se considera como principal criterio la ponderación del grado de interrelación entre el proyecto con las variables socio ambientales, ubicación y los procesos e instalaciones que intervienen en el sector afectado. En función de los criterios descritos se determina como área de influencia directa el espacio físico en el cual las actividades productivas originan una alteración de los componentes ambientales de dicha zona, se considera los impactos negativos y positivos en su extensión y alcance, independiente de su magnitud e intensidad.

Mientras que el área de influencia indirecta es el emplazamiento en donde el proyecto es el que produce impactos indirectos, es el conjunto de los impactos que producen en un espacio diferente de donde ocurrió el impacto ambiental.

9.2 METODOLOGÍA

Para la determinación del área de influencia se fundamenta en tres criterios relacionados con las condiciones iniciales del ambiente, magnitud de las alteraciones en el funcionamiento de las operaciones de THE RICH y el alcance geográfico.

El área de influencia del proyecto fue establecida considerando los factores:

- Límite del proyecto: Comprende el tiempo y espacio donde se desarrolla el proyecto, delimitado por la magnitud desde una escala espacial al área física o entorno donde se desarrollan los procesos productivos de la empresa. La escala temporal considera el proyecto desde la ejecución hasta la fase de cierre y/o abandono.
- Límites espaciales y administrativos: Hace referencia los límites administrativos jurídicos del lugar donde se desarrollan las actividades del proyecto. En el caso de THE RICH su ubicación es en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Pishilata.
- Límite ecológico: No presenta limitantes del área de operación, se forman escalas temporales y espaciales, los impactos pueden evidenciarse de manera inmediata o se pueden extender más lejos, de acuerdo con los potenciales impactos a generarse.

9.3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Se determina el área de influencia con el objetivo de evaluar el emplazamiento donde los impactos serán con mayor magnitud al identificar una emergencia o contingencia y optar con medidas en el Plan de Manejo Ambiental para eliminar, minimizar o controlar los impactos negativos. Existe el riesgo de que una zona sea más afectada que otra, por ello la zona de influencia se divide en dos partes puesto 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 los procesos del proyecto donde es posible observarlo, considerando el alcance sobre el medio físico, vías y el paisaje. La actividad THE RICH se encuentra en una zona intervenida, sin presencia de vegetación nativa, ni presencia de cuerpos de agua cercanos, y el paisaje ha sido modificado por actividades antropogénicas.

9.4 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

9.2.1 Área de influencia Física Directa

El área de influencia directa es el perímetro espacial donde de manera indudable se manifiestan los impactos especialmente socioeconómicos.

Sin embargo, para la definición de la extensión exacta siendo esto un proceso completo y difícil, se ha considerado las características relacionadas con las instalaciones y con las condiciones ambientales del área de implantación de este, es importante mencionar que se estableció esa área de influencia ya que no existe muchas casas alrededor del proyecto.

En este caso, la determinación del área de influencia directa se considera un área 150 metros alrededor del proyecto THE RICH

9.2.2 Área de influencia Socioeconómica Directa

En el levantamiento de información en el punto 7.3.5 se realizó un recorrido por el sector en donde se realizaron encuestas socioeconómicas y de percepción en relación con la actividad.

La determinación del área social podría ser afectada por el funcionamiento de la actividad THE RICH, al establecer un radio de 150 metros se puede evidenciar terrenos y casas afectadas directamente.

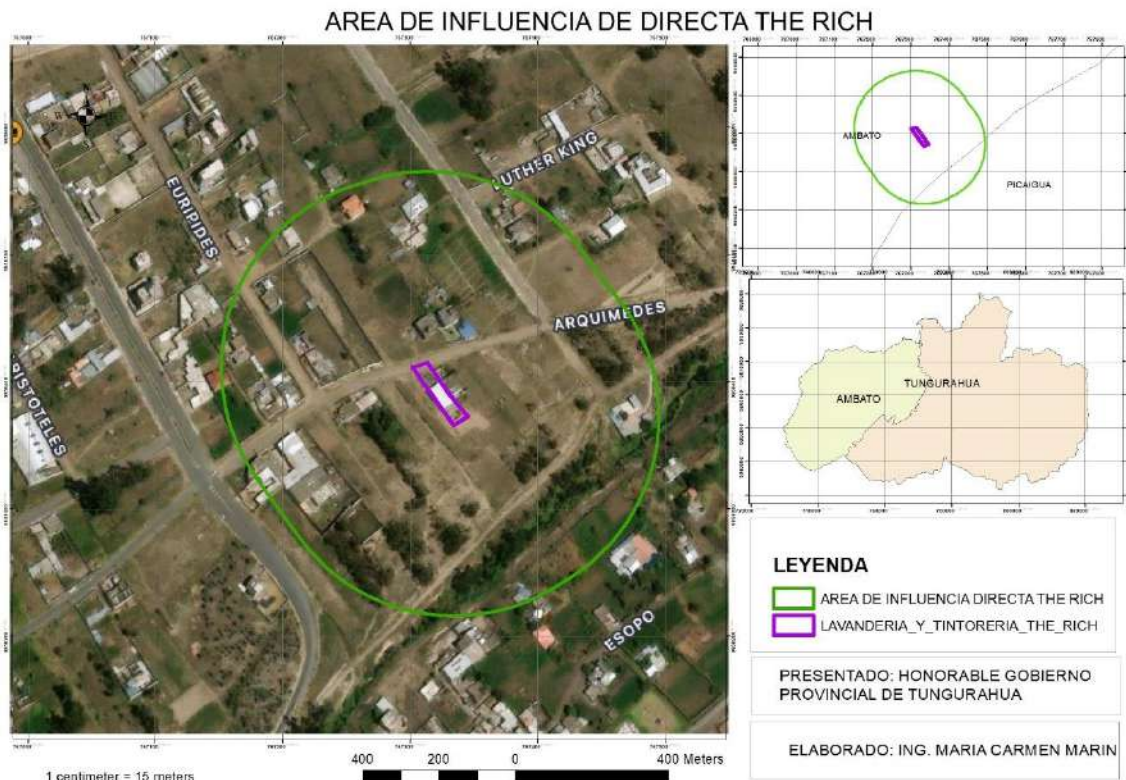


Ilustración 75. Mapa del Área de Influencia Directa

Fuente: Equipo Consultor, 2025

A continuación, se detalla los predios y sus propietarios que se encuentran dentro del área de influencia directa establecida, los cuales se encuentran identificados en el mapa.



Ilustración 76. Mapa del Área de Influencia Directa relacionado a los vecinos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

NOMBRE	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
Herederos Chaglla	767392	9858356
Herederos Moyolema	767286	9858313
Silvia Escobar	767288	9858375
Braulio Chaglla	767307	9858385
Estela Chaglla	767353	9858406
Luis Sailema	767370	9858412
Klever Chaglla	767460	9858504
Marco Moyolema	767353	9858493
Jorge Escobar	767227	9858430
Franklin Chaglla	767246	9858439
Julio Moyolema	767273	9858445
Julio Moyolema	767407	9858425
Iván Supe	767302	9858456
María Criollo	767336	9858457
Lizano Vinicio	767126	9858368
Iván Ortiz	767185	9858394
Fanny Jordán	767234	9858375
María Sailema	767254	9858385

Tabla 108. Listado de Encuestados del Área de Influencia Directa

Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.5 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

La definición de área de influencia indirecta toma también en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, de mercado, entre otros, e incluso sobrepasan los límites espaciales locales. Dicho de otra manera, las relaciones en el ámbito social van más allá de un área determinada, por la necesidad de intercambio o relacionamiento, donde los centros o comunidades se constituyen en los ejes de la dinámica social y económica.

Según a la extensión geográfica que se verá afectada directa o indirectamente por las actividades realizadas en el proyecto THE RICH, se considera que según una estimación al punto geográfico y considerando la definición del área de influencia indirecta se concluye que el área de influencia indirecta es de 250 metros a la redonda del proyecto.

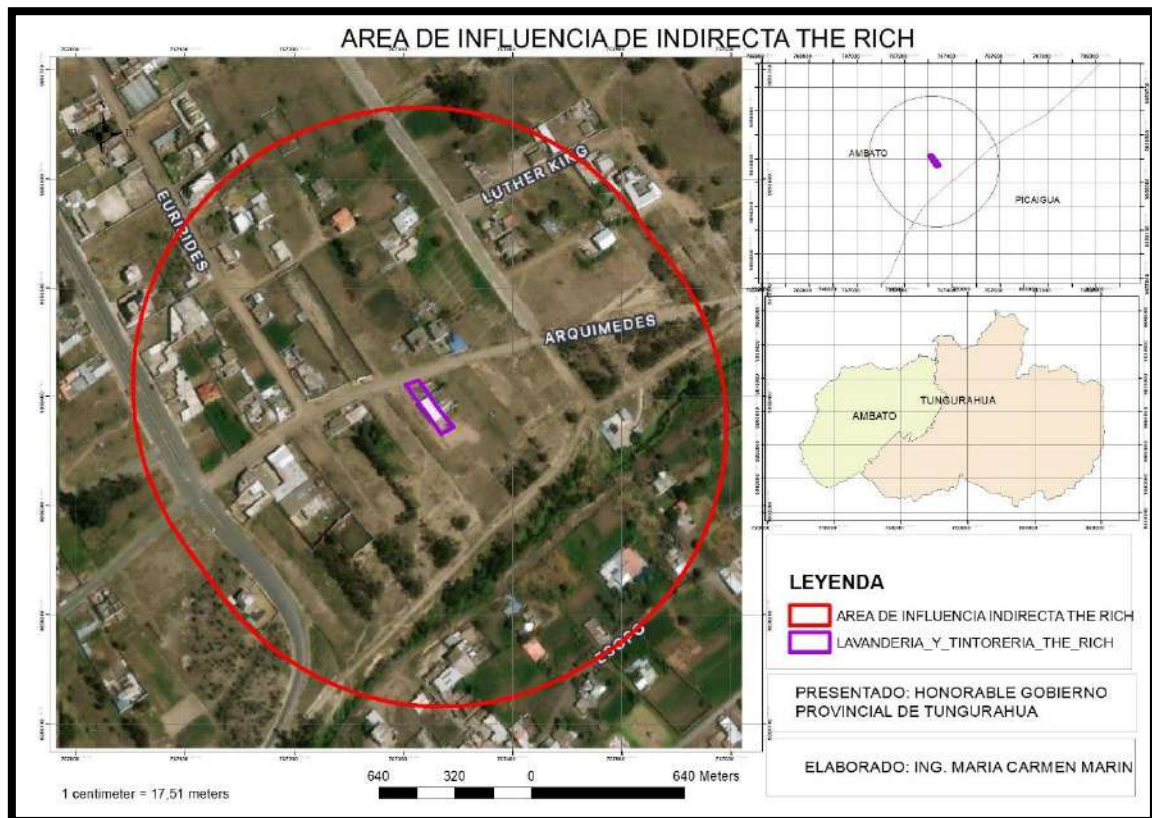


Ilustración 77. Mapa del Área de Influencia Indirecta

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Área de influencia Indirecta en el Componente Social

Sin embargo, también se puede considerar como área de influencia indirecta a las entidades públicas ubicadas en el Cantón Ambato que deben supervisar y regular a la actividad directamente con la normativa e impuestos.

Se detalla a continuación las entidades públicas a cargo del control de gubernamental de la actividad:

NOMBRE	CARGO	UBICACIÓN	COORDENADAS	Funciones
Dr. Manuel Caizabanda	Prefecto	Provincia de Tungurahua	X: 763746 Y: 9862581	Control y regularización Ambiental
Ing. Diana Caiza	Alcaldesa	GAD Municipalidad Ambato	X: 773184 Y: 9852801	Control de uso de suelo
Abogada Maria Jaqueline Palate	Presidente	Junta de Agua Potable El Calvario	X: 767617 Y: 9858887	Control y dotación del agua potable

Tabla 109. Listado de entidades que realizan el control en la actividad

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Área de influencia Indirecta en el Hidrología y Calidad del Agua

La actividad se encuentra dentro de la red de alcantarillado del Cantón Ambato, más adelante estas aguas son tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales Las Viñas ubicadas en la Parroquia La Península y finalmente descargadas en la Cuenca de Río Ambato, la cual tiene una distancia de 8.2 Km. Del punto de la actividad hasta el punto de descarga final de la Planta de Tratamiento.

Es importante considerar que las coordenadas de la planta de tratamiento de aguas residuales las Viñas son:

punto	x	y
1	768788	9863026
2	768852	9862912
3	768728	9862814
4	768638	9862954
5	768788	9863026

Tabla 110. Punto de la planta de tratamiento las viñas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

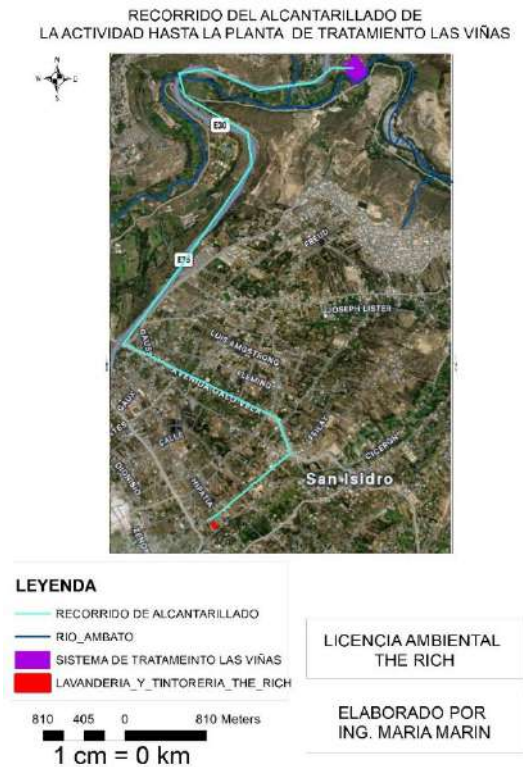


Ilustración 78. Recorrido del Agua residual hasta la planta de tratamiento las viñas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Área de influencia Indirecta relacionada al componente Calidad del Aire y Ruido

Se establece que en la región céntrica del Ecuador los vientos generalmente se dispersan de norte Norte, según la generación de gases y ruido de la actividad y en base a la dirección del viento se puede determinar que la zona más afectada se mantendría en la Parroquia Pishilata

10 ANÁLISIS DE RIESGOS

En el presente apartado se desarrolla la identificación, análisis y evaluación de los posibles riesgos ambientales definidos como endógenos y exógenos contemplados en las diferentes etapas del proyecto “THE RICH”, mismos que son evaluados para identificar la vulnerabilidad del proyecto este al estar intrínsecamente expuesto a los riesgos endógenos y exógenos.

El riesgo puede suscitarse con afectación no solo al medio circundante definido como ambiente, si no que puede reflejarse su potencial de afectación a la vida humana, propiedad o la capacidad productiva de la actividad. Con la identificación concreta de los posibles riesgos presentes, generados por la operación del proyecto, se puede definir la afectación del proyecto al ambiente y viceversa, del ambiente al proyecto.

Los resultados de análisis e identificación de los riesgos son directrices para establecer medidas adecuadas en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

Para la identificación de los riesgos ambientales se ha utilizado la metodología de la Norma técnica de prevención de riesgos NTP 330 del INSHT, la cual se utiliza el riesgo probabilidad y consecuencia

10.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de los riesgos ambientales se ha utilizado la metodología de la Norma técnica de prevención de riesgos NTP 330 del INSHT, la cual se utiliza el riesgo probabilidad y consecuencia

- **PROBABILIDAD DE OCURRENCIA:** Puede ser cuantificada mediante la presencia de factores internos y externos. Su medición se puntualiza con los siguientes criterios

PROBABILIDAD	
CALIFICACIÓN	CRITERIO
ALTA	Existe factibilidad de que el hecho se presente
MEDIO	Es factible que el hecho se presente
BAJA	Es muy poco factible que el hecho se presente

Tabla 111. Criterios Considerados de Probabilidad

Fuente: Prevención de Riesgos NPT 330

- **SEVERIDAD DE CONSECUENCIA:** Es la relación directa del impacto que podría producir la materialización del riesgo sobre la empresa. Se define según los siguientes criterios.
 - ✓ **Extremadamente dañino.** – Si el hecho se llega a presentar tiene un impacto alto sobre la actividad

- ✓ **Dañino.** - Si el hecho se llega a presentar tendría un impacto medio sobre la actividad
- ✓ **Ligeramente dañino.** - Si el hecho llega a presentar tendría un impacto bajo sobre la actividad

Una vez definidos los parámetros se establece la interacción entre la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de la actividad productiva, con el objetivo de la valoración cualitativa del riesgo.

		CONSECUENCIAS		
PROBABILIDAD		LIGERAMENTE DAÑINO (LD)	DAÑINO (D)	EXTREMAMENTE DAÑINO (ED)
	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

Tabla 112. Descripción de Probabilidad

Fuente: Prevención de Riesgos NPT 333

10.2 RIESGOS ENDÓGENOS

Los riesgos endógenos, se definen como los principales riesgos generados por las actividades de las etapas del proyecto hacia el medio ambiente.

Para la realización de los riesgos endógenos requiere realizar una lista de chequeo de las actividades del proceso constructivo y productivo del proyecto THE RICH para posteriormente establecer cuáles son los componentes ambientales afectados

➤ PROCESO CONSTRUCTIVO

No.	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Instalación del sistema de dotación de agua	Para el funcionamiento de las lavadoras se realiza la instalación del subministro de agua, mediante tubería.
2	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Se realiza la instalación de la tubería encargada de la recolección de agua de las lavadoras y centrifuga hacia la planta de tratamiento
3	Instalación del sistema eléctrico	Colocación del panel de control, cableado, tomacorrientes, interruptores, sistema de iluminación
4	Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	Se realiza la culminación de las fases y componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales.
5	Adecuación de las diferentes áreas	Se realiza la colocación de puertas y piso en el área de manualidades, colocación de cerámica en

		la bodega de químicos, colocación de piso y paredes en el área de samblasting

➤ PROCESO PRODUCTIVO

No.	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Recepción de prendas	Se recepta las prendas entregadas por los clientes que solicitan el lavado, tinturado y terminados de los jeans.
2	Manualidades en prenda cruda	Se realizan rotos o rasgados en la prenda cruda
3	Lavado de prenda	Se realiza el lavado con la utilización de químicos según el servicio o subproceso a realizar. En este proceso se utiliza las 5 lavadoras que cuenta la actividad
4	Secado	Para este proceso se utiliza las secadoras las cuales son utilizadas cada 20 o 25 minutos dependiendo el proceso.
5	SANDBLASTING	Es crear un efecto desgastado o envejecido a la prenda jeans,
6	Terminado y entrega al cliente	Se realiza el terminado y control de calidad de la prenda jeans para la entrega al cliente.

Tabla 113. Actividades del Proyecto THE RICH Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ ETAPA DE CIERRE

No.	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Desalojo.	Abarca el desalojo de las instalaciones
2	Demolición	Abarca el desmantelamiento de la infraestructura
3	Rehabilitación del área	Abarca la rehabilitación y recuperación del área

Tabla 114. Actividades del Proyecto THE RICH Etapa de Cierre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Se procedió a la cualificación de los impactos ambientales endógenos mediante el criterio probabilidad y consecuencia.

10.2.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

➤ ETAPA CONSTRUCTIVA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS						EVALUACIÓN CUANTITATIVA		
No	ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	FACTOR CAUSAL: Causas probables de ocurrencia	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN
FASE DE CONSTRUCCIÓN								
1	Instalación del sistema de dotación de agua	Endógeno	Mal estado de la herramienta menor empleada	Golpes, caídas	Falta de mantenimiento de la herramienta	B	LD	T
2	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Endógeno	Piso a desnivel	Caídas	Espacios reducidos para la instalación	B	D	T
3	Instalación del sistema eléctrico	Endógeno	Descargas eléctricas	Heridas y quemaduras	Mala manipulación de los interruptores de luz	B	D	T
4	Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	Endógeno	Piso a desnivel	Caídas al mismo y diferente nivel, golpes	Mala manipulación de los insumos y maquinaria	M	D	Mo
5	Adecuación de las diferentes áreas	Endógeno	Uso de equipos para la adecuación de las áreas	Golpes,	Mala manipulación de equipos durante las actividades de adecuaciones	M	D	Mo

➤ ETAPA OPERATIVA

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS						EVALUACIÓN CUANTITATIVA		
No	ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	FACTOR CAUSAL: Causas probables de ocurrencia	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN
FASE DE OPERACIÓN								
1	Recepción de prendas	Endógeno	Accidente al ingreso de los vehículos	Atropellamiento	Falta de señalización	B	LD	T
2	Lavado de prenda	Endógeno	Accidentes por uso de químicos	Heridas y quemaduras Incendios	Mala manipulación de los productos químicos	M	D	Mo
3	Secado	Endógeno	Accidentes por uso de secadoras Incendios Explosiones	Heridas	Mala manipulación de los insumos y maquinaria	M	D	Mo
4	Manualidades	Endógeno	Accidentes por uso de compresor y máquina bronceadora, Asfixia miento por no uso de mascarilla	Heridas Falta de conocimiento Caída	Mala manipulación de los insumos, maquinaria y uso de equipos de protección	M	D	Mo
5	Terminado y entrega al cliente	Endógeno	Quemadura por plancha industrial Accidente al ingreso de los vehículos	Heridas Atropellamiento	Falta de equipos de protección personal Falta de señalización	B	D	TO

Tabla 115. Identificación de Peligros y Riesgos Etapa Operativa

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Adicionalmente se realiza la evaluación de otras áreas que pueden causar algún riesgo

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS						EVALUACIÓN CUANTITATIVA		
No	ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	FACTOR CAUSAL: Causas probables de ocurrencia	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN
FASE DE OPERACIÓN								
1	Sistema de tratamiento de efluentes	Endógeno	Accidentes en la planta de tratamiento Accidentes por uso de químicos	Heridas	Falta de señalética, falta de conocimiento del uso de planta tratamiento, mala manipulación de químicos	A	ED	IN
2	Área de máquinas, Caldero	Endógeno	Incendios y explosiones	Heridas	Mala manipulación del caldero	A	ED	IN

Tabla 116. Identificación de Peligros y Riesgos Etapa Operativa

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Se puede observar una vez realizado el análisis de riesgos ambientales endógenos del proyecto THE RICH se debe tomar acciones correctivas adecuadas en las actividades cuyo valor y criterio está catalogado como tolerables en la etapa constructiva y medidas inmediatas en las actividades cuyo valor y criterio está catalogado como Moderado e importante en la etapa de operación.

Se señala que existe: 3 riesgos triviales y 2 riesgos moderados relacionados con la parte constructiva; adicionalmente se identificó 1 riesgo trivial, 1 riesgo tolerable, 3 riesgos moderados relacionados con la parte operacional, también se realizó la evaluación en las otras áreas y se determinó que existiría 2 riesgos importantes que están relacionados con la planta de tratamiento y el área de caldero. Se establecerá en el plan de contingencia actividades para minimizar los riesgos generados en la etapa de producción.

10.3 RIESGOS EXÓGENOS

Los riesgos exógenos son definidos como los principales riesgos, generados por el ambiente hacia el proyecto, tales como: Riesgos atmosféricos (inundaciones, sequías,

tormentas), riesgos biológicos, riesgos geológicos (terremotos y tsunamis, erupciones volcánicas, deslizamientos) y riesgos sociales.

En función del análisis de los sucesos de peligros derivados de la acción del entorno sobre las instalaciones ya sean naturales o sociales en el área operativa del proyecto THE RICH, se presenta el análisis de riesgos exógenos descrita a continuación.

Dentro de este contexto es necesario identificar los riesgos de todos aquellos elementos físicos, biológicos y socio económicos que puedan causar algún tipo de efecto.

El componente físico está relacionado con alteraciones sísmicas, erupciones volcánicas estabilidad geomorfológica, sequias y heladas; el componente biológico no está relacionado en el proyecto ya que el proyecto se encuentra en un área intervenida; el componente socioeconómico está relacionado con robos y asaltos

El proyecto se encuentra en una zona que tiene mayor incidencia relacionado a la caída de ceniza proveniente al volcán Tungurahua o erupción volcánica, haciendo un análisis sísmológico la provincia de Tungurahua se ha caracterizado por eventos sísmicos.

Se realiza el análisis de riesgos exógenos según la metodología establecida en el apartado de análisis de riesgos.

RIESGOS	DAÑOS	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN
Movimiento sísmico	Ruptura en las instalaciones. Daños en la actividad, daños en la tubería.	M	ED	I
Caída de Ceniza	Presencia de materia particulado, obstrucción en las tuberías	B	D	TO
Erupciones volcánicas	Daños en la actividad Daños en la infraestructura	M	ED	I
Deslizamiento	Daños en la actividad	B	LD	T

Tabla 117. Riesgos Endógenos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Luego de realizar el análisis correspondiente se determina que el resultado de un riesgo relacionado a movimiento sísmicos, caída de ceniza y erupciones volcánicas podría afectar a la actividad por lo que se establecerán medidas en el plan de manejo ambiental para minimizar.

11 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO

Para lograr que los objetivos del presente estudio se cumplan, se realiza una evaluación relacionada con los aspectos ambientales y la afectación de la operatividad de la actividad, relacionada en las acciones ecosistemas-proyecto, el propósito de la investigación es identificar y evaluar los posibles impactos ambientales generados en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono del proyecto THE RICH, con el objeto de identificar los impactos positivo y potenciarlos e identificar impactos negativos y prevenirlos, eliminarlos y mitigarlos estableciendo un plan de manejo ambiental.

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizará tomando en cuenta las variables y elementos ambientales que pueden afectar a los siguientes componentes:

- El medio físico
- El medio biótico
- El medio socioeconómico y cultural

11.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La metodología para la evaluación de impactos potenciales que se desarrolla a continuación es la matriz causa -efecto, determinada por la metodología Leopold, esta metodología fue adaptada en una investigación universitaria en el año 2000, que ha permitido la identificación de impactos al incluir los impactos significativo y no significativos.

Para la identificación de los impactos se utiliza una matriz de interrelación factor-acción, donde se valora la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción.

Para la calificación de la matriz se usa palabras o siglas que indican la naturaleza, probabilidad, duración, frecuencia, intensidad y extensión del impacto, como se indica a continuación:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Naturaleza	Benéfico= +1
	Detrimento= -1
Probabilidad	Poco probable= 0,1
	Probable=0,5
	Cierto= 1

Duración	Temporal= 1
	Permanente= 2
Reversibilidad	A corto plazo= 1
	A largo plazo= 2
Intensidad	Baja= 1
	Media= 2
	Alta= 3
Extensión	Puntual= 1
	Local= 2
	Regional= 3

Tabla 118. Valores de las Características de los Impactos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Naturaleza

La naturaleza del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos significativos.

Por lo tanto, cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como “-1” y cuando el impacto es benéfico se valora como “+1”.

➤ Intensidad

Determina el efecto de la operación de la empresa y cada una de sus instalaciones, pudiendo ser alta, media o baja:

- ✓ **Alto:** si el efecto es obvio o notable.
- ✓ **Medio:** si el efecto es notable pero difícil de medirse o de monitorear.
- ✓ **Bajo:** si el efecto es sutil o casi imperceptible.

➤ Reversibilidad

Se da en función de su capacidad de recuperación.

- ✓ **A corto plazo:** Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
- ✓ **A largo plazo:** Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o puede ser asimilado en un tiempo considerable.

➤ Probabilidad

Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición de este.

- ✓ **Poco Probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
- ✓ **Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.

✓ **Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

➤ **Magnitud**

Por lo mencionado anteriormente, la magnitud del impacto, denominado M, se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

De acuerdo con estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto o, -10 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter perjudicial o negativo.

Una vez que se ha obtenido el valor de la Magnitud del impacto, se debe evaluar el nivel en el que se encuentra el impacto generado, con la siguiente fórmula:

$$N = \text{Importancia del factor} * M$$

➤ **Importancia del Factor**

A cada factor ambiental escogido para el análisis se le ha dado un peso ponderado frente al conjunto de factores; este valor de importancia se establece del criterio y experiencia del equipo consultor, así como del autor a cargo de la elaboración del estudio. Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez.

Se adjunta la matriz del rango de importancia

RANGO	CARACTERÍSTICA
9 a 10	Muy importante
7 a 8	Importante
5 a 6	Medianamente Importante
3 a 4	Poco importante
0 a 2	Nada importante

Tabla 119. Importancia del Factor, Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Cada técnico responsable del Estudio asigna un valor de importancia para lo cual se determinó el valor promedio para el factor analizado.

FACTORES SOCIOAMBIENTALES		Ing. María Carmen Marín	Ing. Sofía Núñez	Ing. Erick Real	Ing. Fernando Durán	Ing. Jonathan Chauca	Lcd. Daniel Lozada	Importancia del factor promedio
FACTORES FÍSICOS	Aire	7	7	7	7	7	7	7
	Agua	9	9	9	9	9	9	9
	Suelo	5	6	4	5	5	5	5
FACTORES BIÓTICOS	Flora	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna	0	0	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS	Humanos	8	8	9	7	8	8	8
	Económicos	7	7	7	7	7	7	7

Tabla 120: Importancia Relativa de los Factores Ambientales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

De esta forma, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 o de -1 a -100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales; entonces; el valor máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis.

Una vez trasladados estos valores a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo con la siguiente tabla:

RANGO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
+100 a +81	Muy significativo positivo	MS+
+61 a +80	Significativo positivo	S+
+41 a +60	Medianamente significativo positivo	medS+
+21 a +40	Poco significativo positivo	PS+
+1 a +20	No significativo positivo	NS+
-20 a -1	No significativo negativo	NS-
-40 a -21	Poco significativo negativo	PS-
-60 a -41	Medianamente significativo negativo	MedS-
-80 a -61	Significativo negativo	S-
-100 a -81	Muy significativo negativo	MS-

Tabla 121. Rango Porcentual y Nivel de Significancia

Fuente: Arregui y León, EPN, 2000

12 EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DE IMPACTOS GENERADOS EN EL PROYECTO THE RICH

El proceso de la evaluación de los impactos ambientales incluyó: la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación asociados a cada una de las actividades enmarcadas en los procesos, los mismos que fueron descritos en los capítulos de Línea Base y Descripción del Proceso.

➤ CONSTRUCCIÓN

No.	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Instalación del sistema de dotación de agua	Para el funcionamiento de las lavadoras se realiza la instalación del subministro de agua, mediante tubería.
2	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Se realiza la instalación de la tubería encargada de la recolección de agua de las lavadoras y centrifuga hacia la planta de tratamiento
3	Instalación del sistema eléctrico	Colocación del panel de control, cableado, tomacorrientes, interruptores, sistema de iluminación
4	Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	Se realiza la culminación de las fases y componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales.
5	Adecuación de las diferentes áreas	Se realiza la colocación de puertas y piso en el área de manualidades, colocación de cerámica en la bodega de químicos, colocación de piso y paredes en el área de SANBLASS

➤ OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No.	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Recepción de prendas	Se recepta las prendas entregadas por los clientes que solicitan el lavado, tinturado y terminados de los jeans.
2	Manualidades en prenda cruda	Se realizan rotos o rasgados en la prenda cruda
3	Lavado de prenda	Se realiza el lavado con la utilización de químicos según el servicio o subproceso a realizar. En este proceso se utiliza las 6 lavadoras que cuenta la actividad
4	Secado	Para este proceso se utiliza las secadoras las cuales son utilizadas cada 20 o 25 minutos dependiendo el proceso.
5	SANDBLASTING	Es crear un efecto desgastado o envejecido a la prenda jeans,

6	Terminado y entrega al cliente	Se realiza el terminado de la prenda jeans con la utilización de la plancha industrial, y se entrega al cliente o comerciante

Tabla 122. Actividades en la Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ CIERRE Y ABANDONO

No.	PROCESO
1	Desalojo
2	Demolición
3	Rehabilitación del área

Tabla 123. Actividades en Etapa de Cierre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

12.1 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Para la etapa de construcción, operación y cierre se consideran los siguientes impactos ambientales:

FACTORES SOCIOAMBIENTALES	
FACTORES FÍSICOS	Aire
	Agua
	Suelo
FACTORES BIÓTICOS	Flora
	Fauna
SOCIOECONÓMICOS	Humanos
	Economía

Tabla 124. Impactos Ambientales Identificados

Fuente: Equipo Consultor, 2025

12.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

➤ IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

COMPONENTE	ETAPA	OBSERVACIÓN
AIRE	Construcción	Actualmente la actividad se encuentra en etapa de construcción se genera polvo en cantidades mínimas. Mientras que el ruido es mínimo y ocasional durante el empleo de herramientas

	Operación	En la etapa de operación la actividad generara ruido en ocasiones el cual es mínimo. Se realizará el monitoreo de ruido y se realizará la comparación con los límites permisibles, establecidos en la normativa ambiental. Se usará el caldero para calentar el agua y se realizará el análisis de gases y se verificara si cumplen con los límites establecidos en la normativa ambiental.
	Cierre	En la etapa de cierre se podría realizar una afectación al momento del desalojo o demolición de la infraestructura.
AGUA	Construcción	Durante la fase de construcción no se genera descargas ni emisiones; se utiliza agua para formar mezcla y la herramienta menor empleada es manual y otras funcionan a electricidad.
	Operación	Durante la operación se generarán aguas residuales provenientes del proceso de tinturado y lavado de las prendas con contenido de diferentes químicos que serán removidos en la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa para posterior ser descargados al sistema de alcantarillado. Se realizará los análisis de agua para verificar el cumplimiento con los límites permisibles para descargas al sistema de alcantarillado.
	Cierre	Existe contaminación por la generación de aguas residuales, en caso de cierre se desmantelar el sistema de tratamiento de aguas residuales.
SUELO	Construcción	Durante la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se genera desechos comunes como fundas de cemento que serán utilizadas en la fundición de columnas o entregadas al sistema de recolección municipal.
	Construcción	Durante las actividades de instalaciones para la dotación de agua, recolección de aguas residuales y sistema eléctrico se generará desechos comunes que se deben disponer de forma adecuada, entregar al sistema de recolección municipal y los reciclables a recicladores. Se debe contar con un área de almacenamiento temporal de desechos y residuos señalizada, con recipientes identificados con tapa o ubicados bajo techo.
	Operación	En la etapa de operación la actividad generará varios desechos como: desechos reciclables y comunes los cuales deben ser dispuestos de manera adecuada y entregados a lugares adecuados o gestores ambientales para la gestión de estos.

		Además, se genera todos el cual mediante el análisis se evidencia que cumple con los límites permisibles para ser considerado como un desecho no peligroso. En cuanto a los envases de químicos son almacenados para ser devueltos a los operadores
	Cierre	En la etapa de cierre la actividad generará varios desechos como: escombros (en caso de demolición) y comunes los cuales deben ser dispuestos de manera adecuada y entregados a lugares adecuados para la gestión de estos.
FLORA	Operación y Cierre	No existe afectación ya que no existe flora en el área que va a hacer intervenida
FAUNA	Operación y Cierre	No existe afectación ya que no existe fauna en el área que va a hacer intervenida
HUMANOS	Construcción	Posible afectación a los trabajadores durante las actividades constructivas, para lo cual deben utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a las actividades que realizan. La fase de construcción genera fuentes de empleo.
	Operación	La afectación podría estar relacionada al personal que laborará en la empresa el cual deberá contar con los respectivos equipos de protección y seguridad para evitar algún tipo de riesgo y se genere accidentes o enfermedades ocupacionales. La empresa generará fuentes de empleo, favoreciendo la contratación de personal de la zona.
	Cierre	La afectación podría estar relacionada al personal que labora en la demolición o desalojo de las instalaciones sobre todo en el caso de que el personal no ocupe los equipos de protección personal
ECONOMÍA	Construcción	La presencia de trabajadores para la construcción del proyecto dinamiza la economía del sector.
	Operación	Cuando la actividad opere favorecerá a la economía respecto a las actividades comerciales.
	Cierre	En la etapa de cierre se podría ver afectada la economía de la población

Tabla 125. Relación Impactos sobre el Medio

Fuente: Equipo Consultor, 2025

12.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El proceso de la identificación de los impactos ambientales incluyó: la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación asociados a cada una de las actividades

enmarcadas en los procesos, los mismos que fueron descritos en los capítulos de Línea Base y Procesos productivos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Instalación del sistema de dotación de agua	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Instalación del sistema eléctrico	Construcción de la planta de tratamiento	Adecuación de las diferentes áreas
		1	2	3	4	5
FÍSICOS	Aire					
	Agua					
	Suelo	X	X	X	X	X
BIOLÓGICOS	Flora					
	Fauna					
SOCIOECONÓMICOS	Humano	X	X	X	X	X
	Económicos	X	X	X	X	X

Tabla 126 Identificación de Impactos etapa de construcción

Fuente: Equipo Técnico, 2025

ETAPA DE OPERACIÓN							
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Recepción de prendas	Manualidades en prenda cruda	Lavado de prenda	Secado	SANDBLASTING	Terminado y entrega al cliente
		1		2	3	4	
FÍSICOS	Aire		X	X	X	X	
	Agua		X	X			
	Suelo	X	X	X	X	X	X
BIOLÓGICOS	Flora						
	Fauna						
SOCIOECONÓMICOS	Humano	X	X	X	X	X	X
	Económicos	X	X	X	X	X	X

Tabla 127. Identificación de Impactos etapa de operación

Fuente: Equipo Técnico, 2025

ETAPA DE CIERRE				
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Desalojo	Demolición	Rehabilitación del área
		1	8	9
FÍSICOS	Aire	X	X	X
	Agua	X	X	X
	Suelo	X	X	X
BIOLÓGICOS	Flora			
	Fauna			
SOCIOECONÓMICOS	Humano	X	X	X
	Económicos	X	X	X

Tabla 128. Identificación de Impactos etapa de cierre

Fuente: Equipo Técnico, 2025

12.4 RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales derivados de las operaciones en etapa de construcción, operación y mantenimiento y cierre del proyecto de THE RICH, fueron evaluados bajo la metodología de Matriz Causa – Efecto, para el efecto se valora la importancia de los distintos factores ambientales y la magnitud de afectación de los impactos.

➤ **Determinación del valor Importancia**

El valor de importancia se establece del criterio y experiencia del equipo asesor, así como del autor a cargo de la elaboración del estudio. Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez, siendo 1 el menos importante y 10 el más importante, se encuentra establecido en el numeral 11.1 metodología de la evaluación.

➤ **Determinación de la magnitud**

Los valores de magnitud de los impactos se presentan en un rango de 1 a 10 para lo cual, se han calificado las características de los impactos.

Determinación de la afectación.

- ✓ **Afectación** = Importancia * Magnitud
- ✓ **Importancia** = Valores establecidos por el consultor
- ✓ **Magnitud** = Naturaleza * Probabilidad * (Duración + Reversibilidad + Intensidad + Extensión)
- ✓ **Nivel de Significancia de los impactos** = De acuerdo con lo establecido, se determina el nivel de significancia de los impactos identificados.

12.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

➤ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Instalación del sistema de dotación de agua										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	2	-2,5	5	-12,5	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 129. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema de dotación de agua

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Instalación del sistema de recolección de agua residual										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	2	-2,5	5	-12,5	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 130. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema de recolección de agua residual

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Instalación del sistema eléctrico										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	2	-2,5	5	-12,5	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 131. Evaluación de Impactos: Instalación del sistema eléctrico

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	2	-2,5	5	-12,5	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 132. Evaluación de Impactos: Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Adecuación de las diferentes áreas										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	2	-2,5	5	-12,5	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 133. Evaluación de Impactos: Adecuación de las diferentes áreas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ ETAPA DE OPERACIÓN

Recepción de prendas										
COMPONENTE/IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	0,5	1	1	-2	5	-8	NS-
HUMANO	1	2	1	1	2	3	8	8	64	S+
ECONOMÍA	1	2	1	1	2	3	8	7	56	medS+

Tabla 134: Evaluación de Impactos: Recepción de prendas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Manualidades en crudo										
COMPONENTE/IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	0,5	1	1	-2	7	-14	NS-
AGUA	-1	1	1	0,5	1	1	-2	9	-18	NS-
SUELO	-1	1	1	1	1	1	-4	5	-20	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 135: Evaluación de Impactos: Manualidades en crudo

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Lavado y tinturado de prendas										
COMPONENTE/IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	1	2	1	-5	7	-35	PS-
AGUA	-1	1	2	1	2	2	-7	9	-63	S-
SUELO	-1	1	1	1	1	1	-4	5	-20	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 136. Evaluación de Impactos: Lavado y tinturado de prendas

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Secado										
COMPONENTE/I MPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	1	1	1	-4	7	-28	PS-
SUELO	-1	1	1	1	1	1	-4	5	-20	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 137. Evaluación de Impactos: Secado

Fuente: Equipo Consultor, 2025

SANDBLASTING										
COMPONENTE/I MPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	1	1	2	-5	7	-35	PS-
SUELO	-1	1	1	0,5	1	1	-2	5	-10	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 138: Evaluación de Impactos: SANBLASTING

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Terminado y entrega al cliente										
COMPONENTE/I MPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
SUELO	-1	1	1	1	1	1	-4	5	-20	NS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 139. Evaluación de Impactos: Terminado y entrega al cliente.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ ETAPA DE CIERRE

Desalojo										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	0,5	1	1	-2	7	-14	NS-
AGUA	-1	1	1	0,5	1	1	-2	9	-18	NS-
SUELO	-1	1	1	1	2	1	-5	5	-25	PS-
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 140. Evaluación de Impactos: Desalojo

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Demolición										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	-1	1	1	1	2	1	-5	7	-35	PS-
AGUA	-1	1	1	0,5	1	1	-2	9	-18	NS-
SUELO	-1	1	1	1	2	2	-6	5	-30	PS-
HUMANO	1	1	1	1	2	2	6	8	48	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	2	6	7	42	medS+

Tabla 141. Evaluación de Impactos: Demolición

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Rehabilitación del área										
COMPONENTE/ IMPACTO	NATURALEZA	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA	AFECTACIÓN	TIPO
AIRE	1	1	1	1	1	1	4	7	28	NS+
AGUA	1	1	2	1	3	1	7	9	63	S+
SUELO	1	1	2	1	3	1	7	5	35	PS+
HUMANO	1	1	1	1	2	3	7	8	56	medS+
ECONOMÍA	1	1	1	1	2	3	7	7	49	medS+

Tabla 142. Evaluación de Impactos: Rehabilitación del Área

Fuente: Equipo Consultor, 2025

12.5.1 Resumen

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Instalación del sistema de dotación de agua	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Instalación del sistema eléctrico	Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	Adecuación de las diferentes áreas
		1	2	3	4	5
FÍSICOS	Aire					
	Agua					
	Suelo	NS-	NS-	NS-	NS-	NS-
BIOLÓGICOS	Flora					
	Fauna					
SOCIOECONÓMICOS	Humano	medS+	medS+	medS+	medS+	medS+
	Económicos	medS+	medS+	medS+	medS+	medS+

Tabla 143. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Construcción

Fuente: Equipo Consultor, 2025

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Recepción de materia prima	Manualidades en crudo	Lavado y tinturado de prendas	Secado	SANDBLASTING	Terminado y entrega al cliente
		1	2	3	4	5	6
FÍSICOS	Aire		NS-	PS-	PS-	PS-	
	Agua		NS-	S-			
	Suelo	NS-	NS-	NS-	NS-	NS-	NS-
BIOLÓGICOS	Flora						
	Fauna						
SOCIOECONÓMICOS	Humano	S+	medS+	medS+	medS+	medS+	medS+
	Económicos	medS+	medS+	medS+	medS+	medS+	medS+

Tabla 144. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

ETAPA DE CIERRE				
FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE	Desalojo	Demolición	Rehabilitación del área
		1	2	3
FÍSICOS	Aire	NS-	PS-	NS+
	Agua	NS-	NS-	S+
	Suelo	PS-	PS-	PS+
BIOLÓGICOS	Flora			
	Fauna			
SOCIOECONÓMICOS	Humano	medS+	medS+	medS+
	Económicos	medS+	medS+	medS+

Tabla 145. Evaluación de Impactos: Resumen Etapa de Cierre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

15.2.2 Resultados de Análisis de Impactos Ambientales

Una vez realizado el análisis anterior, se presenta el resumen de los resultados obtenidos:

➤ Fase de Construcción

NIVEL DEL IMPACTO	CANTIDAD DE IMPACTOS	PORCENTAJE %
Muy significativo positivo	0	0
Significativo positivo	0	0
Medianamente significativo positivo	10	66,66666667
Poco Significativo positivo	0	0
No significativo positivo	0	0
No significativo negativo	5	33,33333333
Poco Significativo negativo	0	0
Medianamente significativo negativo	0	0
Significativo negativo	0	0
Muy significativo negativo	0	0
TOTAL	15	100

Tabla 146: Distribución de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Construcción

Fuente: Equipo Consultor, 2025

En la presente tabla, se describen los impactos no significativos negativos, mismos que abarcan el 33.33 % del total de impactos generados en la etapa de construcción, puesto que el componente afectado es el suelo. Sobre el aire y el agua no existe afectación puesto que no se genera emisiones ni descargas durante esta etapa.

Mientras que los impactos medianamente significativos positivos comprenden el 66,66 % del total de los impactos positivos, se relacionan con el fortalecimiento de las actividades comerciales de la empresa y con la generación de empleo.

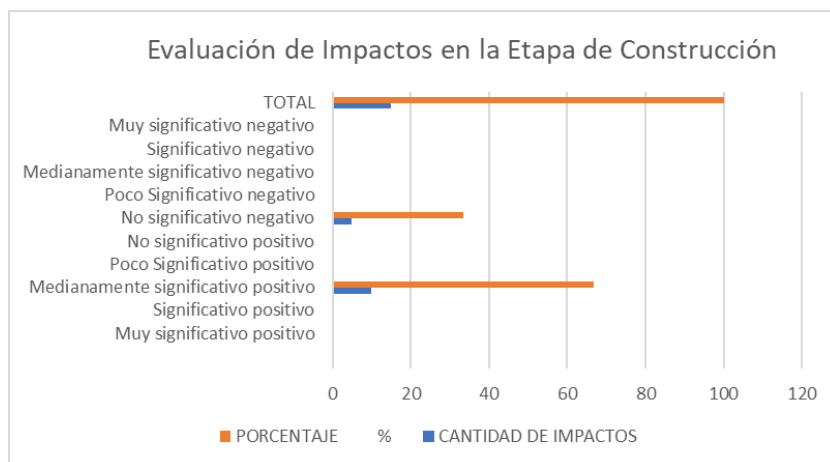


Ilustración 79. Resultado de Análisis: Etapa de Construcción

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Fase de Operación

NIVEL DEL IMPACTO	CANTIDAD DE IMPACTOS	PORCENTAJE %
Muy significativo positivo	0	0
Significativo positivo	1	4,166666667
Medianamente significativo positivo	11	45,83333333
Poco Significativo positivo	0	0
No significativo positivo	0	0
No significativo negativo	8	33,33333333
Poco Significativo negativo	3	12,5
Medianamente significativo negativo	0	0
Significativo negativo	1	4,166666667
Muy significativo negativo	0	0
TOTAL	24	100

Tabla 147. Distribución de Impactos Ambientales Generados en la Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

En la presente tabla, se describen los impactos negativos, mismos que abarcan el 50% del

total de impactos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento, siendo los impactos no significativos negativos, poco significativo negativos, y significativo negativo, los cuales se relacionan con la actividad, estos se relacionan con la afectación a la calidad el agua, aire y suelo.

Mientras que los impactos medianamente significativos y significativo positivos comprenden el otro 50%, los cuales se relacionan con el fortalecimiento de las actividades comerciales de la empresa y con la generación de empleo cuando la actividad inicie la operación.

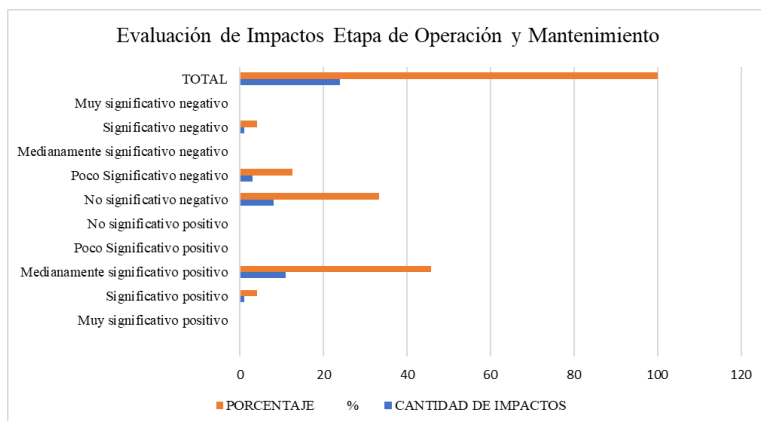


Ilustración 80. Resultado de Análisis: Etapa de Operación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Fase de Cierre

NIVEL DEL IMPACTO	CANTIDAD DE IMPACTOS	PORCENTAJE %
Muy significativo positivo	0	0
Significativo positivo	1	4,347826087
Medianamente significativo positivo	6	40
Poco Significativo positivo	1	4,347826087
No significativo positivo	1	6,666666667
No significativo negativo	3	20
Poco Significativo negativo	3	13,04347826
Medianamente significativo negativo	0	0
Significativo negativo	0	0
Muy significativo negativo	0	0
TOTAL	15	100

Tabla 148. Nivel de Impactos: Etapa de Cierre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

En la presente tabla, se describen los impactos negativos, mismos que abarcan el 40% del total de impactos generados en la etapa de cierre, siendo el impacto no significativo negativo y el impacto poco significativo negativo, puesto que al dejar de funcionar la actividad no se genera descargas ni emisiones.

Mientras que 60% comprenden el total de los impactos positivos que son no significativo positivo, poco significativo positivo, medianamente positivo significativo y significativo positivo los cuales se relacionan con la rehabilitación del área intervenida.

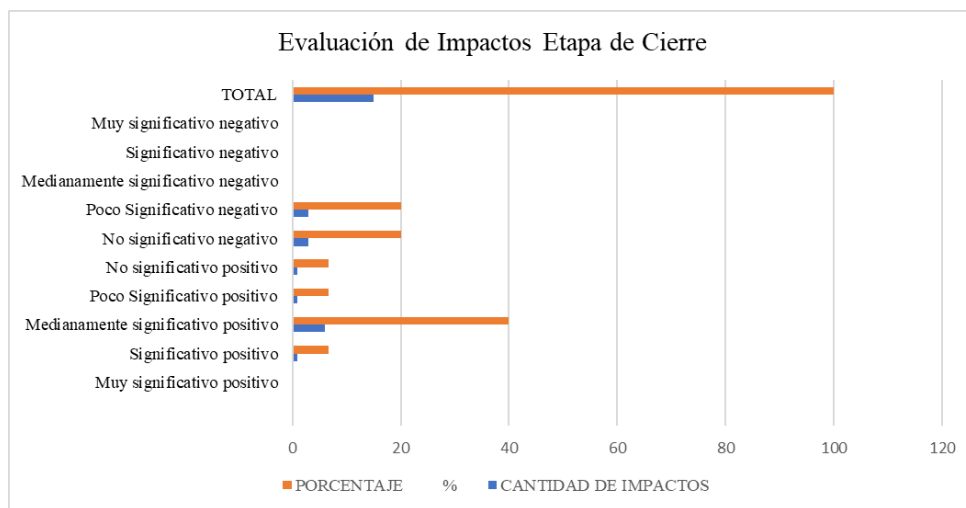


Ilustración 81. Distribución de Impactos en Etapa de Cierre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE APLICABLE

El desarrollo de este estudio establece la identificación de no conformidades, en función del incumplimiento y/o deficiencia en la aplicación de la Normativa Ambiental y fichas de inspección técnica, conforme los criterios para categorización de conformidades y no conformidades (mayores y menores). El fundamento legal se encuentra estipulado en el Decreto 752 RCOA OFICIAL No. 507 de 12 de junio de 2019 en su Capítulo IV.

ART. 498 Hallazgos. -

Los hallazgos pueden ser Conformidades, No Conformidades y Observaciones, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el COA, este Reglamento y demás normativa ambiental. Las no conformidades y observaciones determinadas deberán ser subsanadas por el operador, mediante el respectivo plan de acción; sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiere lugar.

Art. 499. Conformidades. -

Se establecerán conformidades cuando la Autoridad Ambiental Competente determine, mediante los mecanismos de control y seguimiento, que las actividades del operador cumplan con lo establecido en el plan de manejo ambiental, las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas y la normativa ambiental vigente.

Art. 500. No conformidades menores. -

Se consideran no conformidades menores las siguientes:

- a) Incumplimiento a los límites permisibles o a los criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada;
- b) Retraso o no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) Incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los estudios ambientales, plan de manejo ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente;
- d) Incumplimiento de medidas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- e) Incumplimiento de las medidas para el manejo adecuado de productos o elementos considerados peligrosos, conforme la norma técnica correspondiente;
- f) Uso, comercialización, tenencia o importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo con la norma técnica correspondiente;
- g) Gestión de residuos, desechos o sustancias químicas, en cualquiera de sus fases, sin la autorización correspondiente o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;

- h) Incumplimiento parcial de las medidas de remediación, restauración o reparación aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- i) Incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- j) Incumplimiento de obligaciones establecidas en autorizaciones administrativas y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente;
- k) Incumplimiento de las observaciones y solicitudes de información realizadas por la Autoridad Ambiental Competente en los términos señalados en el presente Reglamento; y,
- l) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 501. No conformidades mayores. -

Se consideran no conformidades mayores, cuando se determine:

- a) Reiteración de una no conformidad menor que se haya determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Reglamento;
- b) Incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
- c) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
- d) Incumplimiento total de las medidas de reparación, remediación y restauración aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente;
- e) Incumplimiento total de la ejecución del plan emergente o plan de acción aprobado;
- f) Abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
- g) Incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia;
- h) Realización de actividades no contempladas o distintas a las autorizadas por la Autoridad Ambiental;
- i) Movimiento transfronterizo de residuos y desechos sin autorización administrativa;
- j) Disposición final o temporal de escombros, residuos o desechos en lugares no autorizados;
- k) Determinación de responsabilidad por daño ambiental mediante resolución en firme; y,

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
CONFORMIDAD	C
NO CONFORMIDAD MAYOR	NC+
NO CONFORMIDAD MENOR	NC-
NO APLICA	N/A

Tabla 149. Criterios de Calificación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO

Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008. Última modificación el 30 de enero de 2012				
CÓDIGO	MEDIDA	CALIFICACIÓN	HALLAZGO	ANEXO
1	Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9

2	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	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9
3	Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete íntegramente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9
Código Orgánico Integral Penal Registro Oficial Suplemento No. 180 del 10 de febrero de 2014				
1	Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impacto ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de una a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de	C	Se presenta información verás y verificable	

	sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, trámite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo			
Código Orgánico Ambiental Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril del 2017				
1	Art. 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente. Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9

	actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente. Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional			
2	Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia. Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9

3	Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración. El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo	C	La actividad con el objetivo de dar cumplimiento a la normativa ambiental ha iniciado el proceso de regularización Ambiental	ANEXO 9
4	Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecciona o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas	C	La Autoridad Ambiental mediante oficio determina que no se encuentra sobre un área protegida	ANEXO 7

	de regulación se coordinarán con la autoridad competente			
5	181. De los Planes de Manejo Ambiental. - El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda	C	Una vez iniciado el Estudio de Impacto Ambiental constará los planes de manejo ambiental	
6	Art. 208.- Obligatoriedad del monitoreo. El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en etapa de construcción por lo que no cuenta con el respectivo monitoreo de gases, lodos, aguas y ruido	

	normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo			
7	Art. 210.- Información de resultados del muestreo. Cuando la Autoridad Ambiental Competente realice muestreos para el control de una emisión, descarga o vertido deberá informar sobre los resultados obtenidos al operador, en conjunto con las observaciones técnicas que correspondan. Las tomas de muestras se realizarán con un representante del operador o fedatario designado para este fin, los funcionarios de la autoridad competente de control y un representante del laboratorio acreditado. Cuando se realicen de oficio o por denuncia la toma de muestras, no será necesaria la presencia del representante del operador	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en etapa de construcción por lo que no cuenta con el respectivo monitoreo de gases, lodos, aguas y ruido	

8	Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados: 3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas	C	La actividad no se encuentra en funcionamiento y tampoco en etapa de construcción del proyecto sin embargo para la construcción de la vivienda y enlucido del cerramiento que se encuentra en la parte superior del área administrativa se ha generado desechos comunes que son entregados al sistema de recolección Municipal y a los recicladores	ANEXO 2
9	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	C	Se ha realizado el trámite para la obtención del registro generador de desechos peligrosos para el inicio de las operaciones, sin embargo, no nos entregaron el documento y nos mencionaron mediante ticket que al ser considerado un proyecto nuevo EX ANTE, se entregará más adelante.	ANEXO 8

	disposiciones contenidas en este Código			
10	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.	N/A	La actividad no se encuentra en etapa de construcción y operación por lo que no se ha generado estos desechos	
Ley Orgánica de Salud Suplemento del Registro Oficial N. 423 del 22 de diciembre de 2006.				
1	Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene, en relación a la salud, derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. 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,	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9

	que afecte a la salud humana			
2	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	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el respectivo monitoreo de gases, lodos, aguas y ruido	
3	Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.	C	La actividad cuenta con el diseño de una planta tratamiento la cual antes de iniciar las operaciones deberá estar funcionando al 100%	ANEXO 4 ANEXO 10
LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA				
1	Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	

2	Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	
REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGANICO AMBIENTAL				
1	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.	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9
2	Art. 422. Catálogo y categorización de actividades. - El catálogo de actividades contiene la lista de proyectos, obras o actividades sujetos a regularización ambiental. El proponente, para regularizar su proyecto, obra o actividad, deberá utilizar el Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará la información referente a las características particulares de su actividad. Una vez suministrada la información requerida por el Sistema Único de Información Ambiental, se establecerá lo siguiente: a) Autoridad	C	Al iniciar el proceso de regularización Ambiental se ha categorizado según lo establecido en el SUIA, determinado que la actividad debe obtener una licencia Ambiental	ANEXO 9

	Ambiental Competente para regularización;			
3	Art. 423. Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.	C	La Autoridad Ambiental mediante oficio determina que no se encuentra sobre un área protegida	ANEXO 7
4	Art. 431. Licencia ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.	C	Al iniciar el proceso de regularización Ambiental se ha categorizado según lo establecido en el SUIA, determinado que la actividad debe obtener una licencia Ambiental	ANEXO 9

5	Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos: a) Certificado de intersección; b) Estudio de impacto ambiental; c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana; d) Pago por servicios administrativos; y, e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales	C	La actividad se encuentra en proceso de obtención de la Licencia Ambiental	
6	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	C	El proceso se realiza con un consultor ambiental acreditado	ANEXO 1

	técnica expedida para el efecto			
7	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	C	Se presenta en el documento todos los elementos que debe constar una licencia ambiental	

	socioambientales; i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y, j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional. El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana. De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.			
8	Art. 435. Plan de manejo ambiental. - El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad. El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados: a) Plan de prevención y mitigación de impactos; b) Plan de contingencias; c) Plan de capacitación; d) Plan de manejo de	C	Se presenta en el documento todos los elementos que debe constar el plan de manejo ambiental	

	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.			
9	Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental. - El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas: a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental; b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana; c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y, d) Resolución administrativa.	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes	
10	Art. 463. Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes	

	población que habita en el área de influencia directa social correspondiente		
11	Art. 469. Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental. - Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de Art. 469. Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental. - Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de Pública: En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes

	operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y,			
12	Art. 476. Planificación del proceso de participación ciudadana. - El facilitador ambiental designado realizará de manera obligatoria una visita previa al área de influencia del proyecto, obra o actividad con la finalidad de identificar los medios de convocatoria correspondientes y establecer los mecanismos de participación ciudadana más adecuados, en función de las características del proyecto, análisis del estudio de impacto ambiental y de las características sociales locales	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes	

13	Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: a) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos	C	Se cuenta con un área para el almacenamiento de los desechos la cual será utilizada en la etapa de construcción una vez aprobado la licencia Ambiental	ANEXO 2
14	Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados; y	C	Se cuenta con un registro mensual de cantidad de generación de desechos comunes que se generan en la culminación de los acabados de la vivienda y enlucido del cerramiento..	ANEXO 2
15	Art. 626. Obligaciones. - Los generadores tienen las siguientes obligaciones: c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto.	C	Se ha realizado el trámite para la obtención del registro generador de desechos peligrosos para el inicio de las operaciones, sin embargo, no nos entregaron el documento y nos mencionaron mediante ticket que al ser considerado un proyecto nuevo EX ANTE, se entregará más adelante.	ANEXO 8
16	Art. 483.- Monitoreos. - Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en etapa de construcción por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	

	plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas			
17	Art. 491. Informes de gestión ambiental. - Los operadores de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto presentarán informes de gestión ambiental anuales, mismos que serán revisados aleatoriamente por la Autoridad Ambiental Competente. Los informes de gestión ambiental contendrán la información que respalde el cumplimiento del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo. Los requisitos y formatos de los informes de gestión ambiental serán establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.	N/A	Los informes de gestión serán presentados una vez obtenida la licencia Ambiental	
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo				
1	Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.	C	La actividad cuenta con registros de mantenimientos de áreas de trabajo ya que por los trabajos de enlucido de cerramiento y acabados de la vivienda el galpón se llena de polvo	ANEXO 17

2	Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios	C	Se entrega los equipos de protección a los trabajadores que actualmente se encuentran culminando acabados de la vivienda y enlucido del cerramiento	ANEXO 13
3	Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS. Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo	C	Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios el cual tiene el galpón en caso de algún accidente	ANEXO 14
4	Art. 159. Extintores móviles	C	Se cuenta con un extintor recargado en el galpón en caso de algún accidente.	ANEXO 15
Reforma del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Acuerdo Ministerial No. 061. Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 4 de mayo de 2015				
1	Art. 14.- De la regularización del proyecto, obra o actividad. - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.	C	La actividad THE RICH, inicia el proceso de regularización antes de su respectiva, construcción y operación	ANEXO 9

2	Art. 25.- Licencia Ambiental. - Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado	C	Se ha iniciado el proceso de obtención de la Licencia Ambiental	ANEXO 9
3	Art. 29.- Responsables de los estudios ambientales. - Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios	C	Para el proceso se cuenta con un consultor ambiental acreditado	ANEXO 1

4	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	C	Se realiza la gestión de los desechos no peligrosos, los cuales inicialmente son almacenados en envases adecuados para luego ser entregados, los desechos reciclables son entregados a recicladores; los desechos comunes al sistema de recolección, esto en estos desechos son generados del enlucido del cerramiento y acabados de la vivienda	ANEXO 2
5	Art. 60.- Del Generador. - Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.	C	Se cuentan con tachos clasificadores que se encuentra el proyecto y serán utilizados en la etapa de construcción	ANEXO 2
6	Art. 63.- Del almacenamiento temporal urbano. - 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, de acuerdo a lo siguiente: a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior	C	Se cuentan con tachos clasificadores que se encuentra el proyecto y serán utilizados en la etapa de construcción	ANEXO 2

7	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).	C	Se cuentan con tachos clasificadores que se encuentra el proyecto y serán utilizados en la etapa de construcción	ANEXO 2
8	Art. 70.- De los centros de acopio. - Los centros de acopio de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental competente: a) Área delimitada, señalizada, con techo y suelo impermeabilizado	C	Se cuentan con tachos clasificadores que se encuentra el proyecto y serán utilizados en la etapa de construcción	ANEXO 2
9	Art. 251.- Plan de Manejo Ambiental. - Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente. De	C	Se incluye en el plan de manejo ambiental el plan de monitoreo y seguimiento	

	requerirlo la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al Sujeto de Control que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental			
10	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,	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en etapa de construcción por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	ANEXO 3

	generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección. 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.			
11	Art. 258.- Información de resultados del muestreo. - Cuando la Autoridad Ambiental Competente realice un muestreo para control de una emisión, descarga y vertido, deberá informar sobre los resultados obtenidos al Sujeto de Control respectivo, conjuntamente con las observaciones técnicas pertinentes	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento ya que se encuentra en etapa de construcción por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	
12	Art. 261.- Del Plan de Acción. - Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. La Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la ejecución de planes de acción en cualquier momento sobre la base de los hallazgos encontrados por los distintos mecanismos de control y seguimiento. El Plan de Acción deberá ser	C	En el presente estudio se establece un plan de acción el cual debe ser cumplido según la frecuencia establecida	

	presentado por el Sujeto de Control para la debida aprobación correspondiente. Los planes de acción deben contener: a) Hallazgos; b) Medidas correctivas; c) Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos; d) Indicadores y medios de verificación. De identificarse pasivos o daños ambientales el plan de acción deberá incorporar acciones de reparación, restauración y/o remediación, en el que se incluya el levantamiento y cuantificación de los daños ocurridos. Dicho Plan estará sujeto al control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental Competente por medio de informes de cumplimiento de acuerdo al cronograma respectivo, y demás mecanismos de control establecidos en este Libro			
13	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: b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación	C	Se ha realizado el trámite para la obtención del registro generador de desechos peligrosos para el inicio de las operaciones, sin embargo, no nos entregaron el documento y nos mencionaron mediante ticket que al ser considerado un proyecto nuevo EX ANTE, se entregará más adelante.	ANEXO 8

	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.			
Acuerdo Ministerial No. 103. Proceso de Participación Ciudadana para la regularización ambiental				
1	Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - Tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socio-ambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente Art. (...) Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto. Art. (...) Momento de la	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes	

	participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autoridades administrativas ambientales correspondientes Art. (...) Financiamiento.- Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador Art. (...) Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental.- Sin perjuicio de otros mecanismos...se establecen los siguientes: a). Asamblea de presentación pública b). Talleres de socialización c). Reparto de documentación informativa del proyecto d). Página web e). Centro de Información Pública f). Demás mecanismos			
Acuerdo Ministerial No. 097. Registro Oficial Edición Especial No. 387 del 4 de noviembre del 2015				
1	3.1 El proceso de control de la contaminación del recurso hídrico se basa en el mantenimiento de la calidad del mismo para la preservación de los usos asignados a través del cumplimiento de la respectiva norma de calidad, según principios que se indican en el presente documento.	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	

2	3.3 Para el control de la contaminación de los cuerpos de agua de cualquier tipo, de acuerdo a la actividad regulada, el Sujeto de Control debe entre otras realizar las siguientes actividades: desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, en el que se incluya el tratamiento de sus efluentes previo a la descarga, actividades de control de la contaminación por escorrentía pluvial, y demás actividades que permitan prevenir y controlar posibles impactos ambientales. Adicionalmente la Autoridad Ambiental podrá solicitar al regulado el monitoreo de la calidad del cuerpo de agua	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	
3	solicitar al regulado el monitoreo de la calidad del cuerpo de agua. 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 piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	

	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.			
4	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 08, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	
ANEXO II: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS				
1	Durante las diferentes etapas del manejo de desechos industriales, comerciales y de servicios, la Autoridad Ambiental Competente vigilará: - El depósito o almacenamiento de desechos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo, este último podrá ser ejecutado siempre y	C	Se realiza gestión de los desechos comunes y reciclables generados en la culminación de los acabados de la vivienda que está en la parte superior del área administrativa, los desechos comunes son entregados al carro recolector, los desechos reciclables	ANEXO 2

	cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren la viabilidad ambiental y obtenga el correspondiente permiso emitido por la Autoridad Ambiental Competente		a recicladores en etapa de construcción	
2	4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o re-uso de los mismos	C	Los desechos reciclables son entregados a recicladores mediante un registro	ANEXO 2
ANEXO IV CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISION				
1	La Autoridad ambiental competente podrá practicar las visitas, inspecciones, mediciones y comprobaciones que sean necesarias para verificar el adecuado cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta norma. El costo que ocasione la realización de inspecciones, visitas o mediciones correrá a cargo de los responsables de las actividades que generan las emisiones. b) El Plan de Relaciones Comunitarias del plan de manejo ambiental, debe considerar encuestas de percepción y perturbación por ruido.	N/A	La actividad no se encuentra en funcionamiento por lo que no cuenta con el monitoreo de aguas	
Norma Técnica INEN – ISO 2841:3 2014 -GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS				

1	5.3 Centros de almacenamiento temporal y acopio Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (Estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio 6. CÓDIGO DE COLORES De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación: Reciclables: Color Azul, se coloca todo tipo de material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros). No reciclables, no peligrosos: Color negro, se coloca todo residuo no reciclable Orgánicos: Color verde, se coloca residuo de origen biológico, restos de comida, cáscara de fruta, verduras, hojas, pasto, susceptible a ser aprovechado Peligrosos: Color rojo, se coloca residuos con una o varias características citadas en el código CRETIB Especiales: Color anaranjado, se colocan residuos no peligrosos con	C	Se realiza la clasificación de los desechos comunes los cuales se encuentran en la zona del proyecto y actualmente sirven para los desechos generados en el enlucido del cerramiento y acabados de la vivienda que esta encima del área administrativa	ANEXO 2

	características de volumen, cantidad y peso que ameriten un manejo especial			
SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. PARTE 1: PRINCIPIOS DE DISEÑO PARA SEÑALES DE SEGURIDAD E INDICACIONES DE SEGURIDAD				
1	Estas Norma ISO 3864 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad. La norma es aplicable para todos los lugares en los que necesiten tratarse temas de seguridad relacionadas con personas. Sin embargo, no es aplicable en la señalización utilizada para guiar ferrocarriles, carreteras, vías fluviales y marítimas, tráfico aéreo y, en general aquellos sectores sujetos a un reglamento que pueda ser diferente	C	Se cuenta con señalética informativa y preventiva colocada en el proyecto como preventiva	ANEXO 2
DECRETO EJECUTIVO 754 (31 de mayo del 2023)				

1	Art. 468. Momento en el que se debe efectuar el proceso. - El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se efectuará previo al otorgamiento de los permisos ambientales correspondientes para los proyectos obras o actividades. Art. 470. Entrega de información por parte del operador. – El operador del proyecto obra o actividad deberá entregar a la Autoridad Ambiental Competente, lo ejemplares en físico y en digital de los instrumentos técnicos ambientales que la misma requiera	N/A	Mediante el presente es subido al SUIA el estudio de Impacto Ambiental para su revisión y pronunciamiento. Una vez aprobado se realizará las etapas correspondientes	

Tabla 150. Matriz de Cumplimiento de la normativa

Fuente: Equipo Consultor, 2025

RESUMEN

DETALLE	CONFORMIDA D	NO CONFORMIDAD MAYOR	NO CONFORMIDA D MENOR	NO APLICA
NORMATIVA AMBIENTAL				
Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008. Última modificación el 30 de enero de 2012	3	0	0	0
Código Orgánico Integral Penal Registro Oficial Suplemento No. 180 del 10 de febrero de 2014	1	0	0	0
Código Orgánico Ambiental Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril del 2017	7	0	0	3
Ley Orgánica de Salud Suplemento del Registro Oficial N. 423 del 22 de diciembre de 2006.	2	0	0	1
LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENT O DEL AGUA	0	0	0	2

REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO AMBINTAL	11	0	0	6
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	4	0	0	0
Reforma del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Acuerdo Ministerial No. 061. Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 4 de mayo de 2015	11	0	0	2
Acuerdo Ministerial No. 103. Proceso de Participación Ciudadana para la regularización ambiental	0	0	0	1
Acuerdo Ministerial No. 097. Registro Oficial Edición Especial No. 387 del 4 de noviembre del 2015	0	0	0	4
ANEXO II: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS	2	0	0	0

ANEXO IV CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISION	0	0	0	1
Norma Técnica INEN – ISO 2841:3 2014 - GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS	1	0	0	0
SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. PARTE 1: PRINCIPIOS DE DISEÑO PARA SEÑALES DE SEGURIDAD E INDICACIONES DE SEGURIDAD	1	0	0	0
DECRETO EJECUTIVO 754 (31 de mayo del 2023)	0	0	0	1
TOTAL	43	0	0	21

Tabla 151. Resumen Plan de Manejo Ambiental y Social

Fuente: Equipo Consultores, 2025

Se realizó la evaluación 64 medidas establecidas en la normativa ambiental el dónde se determinó el cumplimiento de 43 medidas y 21 medidas no aplican ya que la actividad se encuentra en construcción. Si realizamos la comparación del porcentaje de cumplimiento y

el incumplimiento determinamos que la actividad cumple al 100% las medidas establecidas en la normativa ambiental.

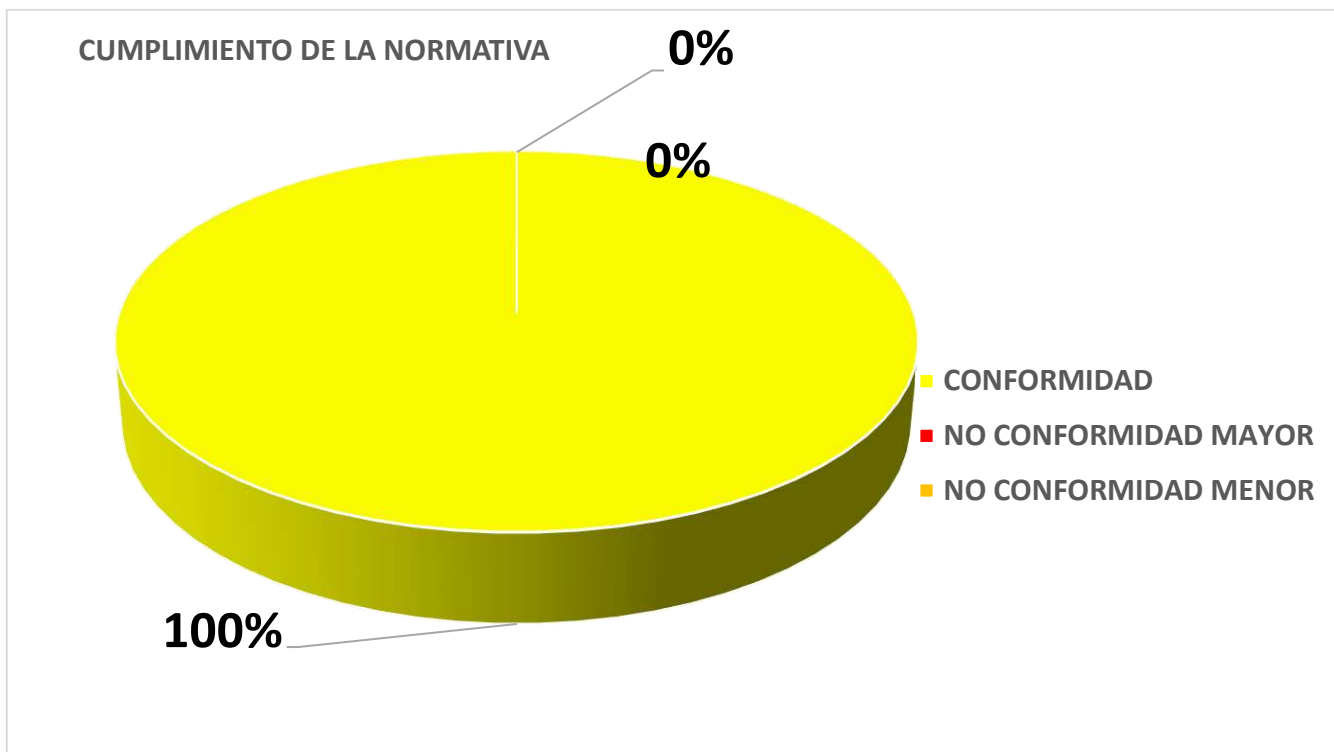


Ilustración 82. Porcentaje de cumplimiento de la normativa Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.2 PLAN DE ACCIÓN

No se establece un plan de acción ya que la actividad cumple al 100% con las medidas establecidas en la normativa ambiental

14 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental agrupa un conjunto de actividades, mismas que son de orden de cumplimiento obligatorio y son establecidas con el fin de prevenir, eliminar, mitigar y minimizar los impactos negativos que afecten al ambiente, de igual manera tienen inmersos lineamientos de protección a las áreas de interés humano y ecológico hacia las áreas de influencia del proyecto, así como también potenciar los impactos positivos presentes en la operación del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental contempla los siguientes Planes y Programas acorde a lo establecido en la legislación Ambiental, aplicable para las fases de mantenimiento, cierre y abandono del proyecto THE RICH. Los programas propiamente dichos se enlistan a continuación:

➤ PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- 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

14.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – THE RICH

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Objetivos: Prevenir y atenuar los posibles impactos ambientales negativos generados por las actividades de operación del proyecto THE RICH.

Plantear medidas de control, preventivas y correctivas para las acciones que impliquen un impacto no deseado derivado de las actividades realizadas por la operación THE RICH.

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PPM 01

Código Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia Periodicidad	Costo Estimado
ppc1	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Instalación del sistema de dotación de agua	Afectación del suelo	Contaminación del suelo	Definir el área de desechos generados; los recipientes deben estar identificados y estar bajo techo	Área de clasificación de desechos	Registros fotográficos	15/05/2026	ANUAL	\$ 12,90
ppc1	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Instalación del sistema de recolección de agua residual	Afectación del suelo	Contaminación del suelo	Entregar los desechos no reciclables al sistema de recolección municipal	Cantidad de desechos entregados/ Cantidad de desechos producidos	Registros de generación de desechos	15/05/2026	MENSUAL	\$ 37,95
ppc1	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Construcción de la planta de tratamiento	Afectación del suelo	Contaminación del suelo	Construcción de la última fase de la planta de	Planta de tratamiento de aguas residuales / Planta de tratamiento de	Fotografías y facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 7199,15

			de aguas residuales			tratamiento de aguas residuales	aguas residuales diseñada				
ppc1	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuación de las diferentes áreas	Afectación del suelo	Contaminación del suelo	Mantener señalética preventiva en la etapa de construcción	Nº de señalética en buen estado/Nº de señalética que posee la actividad	Fotografías	15/05/2026	ANUAL	\$ 15,00
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al agua	Contaminación al agua	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de tratamiento de agua residual.	Nº de mantenimientos realizados/Nº de mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento o Manual de Operación, limpieza y mantenimiento de la PTAR	15/05/2026	MENSUAL	\$ 282,00
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al bienestar y salud del trabajador	Accidentes laborales	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinarias (bomba, secadora, centrífuga, tinturadora, caldero, compresor, entre otros) que posee la actividad.	Nº de mantenimientos realizados/Nº de mantenimientos planificados	Registro de mantenimiento; Facturas	15/05/2026	CUATRIMENSUAL	\$ 282,00

ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al agua	Contaminación al agua	Dotar productos químicos para el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residual.	Nº de insumos químicos utilizados/Nº de insumos químicos planificados	Registro de compra y consumo de insumos químicos, Facturas	15/05/2026	MENSUAL	\$ 16624,3
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al suelo	Contaminación al suelo	Mantener un registro de consumo de energías y combustibles (energía eléctrica, diésel, GLP, entre otros de ser el caso) utilizados en la actividad.	Cantidad de energía y combustibles consumidos/Cantidad de energía y combustibles planificados	Registro de consumo de energías y combustibles, Facturas	15/05/2026	MENSUAL	\$ 70,50
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al suelo	Contaminación al suelo	Mantener un registro de orden y limpieza de las instalaciones de la actividad, y en caso de que las mismas, presenten daños realizar las reparaciones correspondientes.	Nº de limpiezas realizadas/Nº de limpiezas planificadas	Registro de limpieza, Registro fotográfico	15/05/2026	SEMANAL	\$ 564,00
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al bienestar	Accidentes laborales	Adquirir señalética de prohibición, información, prevención,	Nº de señalética en buen estado/Nº	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00

				y salud del trabajador		obligación, entre otras, para etapa de operación	de señalética que posee la actividad	, Facturas, In situ			
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al suelo	Contaminación al suelo	En caso de que exista algún daño a la maquinaria o algún componente del sistema de tratamiento la producción debe ser paralizada y se debe realizar inmediatamente el cambio o mantenimiento del equipo o componente afectado	Nº de remplazos realizados/Nº de remplazos requeridos	Registro fotográfico , Facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 400,00
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Generación de malos olores	Afectación a los colindantes	Disponer de una bodega que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de productos y/o sustancias químicas debidamente etiquetadas, con fichas de datos de seguridad disponibles	Nº de bodegas acondicionadas/ Nº de bodegas existentes	Registro fotográfico , Facturas, In Situ	15/05/2026	ANUAL	\$ 57,00

						y ordenados según la compatibilidad química.					
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al bienestar	Accidentes laborales	El oferente deberá afiliar a los trabajadores	(# de trabajadores afiliados/# de trabajadores) *100	Registros de afiliación	15/05/2026	MENSUAL	\$ 1.257,83
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al suelo	Contaminación al suelo	Colocación de cebos para el control de roedores, los cuales deben ser situados en lugares estratégicos	(# de cebos colocados /# de cebos planificados) *100	Registro fotográfico	15/05/2026	TRIMESTRAL	\$ 38,67
ppm1	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Afectación al suelo	Contaminación al suelo	Realizar el cálculo de la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales con el monitoreo compuesto de aguas residuales al inicio de la planta y en el punto de descarga Punto inicio X:767331 Y:9858386 Punto final X: 767322 Y: 9858383	(# de análisis realizados/# de análisis establecidos planificados) *100	Análisis de aguas	15/01/2026	ANUAL	\$ 960,00
TOTAL											\$ 27831,3

Tabla 152. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Definir el área de desechos generados; los recipientes deben estar identificados y estar bajo techo	12,9	Para este proceso se considera el Anexo 21 numeral 1, costo de tachos plásticos con tapa por un valor de \$6,45, dentro de las instalaciones se va a requerir dos para la estación de reciclaje desechos no reciclables y reciclables
Entregar los desechos no reciclables al sistema de recolección municipal	37,95	Para determinar este valor se considera 15 minutos mensualmente que se demora en realizar esta actividad, considerando salario básico que ganaría \$470,00; por lo que mensualmente se invertiría \$2,94 si este valor lo multiplicamos por 12 meses obtenemos \$32,95 y se añade un valor referencial de \$5 dólares correspondiente a hojas e impresiones, concluyendo con \$37,95
Construcción de la última fase de la planta de tratamiento de aguas residuales	7199,15	Valor de la culminación de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales indicada en el numeral 3.3.5
Mantener señalética preventiva en la etapa de construcción	15	Considerando el Anexo 21, numeral 2, se establece el valor de \$3,00 dólares por señalética, se adquirió una señalética y se requerirá de 5 señaléticas establecemos que se debe invertir \$15.00 anualmente
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de tratamiento de agua residual.	282	Para este proceso se considera el costo sobre el tiempo que una persona se demora en realizar el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, para lo cual se determina que una persona gana un salario básico \$470,00, el mantenimiento correctivo y preventivo se realiza de manera mensual considerando 2 horas del tiempo del trabajador, considerando este particular se determina el valor por el tiempo empleado de 23,5 de manera mensual este valor se multiplica por 12 meses y obtenemos \$282,00
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinarias (bomba, secadora, centrífuga, tinturadora, caldero, compresor, entre otros) que posee la actividad.	282	Para este proceso se considera el costo sobre el tiempo que una persona se demora en realizar el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, para lo cual se determina que una persona gana un salario básico \$470,00, el mantenimiento correctivo y preventivo se realiza de manera mensual considerando 2 horas del tiempo del trabajador, considerando este particular se determina el valor por el tiempo empleado de 23,5 de manera mensual este valor se multiplica por 12 meses y obtenemos \$282,00

Dotar productos químicos para el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residual.	16624,3	Este cálculo se obtuvo en base a los químicos que se necesitará para el tratamiento de aguas residuales 3.3.7
Mantener un registro de consumo de energías y combustibles (energía eléctrica, diésel, GLP, entre otros de ser el caso) utilizados en la actividad.	70,5	Para este cálculo se igual manera se establece el tiempo que está establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, por lo que se determina 30 minutos del tiempo de manera mensual, obteniendo como este resultado \$5,88 de manera mensual, si este valor lo multiplicamos por 12 meses obtenemos \$70,5
Mantener un registro de orden y limpieza de las instalaciones de la actividad, y en caso de que las mismas, presenten daños realizar las reparaciones correspondientes	564	Para este cálculo se igual manera se establece el tiempo que está establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, por lo que se determina 1 hora semanal que se demora el trabajador en realizar el orden y limpieza y llenar el registro, obteniendo como este resultado \$11,75 de manera semanal, si este valor lo multiplicamos por 48 semanas para obtener el valor anual resulta que debemos invertir \$564,00
Adquirir señalética de prohibición, información, prevención, obligación, entre otras, para etapa de operación	30	Considerando el Anexo 21, numeral 2, se establece el valor de \$3,00 dólares por señalética, se adquirió una señalética y se requerirá de 10 señaléticas establecemos que se debe invertir \$30.00 anualmente
En caso de que exista algún daño a la maquinaria o algún componente del sistema de tratamiento la producción debe ser paralizada y se debe realizar inmediatamente el cambio o mantenimiento del equipo o componente afectado	400	En este valor se determina el asunto de la maquinaria como las bombas, y de algún componente, para lo cual se considera que en el caso del daño de una bomba se debe adquirir inmediatamente otra bomba, de acuerdo con el Anexo 21 numeral 3, la cual será adquirida para el sistema de tratamiento de aguas residuales se considera un valor de \$320,00 dólares, adicionalmente se establece un valor referencial en componente de 80,00 dólares por lo que esta medida se puede invertir un valor de \$400,00
Disponer de una bodega que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de productos y/o sustancias químicas debidamente etiquetadas, con fichas de datos de seguridad disponibles y ordenados según la compatibilidad química.	57	Para este cálculo de igual manera se establece el tiempo que está establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, por lo que se determina 20 minutos de manera mensual para la limpieza y el arreglo de la bodega y llenar el registro, obteniendo como este resultado \$3,91 de manera mensual, si este valor lo multiplicamos por 12 meses para obtener el valor anual resulta que debemos invertir \$47,00, y le añadimos \$10,00 valor referencia de hojas y carpetas para almacenar las fichas de seguridad , obteniendo como resultado \$57,00

El oferente deberá afiliar a los trabajadores	1257,83	Para este cálculo se considera el siguiente apartado "El empleador en Ecuador debe pagar el 11.15% del salario del trabajador al IESS, además del aporte del trabajador que es del 9.45%. Por lo tanto, si el salario es de \$470, el empleador pagaría \$52.41 al IESS. Cálculo: Salario: \$470, Aporte del empleador (11.15%): $470 * 0.1115 = 52.41$. En la actividad se encuentra operado 3 trabajadores mensualmente debe invertir el operador \$314,46 y anualmente \$1.257,83
Colocación de cebos para el control de roedores, los cuales deben ser situados en lugares estratégicos	38,67	Se considera el Anexo 21, numeral 4 de la trampa de roedores. Se determina que en la actividad se necesitara 4 trampas por lo que se necesitará invertir en 3 trampas ya que se adquirió 1 para las instalaciones en el año 2025 el valor a invertir es de \$12,89 por trampa, en las 3 trampas sería \$38,67
Realizar el cálculo de la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales con el monitoreo de aguas residuales al inicio de la planta y en el punto de descarga Punto inicio X:769863 Y:9851523 Punto final X:769894 Y:9851506	960,00	Según la proforma de laboratorio el anexo 21, numeral 15, se establece el precio sin IVA de 1 punto de \$480.0 dólares por lo que dos puntos corresponderían a \$960.0
TOTAL	27831,3	

Tabla 153: Justificación de costos del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Objetivo:

Elaborar actividades manejo adecuado de desechos generados específicamente en la etapa de operación de la THE RICH encaminados al cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Optimizar los procedimientos de manejo de los desechos en las actividades de THE RICH a fin de reducir la generación de residuos sólidos

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PMD 02

Código Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pdm2	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Área de desechos	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación al suelo	Mantener el área de desechos comunes.	Nº de áreas de almacenamiento o implementados / Nº de áreas de almacenamiento o planificadas	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$50,00
pdm2	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Área de desechos	Generación de escombros	Contaminación al suelo	Entregar los escombros a la escombrera municipal	Cantidad de escombros entregados / Cantidad de escombros generados	Registro fotográfico Registro de entrega	15/05/2026	ANUAL	\$250,00

pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Área de desechos	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación al suelo	Implementar y/o mantener un área que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme su compatibilidad, a fin de evitar su contacto con el recurso agua y suelo.	Nº de áreas de almacenamiento o implementados /Nº de áreas de almacenamiento o planificadas	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$250,00
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Área de desechos	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación al suelo	Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; para su manejo adecuado, y mantener actualizada una bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales	Cantidad de residuos o desechos peligrosos y/o especiales gestionados/Cantidad de residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados	Cadena de Custodia, Licencia Ambiental del Gestor Ambiental Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos	15/05/2026	ANUAL	\$20,00
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación al aire, suelo y agua	Entregar los lodos generados en el sistema de tratamiento de agua residual, estabilizados y secados, así como las	Cantidad de lodos gestionados/Cantidad de lodos generados	Recibo de entrega al relleno sanitario, Registro de	15/05/2026	MENSUAL	\$200,00

						tierras generadas del proceso de frosteado previo neutralizado, al relleno sanitario de forma diferenciada siempre y cuando el análisis CRETIB indique inocuidad de los mismo		entrega de lodos			
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación al del suelo	Colocar los residuos generados en la actividad sean plástico, papel, cartón, telas, u otros; en recipientes debidamente señalizados para un adecuado almacenamiento temporal, a fin de ser entregados posteriormente a un reciclador y/o al vehículo recolector de basura de la jurisdicción, según corresponda.	Nº de áreas de almacenamiento o implementados /Nº de áreas de almacenamiento o planificadas	Registro fotográfico	15/05/2026	MENSUAL	\$40,00
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Área de desechos	Generación de residuos y/o desechos	Contaminación del suelo	Mantener un registro de entrega de residuos sólidos no peligrosos; indicando el tipo o descripción del residuo, cantidad o peso, fecha de entrega del residuo, gestor y características del residuo.	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos gestionados/Cantidad de residuos sólidos no	Registro de entrega de residuos sólidos no peligrosos	15/05/2026	MENSUAL	\$10,00

							peligrosos generados				
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Generaci ón de residuos y/o desechos	Contamina ción al suelo	Implementar un área señalizada para el almacenamiento del lodo	(# de lodos entregado/# de lodo almacenado) *100	Registro fotográfico	25/02/2026	ANUAL	\$200,00
pdm2	Programa 1	OPERATIVA	Área de desechos	Generaci ón de residuos y/o desechos	Contamina ción al suelo	Realizar la declaración anual de desechos peligrosos	(# de declaraciones realizadas /# de declaraciones solicitadas por la Autoridad) *100	Declaración realizada	25/02/2026	ANUAL	\$250,00
TOTAL											\$ 1.270,00

Tabla 154. Plan de Manejo de Desechos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Mantener el área de desechos comunes.	\$50,00	Para este cálculo de igual manera se establece el tiempo que esta establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, se determina 20 minutos de manera mensual para la limpieza y el arreglo del área de desechos comunes y llenar el registro, obteniendo como este resultado \$3,91 de manera mensual, si este valor lo multiplicamos por 12 meses para obtener el valor anual resulta que debemos invertir \$47,00, y le añadimos \$3,00 valor referencia de hojas y carpetas para almacenar las fichas de seguridad, obteniendo como resultado \$50,00
Entregar los escombros a la escombrera municipal	\$250,00	Para el calculo de este proceso se establece el precio por metro cubico de colocación de escombros en la escombrera municipal que es de \$2,68 por cada metro cubico, Anexo 21, numeral 5. Se considera 5 viajes aproximadamente y se entregara una volqueta de escombros de 8 metros cúbicos el valor es de \$21,44, por los cinco viajes es un valor de \$107,20 y se añade el valor del alquiler de la volqueta de \$25,00 la hora, y se considera gastos administrativos por \$17,80 obteniendo como resultado \$250
Implementar y/o mantener un área que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme su compatibilidad, a fin de evitar su contacto con el recurso agua y suelo.	\$250,00	En el anexo 21, numeral 16 se visualiza el valor del envase para el almacenamiento de los desechos peligrosos con un costo de \$46,69; adicionalmente el costo de la señalética de \$3,00, se establece un valor por adecuaciones constructivas de \$200,31
Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; para su manejo adecuado, y mantener actualizada una bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales	\$20,00	Se establece un valor referencial de \$20,00 correspondiente a elaboración de registros de la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales
Entregar los lodos generados en el sistema de tratamiento de agua residual, estabilizados y secados, así como las tierras generadas del proceso de frosteado previo neutralizado, al relleno sanitario de forma diferenciada siempre y cuando el análisis CRETIB indique inocuidad de los mismo	\$200,00	Para el calculo de este proceso se establece el precio por kilogramos en el relleno sanitario municipal que es de \$0,0194, Anexo 21, numeral 5. Considerando una generación de lodo de 200 kilogramos semanales y 9600 kilogramos anuales el valor es de \$186,24, y se añade el valor de gasto de combustible de \$13,76, obteniendo como resultado \$200,00

Colocar los residuos generados en la actividad sean plástico, papel, cartón, telas, u otros; en recipientes debidamente señalizados para un adecuado almacenamiento temporal, a fin de ser entregados posteriormente a un reciclador y/o al vehículo recolector de basura de la jurisdicción, según corresponda.	\$40,00	Para este proceso se considera el Anexo 21 numeral 1, costo de tachos plásticos con tapa por un valor de \$6,45, dentro de las instalaciones se va a requerir dos para la estación de reciclaje desechos no reciclables y reciclables con un total de \$12,90 y se establece un valor de 27,10 por gastos de traslado y colocación
Mantener un registro de entrega de residuos sólidos no peligrosos; indicando el tipo o descripción del residuo, cantidad o peso, fecha de entrega del residuo, gestor y características del residuo.	\$10,00	Se establece el valor de \$10,00 debido a la impresión de los registros
Implementar un área señalizada para el almacenamiento del lodo	\$200,00	Para este cálculo de igual manera se establece el tiempo que esta establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, se determina que los trabajos de implementación se realizara en 10 días y haciendo el calculo de sueldo básico dividido para los días laborables se obtiene un valor de \$180,76 y se establece un valor de \$19,24 por concepto de señalética.
Realizar la declaración anual de desechos peligrosos	\$250,00	Se considera el Anexo 21, numeral 7 en el que detalla es valor de la declaración anual y se considera \$50,00 por concepto de generación del informe
TOTAL	1270.00	

Tabla 155: Justificación de costos del Plan de Manejo de Desechos

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Objetivo: Capacitar a todo el personal en temas de medio ambiente y seguridad industrial, para fomentar el cuidado del ambiente en las actividades desempeñadas en

THE RICH

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PCA 03

Código Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pca3	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Instalación del sistema de dotación de agua	Afectación al suelo	Contaminación del suelo	Realizar capacitaciones al personal sobre el manejo de los desechos generados	Nº de capacitaciones realizadas/Nº de capacitaciones planificadas	Registro de capacitación, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00
pca3	Programa 1	CONSTRUCTIVA OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los trabajadores, generación de impactos al ambiente	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar capacitaciones al personal de la actividad, acerca del contenido del Plan de Manejo Ambiental vigente.	Nº de asistentes a capacitaciones realizadas/Nº de total de empleados y trabajadores de la empresa	Registro de capacitación, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00
pca3	Programa 1	OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los trabajadores, generación de impactos al ambiente	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar capacitaciones al personal de la actividad, en manejo y almacenamiento temporal de	Nº de asistentes a capacitaciones realizadas/Nº de total de empleados y	Registro de capacitación, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00

						residuos y/o desechos peligrosos y no peligrosos.	trabajadores de la empresa				
pca3	Programa 1	OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los trabajadores, generación de impactos al ambiente	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar capacitaciones al personal pertinente de la actividad, sobre el manejo de sustancias químicas.	Nº de asistentes a capacitaciones realizadas/Nº de total de empleados y trabajadores de la empresa	Registro de capacitación, Registro fotográfico	25/02/2026	ANUAL	\$ 30,00
pca3	Programa 1	OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los trabajadores, generación de impactos al ambiente	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Realizar capacitaciones al personal de la actividad, sobre uso de extintores y la aplicación del plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible, derrame de productos químicos	Nº de asistentes a capacitaciones realizadas/Nº de total de empleados y trabajadores de la empresa	Registro de capacitación, Registro fotográfico	25/02/2026	ANUAL	\$ 30,00
pca3	Programa 1	OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los	Afectación a la salud y	Realizar capacitaciones al personal	Nº de asistentes a capacitaciones	Registro de capacitación,	25/02/2026	ANUAL	\$ 30,00

				trabajadores, generación de impactos al ambiente	seguridad de los trabajadores	encargado del mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual, acerca de la dosificación de insumos químicos, operación y mantenimiento preventivo y correctivos del sistema de tratamiento de agua residual, y monitoreos.	s realizadas/Nº de total de empleados y trabajadores de la empresa	Registro fotográfico			
pca3	Programa 1	OPERATIVA	Lavado y tinturado de prendas	Riesgos de afectación a la salud de los trabajadores, generación de impactos al ambiente	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Capacitaciones sobre la operación adecuada de equipos, maquinaria y uso de EPP	(# de capacitaciones realizadas /# de capacitaciones planificadas) *100	Registro fotográfico, registro de capacitación	21/05/25	ANUAL	\$ 30,00
TOTAL											\$ 210,00

Tabla 156. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Realizar capacitaciones al personal sobre el manejo de los desechos generados	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, acerca del contenido del Plan de Manejo Ambiental vigente.	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, en manejo y almacenamiento temporal de residuos y/o desechos peligrosos y no peligrosos.	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Realizar capacitaciones al personal pertinente de la actividad, sobre el manejo de sustancias químicas.	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, sobre uso de extintores y la aplicación del plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible, derrame de productos químicos	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Realizar capacitaciones al personal encargado del mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual, acerca de la dosificación de insumos químicos, operación y mantenimiento preventivo y correctivos del sistema de tratamiento de agua residual, y monitoreos.	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
Capacitaciones sobre la operación adecuada de equipos, maquinaria y uso de EPP	30	Según la proforma para servicios ambientales establecidas en el Anexo 21, numeral 7, se establece que se debe invertir \$30,00 por tema impartido al personal.
TOTAL	210,00	

Tabla 157: Justificación de costos del Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Objetivos: Crear buenas relaciones con la zona de influencia directa al proyecto que permitan desarrollar idóneamente las actividades de este, a través de mecanismos de comunicación con la población aledaña.

Mantener una vía de comunicación directa y abierta, con los pobladores, de tal manera que se pueda aceptar quejas, reclamos, denuncias, recomendaciones de mejora con la comunidad.

Lugar de Aplicación:

THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PRC 04

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
Pca4	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuación de las diferentes áreas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la construcción del proyecto; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias.	Nº de solicitudes atendidas/Nº de total de solicitudes recibidas	Registro fotográfico, Solicitudes recibidas	15/05/2026	MENSUAL	\$ 57,00
prc4	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de	Buenas relaciones con la zona de	Apoyar a la comunidad en actividades ambientales	Nº de solicitudes atendidas/Nº de total de	Registro fotográfico, Solicitudes recibidas y/o	15/05/2026	ANUAL	\$ 45,00

				influencia directa	influencia directa	como: donación de plantas, actividades de forestación y reforestación, limpiezas de malezas, basuras, restauración de áreas verdes etc.	solicitudes recibidas	atendidas, Registro de atención a solicitudes de la comunidad			
prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Socializar el Plan de Manejo Ambiental vigente a los habitantes del área de influencia de la actividad.	Nº de habitantes de área de influencia asistentes/Nº de total de habitantes de área de influencia asistentes	Registro de invitaciones, Registro de participantes, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 80,00
prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido ambiental, con el fin de emprender acciones de mitigación inmediatas en caso de existir algún tipo de afectación	Nº de habitantes de área de influencia encuestados/Nº de total de habitantes de área de influencia existentes	Encuestas de percepción de ruido ambiental, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 40,00

prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la operación de la actividad; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias.	Nº de quejas atendidas/Nº de quejas ingresadas	Registro de recepción de quejas y denuncias, Registro fotográfico, Acta de acuerdos	15/05/2026	ANUAL	\$ 57,00
prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Se mantendrá un canal abierto de comunicación, (correo electrónico y/o buzón de sugerencias) mediante recepción de quejas con el área de influencia directa y se atenderá en un plazo máximo de 30 días	(# de sugerencias realizadas /# de sugerencias atendidas) *100	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 20,00
prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Buenas relaciones con la zona de influencia directa	Colocar letrero de la actividad económica	(# de señalética colocada /# de señalética adquirida) *100	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 50,00



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
THE RICH

prc04	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Contaminación Ambiental	Afectación a la contaminación Ambiental	Colocar Rótulos ambientales.	(# de señalética colocada /# de señalética adquirida) *100	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 15,00
TOTAL											\$ 364,00

Tabla 158. Plan de Relaciones Comunitarias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la construcción del proyecto; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias.	57	Para este cálculo de igual manera se establece el tiempo que está establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, se determina 20 minutos de manera mensual para la implementación, limpieza y arreglo del área de almacenamiento del lodo y llenar el registro, obteniendo como este resultado \$3,91 de manera mensual, si este valor lo multiplicamos por 12 meses para obtener el valor anual resulta que debemos invertir \$47,00, y le añadimos \$10,00 valor referencia de hojas y carpetas para almacenar las fichas de seguridad, obteniendo como resultado \$57,00
Apoyar a la comunidad en actividades ambientales como: donación de plantas, actividades de forestación y reforestación, limpiezas de malezas, basuras, restauración de áreas verdes etc.	45	Se considera el valor establecido en el Anexo 21, numeral 8, que es de \$3,00 dólares el cual se adquirirá anualmente 15 plantas, para apoyar a la comunidad
Socializar el Plan de Manejo Ambiental vigente a los habitantes del área de influencia de la actividad.	80	Para esta actividad se solicitará el apoyo del consultor ambiental el cual en la proforma de servicios ambiental establecidas en el numeral 7 por esta actividad determinaron el valor de \$80,00
Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido ambiental, con el fin de emprender acciones de mitigación inmediatas en caso de existir algún tipo de afectación.	40	Para esta actividad se solicitará el apoyo del consultor ambiental el cual en la proforma de servicios ambiental establecidas en el numeral 7 por esta actividad determinaron el valor de \$40,00
Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la operación de la actividad; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias.	57	Para este cálculo de igual manera se establece el tiempo que está establecido por el trabajador considerando el salario básico \$470,00, se determina 20 minutos de manera mensual para la implementación, limpieza y arreglo del área de almacenamiento del lodo y llenar el registro, obteniendo como este resultado \$3,91 de manera mensual, si este valor lo multiplicamos por 12 meses para obtener el valor anual resulta que debemos invertir \$47,00, y le añadimos \$10,00 valor referencia de hojas y carpetas para almacenar las fichas de seguridad, obteniendo como resultado \$57,00
Se mantendrá un canal abierto de comunicación, (correo electrónico y/o buzón de sugerencias) mediante recepción de quejas con el área de influencia directa y se atenderá en un plazo máximo de 30 días	20	Se establece un valor referencial de \$20,00 correspondiente a la creación del correo electrónico y la señalética en donde se establecerá la información de cómo se debe realizar las quejas o sugerencias
Colocar letrero de la actividad económica	50	Realizando la comparación de la señalética establecida Anexo 21, numeral 2, considerando que no es un señalética A4, sino es más grande se determina un valor referencia de \$50,00

Colocar Rótulos ambientales.	15	Realizando la comparación de la señalética establecida en Anexo 21, numeral 2, consideramos la colocación de 5 señaléticas con mensajes sobre medio ambiente cuyo valor es de \$3,00 cada una con un total de \$15,00
TOTAL	364,00	

Tabla 159: Justificación de costos del Plan de Relaciones Comunitarias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivos:

Prevenir, controlar y remediar eventos fortuitos que puede generar impactos negativos sobre el ambiente y la salud.

Implementar procedimientos para obtener una respuesta rápida, eficiente y segura del personal ante cualquier tipo de emergencia o contingencia.

Lugar de Aplicación:

THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PCO 05

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
Pc05	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Colocación de las tuberías para dotación y recolección de aguas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Contaminación al suelo, y accidentes laborales	Contar con un botiquín de primeros auxilios	No. de botiquines adquiridos/ No. botiquines requeridos	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 11,65

Pc05	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuaciones de las diferentes áreas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Contaminación al suelo, y accidentes laborales	Contar con un extintor el cual debe estar recargado	Nº de extintores recargados/ Nº de extintores existentes	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 44,85
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Contaminación al suelo, agua, accidentes laborales	Mantener actualizado el plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible o sustancia química, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual, entre otros.	Documento administrativo	Plan de contingencias	15/05/2026	ANUAL	\$ 200,00
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Accidentes laborales	Mantener recargados los extintores de incendios, ubicados en las áreas operativas y administrativas de la actividad.	Nº de extintores recargados/ Nº de extintores existentes	registro fotográfico del extintor, facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 22,30

Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Alteración al suelo	Mantener ubicado un kit para derrame en el área de almacenamiento de combustibles, área de almacenamiento de desechos peligrosos y área de bodega y otras áreas vulnerables.	Nº de kit antiderrames implementados/Nº de kit antiderrames planificados	Registro fotográfico, Facturas.	15/05/2026	ANUAL	\$ 10,00
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Accidentes laborales	Mantener los botiquines de primeros auxilios equipados con suministros vigentes en las áreas operativas y administrativas de la actividad.	Registro fotográfico, Facturas.	Registro fotográfico, facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 11,65
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Alteración al suelo	Contar con un cubeto de contención de derrames, el cual deberá tener una capacidad mínima del 110% de la capacidad máxima del tanque de almacenamiento de hidrocarburos.	Nº de cubetos de contención implementados/Nº de cubetos de contención planificados	Registro fotográfico, In Situ	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00
Pc05	Programa 1	CONSTRUCTIVA OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Accidentes laborales	Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como tapones auditivos, mascarillas, zapatos y/o botas de caucho, guantes, overol, entre	Nº de equipos de protección personal entregados/Nº de total de trabajadores	Registro de entrega, Registro fotográfico, Facturas, In Situ	15/05/2026	ANUAL	\$ 313,26

						otros; para su uso permanente.					
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Accidentes laborales	Realizar simulacros de contingencias ambientales como: derrame de combustible, derrame de productos químicos, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual o su paralización; al personal involucrado.	Nº de asistentes a simulacros realizadas/ Nº de total de empleados y trabajadores de la empresa	Registro de simulacros, Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 30,00
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia	Erupción Volcánica	Implementar en lugares visibles señalética de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.	(# de señalética colocada /# de señalética adquirida) *100	Registro fotográfico y facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 9,00
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Movimiento sísmico	Colocar un mapa de evacuación visible para el personal y los clientes donde especifique el punto de encuentro en caso de un evento sísmico	(# de señalética colocada /# de señalética adquirida) *100	Registro fotográfico	15/05/2026	ANUAL	\$ 9,00
Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Caída de ceniza	Contar con una caja de mascarillas las cuales serán utilizadas en caso de caída de ceniza	(# de cajas de mascarillas ocupadas /# de cajas de mascarillas) *100	Registro fotográfico, facturas	15/05/2026	ANUAL	\$ 2,29

Pc05	Programa 1	OPERATIVA	lavado y tinturado de prendas	Probabilidad de suscitarse situaciones de emergencia, riesgos ambientales	Caída de ceniza	Mantenimiento en tuberías y conexiones de agua	(# de mantenimientos realizados /# de mantenimientos planificados) *100	Registro fotográfico, registro de mantenimiento	15/05/2026	ANUAL	\$ 282,00
TOTAL											\$ 976,00

Tabla 160. Plan de Contingencias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CONTINGENCIAS		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Contar con un botiquín de primeros auxilios	11,65	Según la proforma del anexo 21, numeral 9 establece el valor del botiquín de 11,65
Contar con un extintor el cual debe estar recargado	44,85	Según la proforma del anexo 21, numeral 10 establece el valor del extintor de 44,85
Mantener actualizado el plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible o sustancia química, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual, entre otros.	200	Según la proforma del numeral 7 del anexo 21, se establece que por realizar este proceso se invertirá un valor de \$200,00
Mantener recargados los extintores de incendios, ubicados en las áreas operativas y administrativas de la actividad.	22,3	La actividad cuenta con 2 extintores en toda la actividad, según la factura del Anexo 21, numeral 11, determina que el costo por recarga es de \$11,15, por lo que al realizar anualmente este proceso el valor total de inversión es de \$22,30
Mantener ubicado un kit para derrame en el área de almacenamiento de combustibles, área de almacenamiento de desechos peligrosos y área de bodega y otras áreas vulnerables.	10	Se establece un valor referencial de adquisición de aserrín de \$10
Mantener los botiquines de primeros auxilios equipados con suministros vigentes en las áreas operativas y administrativas de la actividad.	11,65	Se establece un valor referencial de costo de insumos de \$11,65 de acuerdo a la proforma del botiquín mismo que posee insumos. Anexo 21, numeral 9
Contar con un cubeto de contención de derrames, el cual deberá tener una capacidad mínima del 110% de la capacidad máxima del tanque de almacenamiento de hidrocarburos.	30	La actividad cuenta con el cubeto de contención el cual se debe realizar el correcto mantenimiento por lo cual se establece un valor referencial de cuidado anual de \$30,00
Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como tapones auditivos, mascarillas, zapatos y/o botas de caucho, guantes, overol, entre otros; para su uso permanente.	313,26	Se establece el valor de acuerdo a las proformas del Anexo 21, numeral 12, las mismas que es de 104,42 de adquisición de equipos de protección por cada trabajador si este valor se multiplica por 3 trabajadores se contratarán para la etapa de construcción y operación, se obtiene un valor de \$313.26
Realizar simulacros de contingencias ambientales como: derrame de combustible, derrame de productos químicos, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual o su paralización; al personal involucrado.	30	Se establece un valor por tema de capacitación de \$30,00 lo cual está en el Anexo 21, numeral 7

Implementar en lugares visibles señalética de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.	9	Se establece según el numeral 2 del anexo 21, el valor referencial por señalética de \$3,00 obteniendo que en caso de daño se deberá cambiar 3 señaléticas
Colocar un mapa de evacuación visible para el personal y los clientes donde especifique el punto de encuentro en caso de un evento sísmico	9	Se establece según el numeral 2 del anexo 21, el valor referencial por señalética de \$3,00 obteniendo que en caso de daño se deberá adquirir 3 señaléticas con el mas de evacuación
Contar con una caja de mascarillas las cuales serán utilizadas en caso de caída de ceniza	2,29	Se establece el valor de acuerdo a las proformas del Anexo 21, numeral 13, que es de 2,29
Mantenimiento en tuberías y conexiones de agua	282	Se establece un valor referencia sobre el tiempo que el operador anualmente realiza el mantenimiento de las tuberías y conexiones de agua, considerando un tiempo de 2 horas al mes, contemplando el salario básico, se establece que anualmente se invertirá \$282,00
TOTAL	976,00	

Tabla 161: Justificación de costos del Plan de Contingencias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

Objetivos:

Identificar y caracterizar las actividades y operaciones que pudieran poner en riesgo la vida silvestre

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PSO 06

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pso06	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuación de las diferentes áreas y colocación de tubería para la dotación y recolección del agua	Vida silvestre	Afectación a la vida silvestre	Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre en etapa de construcción	(# de especies de recate de vida silvestre)	Registro fotográfico, oficios	15/05/2026	ANUAL	\$10,00
pso06	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Vida silvestre	Afectación a la vida silvestre	Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre etapa de operación	(# de especies de recate de vida silvestre)	Registro fotográfico, oficios	15/05/2026	ANUAL	\$10,00
TOTAL											\$ 20,00

Tabla 162. Plan de Rescate de Vida Silvestre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre en etapa de construcción	10	Se considera un valor referencial de \$10.00, que sería invertido por la entrega del oficio comunicando evento de vida silvestre o saldo en la llamada telefónica si se suscita en etapa de construcción
Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre etapa de operación	10	Se considera un valor referencial de \$10.00, que sería invertido por la entrega del oficio comunicando evento de vida silvestre o saldo en la llamada telefónica si se suscita en etapa de operacion
TOTAL	20,00	

Tabla 163: Justificación de costos del Plan de Vida Silvestre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
Objetivos:

Establecer las medidas necesarias para mantener un control y seguimiento efectivo en el desempeño ambiental de las actividades de la THE RICH

Constar el cumplimiento de las medidas adoptadas en la implementación de cada uno de los planes descritos en el presente estudio.

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Luis Criollo

PMS 07

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pms07	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuación de las diferentes áreas y colocación de tubería para la dotación y recolección del agua	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento de la etapa de construcción	Nº de listas de chequeo levantadas/Nº de listas de chequeo planificadas	Check list del cumplimiento al PMA	15/05/2026	ANUAL	\$ 5,00
pms07	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Generación de ruido	Contaminación de aire	Realizar el monitoreo de ruido ambiental conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Y, en los puntos aprobados por la AACompetente los mismos que son: X:	Nº de monitoreos realizados/Nº de monitoreos planificados	Reporte de monitoreo de ruido ambiente	15/05/2026	ANUAL	\$ 66,00

						767308, Y: 9858418; X: 767332, Y: 9858377					
pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental, agua, suelo	Realizar análisis CRETIB a los lodos residuales generados en el sistema de tratamiento de agua residual. CONSTITUYENTES INORGANICOS: Arsenico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio. CRETIB: pH, velocidad de corrosión, reacción con agua, reacción con ácidos, reacción o descomposición detonante o explosiva, generación de HCN, generación de H2S, capaz de provocar fuego si no es líquido, salmonella, coliformes fecales, huevos de parásito En el siguiente punto. X: 767327 Y: 9858382	Nº de monitoreos realizados/Nº de monitoreos planificados	Análisis de lodos CRETIB de lodos	15/05/2026	ANUAL	\$ 278

pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Realizar el monitoreo de emisiones atmosféricas. El monitoreo de gases se realizará en el siguiente punto X: 767326 Y: 9858389.	Nº de monitoreos realizados/Nº de monitoreos planificados	Análisis de monitoreo de emisiones atmosféricas	15/05/2026	ANUAL	\$250
pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua	Realizar el monitoreo compuesto de efluentes conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Parámetros descarga al alcantarillado público: Caudal, Demanda Química de Oxígeno, Demanda bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Sedimentables, Tensoactivos, Grasas y Aceites, Compuestos Fenólicos, Sulfatos, Sulfuros, Cromo Hexavalente, Cobre, Plomo, Zinc. El monitoreo de aguas residuales se realizará en el siguiente punto: X:767319 Y: 9858387	Nº de monitoreos realizados/Nº de monitoreos planificados	Análisis de monitoreo de efluentes industriales	15/05/2026	SEMESTRAL	\$ 480

pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento de la etapa operativa	Nº de listas de chequeo levantadas/Nº de listas de chequeo planificadas	Check list del cumplimiento o al PMA	15/05/2026	ANUAL	\$ 5,00
pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Reportar los resultados de monitoreos ambientales realizados, de forma consolidada dentro de los informes de gestión ambiental.	(# de oficios realizados)	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 5,00
pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Presentar el Informe de Gestión Ambiental Anual a la Autoridad Ambiental Competente hasta el 15 de enero de cada año.	(# de oficios realizados)	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 300,00
pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Presentar la Auditoria Ambiental de Cumplimiento a la Autoridad Ambiental Competente.	(# de oficios realizados)	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 1.500,00



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
THE RICH

pms0 7	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminaci ón ambiental	Contamina ción ambiental	En caso de existir algún tipo de modificación y/o cambio de los datos Actualizar el permiso ambiental del proyecto	(# de oficios realizados)	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 110,00
TOTAL											\$ 2999,00

Tabla 164. Plan de Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento de la etapa de construcción	5	Se considera un valor referencia de \$5 correspondiente a impresiones de la chek list
Realizar el monitoreo de ruido ambiental conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Y, en los puntos aprobados por la AACompetente los mismos que son: X:767308 , Y: 9858418; X: 767332 , Y: 9858377	66	Se considera el valor establecido en la cotización del numeral 15, anexo 21, que indica que el valor para el monitoreo de ruido en dos puntos es de \$66
Realizar análisis CRETIB a los lodos residuales generados en el sistema de tratamiento de agua residual. CONSTITUYENTES INORGANICOS: Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio. CRETIB: pH, velocidad de corrosión, reacción con agua, reacción con ácidos, reacción o descomposición detonante o explosiva, generación de HCN, generación de H2S, capaz de provocar fuego si no es líquido, salmonella, coliformes fecales, huevos de parásito en el siguiente punto. X: 767334 Y: 9858378	278	Se considera el valor establecido en la cotización del numeral 15, anexo 21, que indica que el valor para el análisis CRETIB es de \$278,0
Realizar el monitoreo de emisiones atmosféricas. El monitoreo de gases se realizará en el siguiente punto X:767326 Y:9858389	250	Se considera el valor establecido en la cotización del numeral 15, anexo 21, que indica que el valor para el análisis de Gases de \$250.00

Realizar el monitoreo compuesto de efluentes conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Parámetros descarga al alcantarillado público sanitario: Caudal, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendedos Totales, Sólidos Sedimentables, Tensoactivos, Grasas y Aceites, Compuestos Fenólicos, Sulfatos, Sulfuros, Cromo Hexavalente, Cobre, Plomo, Zinc. Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento. El monitoreo de aguas residuales se realizará en el siguiente punto: 767319 Y:9858387	480	Se considera el valor establecido en la cotización del numeral 15, anexo 21, que indica que el valor para el análisis de agua monitoreo compuesto
Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento.	5	Se considera un valor referencia de \$5 correspondiente a impresiones de la chek list
Reportar los resultados de monitoreos ambientales realizados, de forma consolidada dentro de los informes de gestión ambiental.	5	Se considera un valor referencia de \$5.00 correspondiente al oficio y a la impresión de los resultados los cuales deben ser ingresados dentro del informe de gestión
Presentar el Informe de Gestión Ambiental Anual a la Autoridad Ambiental Competente hasta el 15 de enero de cada año.	300	Se evidencia en la cotización establecida en el Numeral 7 de Anexo 21, que para el informe de gestión se necesita invertir \$300
Presentar la Auditoria Ambiental de Cumplimiento a la Autoridad Ambiental Competente.	1500	Se evidencia en la cotización establecida en el Numeral 7 de Anexo 21, que para la Auditoria Ambiental de Cumplimiento se debe invertir \$1500.00
En caso de existir algún tipo de modificación y/o cambio de los datos Actualizar el permiso ambiental del proyecto	110	Se establece el valor referencia de \$100 sobre la actualización del plan de manejo ambiental, valor que está en la normativa y se adiciona un valor de \$10, correspondiente a la impresión de hojas con un total de \$110.00
TOTAL	2999,00	

Tabla 165: Justificación de costos del Plan de Monitoreo y Seguimiento

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

Objetivos:

Proporcionar alternativas ambientalmente viables y seguras para el abandono y entrega del área.

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PRA 08

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pr08	Programa 1	CONSTRUCTIVA	Adecuaciones de las diferentes áreas y colocación de tuberías para la dotación y recolección de aguas	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	En caso de existir afectación al ambiente en la etapa de construcción se deberá remediar inmediatamente	Nº de etapas remediadas/ Nº de etapas afectadas	Registro de limpieza, Registro fotográfico Reporte de afectación	15/05/2026	ANUAL	\$ 500,00
pr08	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	En caso de existir derrames de combustibles o sustancias químicas y existir áreas afectadas, se procederá con la limpieza de dicha área para luego realizar análisis de la calidad del	Nº de limpiezas realizadas/ Nº de derrames suscitados	Registro de limpieza, Registro fotográfico, Reporte de análisis de suelo	15/05/2026	ANUAL	\$ 500,00

						suelo y determinar su rehabilitación					
pra08	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Conforme análisis de la calidad del suelo y en caso de determinar parámetros cuyas concentraciones se encuentren fuera de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente, se procederá a determinar el área contaminada y el tratamiento requerido a través de un plan de acción.	Área restaurada/Área contaminada	Registro fotográfico, Reporte de análisis de suelo, Plan de acción	15/05/2026	ANUAL	\$ 200,00

pra08	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	En caso de existir taponamiento en los sistemas de alcantarillado público ubicados en el área de influencia de la actividad y cuyos efluentes estén siendo conducidos a canales de riego, vías públicas o cultivos; se procederá en coordinación con la municipalidad a establecer e implementar medidas que permitan el rápido restablecimiento del sistema de alcantarillado, de ser el caso a través de un plan de acción.	Nº de trabajos coordinados con la municipalidad /Nº de eventos ocurridos	Registro fotográfico, Plan de acción	15/05/2026	ANUAL	\$ 200,00

pr08	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	En caso de presentarse algún tipo de contaminación de gran magnitud al suelo y/o agua se deberá realizar los análisis respectivos y realizar una rehabilitación del área.	(# de oficios realizados)	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 500,00
pra08	Programa 1	OPERATIVA	LAVADO Y TINTURADO DE PRENDAS	Contaminación ambiental	Contaminación ambiental	Eliminar algún tipo de pasivo ambiental generado durante la ejecución de la obra, antes que se proceda con la entrega de esta.	(# de documentos realizados /# de documentos requeridos) *100	Documentos realizados a la Autoridad Ambiental	15/05/2026	ANUAL	\$ 500,00
TOTAL											\$ 2.400,00

Tabla 166. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Fuentes: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
En caso de existir afectación al ambiente en la etapa de construcción se deberá remediar inmediatamente	500	Se considera un valor referencia de \$500.00, relacionado a la limpieza de dicha área y a la remediación inmediata, es importante mencionar que la actividad cuenta con piso pavimentado
En caso de existir derrames de combustibles o sustancias químicas y existir áreas afectadas, se procederá con la limpieza de dicha área para luego realizar análisis de la calidad del suelo y determinar su rehabilitación	500	Se considera un valor referencia de \$500.00, relacionado a la limpieza de dicha área y a la remediación inmediata, es importante mencionar que la actividad cuenta con piso pavimentado
Conforme análisis de la calidad del suelo y en caso de determinar parámetros cuyas concentraciones se encuentren fuera de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente, se procederá a determinar el área contaminada y el tratamiento requerido a través de un plan de acción.	200	Se establece un valor referencial de \$200.0 relacionado al análisis de suelo
En caso de existir taponamiento en los sistemas de alcantarillado público ubicados en el área de influencia de la actividad y cuyos efluentes estén siendo conducidos a canales de riego, vías públicas o cultivos; se procederá en coordinación con la municipalidad a establecer e implementar medidas que permitan el rápido restablecimiento del sistema de alcantarillado, de ser el caso a través de un plan de acción.	200	Se establece un valor referencial de \$200 relacionado a la actividad de limpieza de canales de riego, y vías públicas o tubería en caso de taponamiento
En caso de presentarse algún tipo de contaminación de gran magnitud al suelo y/o agua se deberá realizar los análisis respectivos y realizar una rehabilitación del área.	500	Se establece un valor referencial de \$500.00 relacionado a la evaluación del análisis de agua y rehabilitación de la zona afectada
Eliminar algún tipo de pasivo ambiental generado durante la ejecución de la obra, antes que se proceda con la entrega de esta.	500	Se establece un valor referencial de \$500.00 correspondiente a la eliminación de pasivos ambientales en la actividad
TOTAL	2400,00	

Tabla 167: Justificación de costos del Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas

Fuentes: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Objetivos:

Proporcionar alternativas ambientalmente viables y seguras para el abandono y entrega del área

Lugar de Aplicación: THE RICH

Responsable: Sr. Luis Chaglla

PCA 09

Código	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Afectación al bienestar y salud del trabajador	Previo al cierre de la actividad se procederá a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, la actualización del Plan de cierre y abandono conforme los establecido en la normativa ambiental vigente.	No. de oficio emitidos a la Autoridad Ambiental	Oficio de presentación para la actualización del plan de cierre y abandono	25/02/2026	ANUAL	\$ 200,00
pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Contaminación de aire, suelo y agua	Presentar a la Autoridad Ambiental Competente la Auditoria Ambiental de Cumplimiento para la fase de cierre y abandono de la actividad.	No. de oficio emitidos a la Autoridad Ambiental	Oficio de presentación para la actualización del plan de cierre y abandono	25/02/2026	ANUAL	\$ 1500,00

pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Afectación al bienestar y salud del trabajador	Solicitar a la Autoridad Ambiental Competente la extinción del permiso ambiental una vez aprobada la Auditoria Ambiental de cierre y abandono	No. de oficio emitidos a la Autoridad Ambiental	Oficio de presentación para la actualización del plan de cierre y abandono	25/02/2026	ANUAL	\$ 10,00
pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Contaminación de aire, suelo y agua	Se realizará operaciones de desmantelamiento de instalaciones, maquinaria y equipos.	No. de área desmantelada	FOTOGRAFÍAS	25/02/2026	ANUAL	\$ 100,00
pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Afectación al bienestar y salud del trabajador	Realizar la limpieza general del Proyecto y disponer los desechos en lugares autorizados.	(Área de trabajo limpia / área de trabajo) *100	Oficio de notificación	25/02/2026	ANUAL	\$ 20,00
pca09	Programa 1	CIERRE	lavado y tinturado	Generación de riesgos al ambiente, trabajadores y/o área de influencia directa	Contaminación de aire, suelo y agua	Se debe sujetar a todas las disposiciones establecidas en el uso de suelo para el cierre	No. de área desmantelada	FOTOGRAFÍAS	25/02/2026	ANUAL	\$ 5,00
TOTAL											\$ 1.835,00

Tabla 168. Plan de Cierre y Abandono

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO		
ACTIVIDAD	COSTO	JUSTIFICACIÓN
Previo al cierre de la actividad se procederá a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, la actualización del Plan de cierre y abandono conforme los establecido en la normativa ambiental vigente.	200	Se considera el valor del numeral 7 del Anexo 21, en donde especifica que para el plan de cierre la actividad deberá invertir \$200
Presentar a la Autoridad Ambiental Competente la Auditoria Ambiental de Cumplimiento para la fase de cierre y abandono de la actividad.	1500	Se considera el valor del numeral 7 del Anexo 21, en donde especifica que para la actividad deberá invertir \$1500 en caso de presentación de Auditoría Ambiental
Solicitar a la Autoridad Ambiental Competente la extinción del permiso ambiental una vez aprobada la Auditoria Ambiental de cierre y abandono	10	Se considera un valor referencial de \$10, correspondiente a gastos por hojas y tinta para los oficios
Se realizará operaciones de desmantelamiento de instalaciones, maquinaria y equipos.	100	Se considera un valor referencial de \$100, correspondiente al día de 3 trabajadores para el desmantelamiento de las instalaciones y de los equipos, además de contracción de carros de mudanza
Realizar la limpieza general del Proyecto y disponer los desechos en lugares autorizados.	20	Se considera un valor referencial de \$20, correspondiente al día de un trabajador para que se encargue de la limpieza del proyecto y la entrega de los desechos a lugares autorizados
Se debe sujetar a todas las disposiciones establecidas en el uso de suelo para el cierre	5	Se considera un valor referencial de \$5, correspondiente al operador para sujetarse a las disposiciones del presente documento
TOTAL	1835,00	

Tabla 169: Justificación de costos del Plan de Cierre y Abandono

Fuente: Equipo Consultor, 2025

14.2 CRONOGRAMA VALORADO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

CRONOGRAMA VALORADO													
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS													
ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Definir el área de desechos generados; los recipientes deben estar identificados y estar bajo techo													
Entregar los desechos no reciclables al sistema de recolección municipal													
Construcción de la última fase de la planta de tratamiento de aguas residuales													
Mantener señalética preventiva en la etapa de construcción													
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de tratamiento de agua residual.													
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinarias (bomba, secadora, centrífuga, tinturadora, caldero, compresor, entre otros) que posee la actividad.													
Dotar productos químicos para el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residual.													
Mantener un registro de consumo de energías y combustibles (energía eléctrica, diésel, GLP, entre otros de ser el caso) utilizados en la actividad.													

Mantener un registro de orden y limpieza de las instalaciones de la actividad, y en caso de que las mismas, presenten daños realizar las reparaciones correspondientes.												
Adquirir señalética de prohibición, información, prevención, obligación, entre otras, para etapa de operación												
En caso de que exista algún daño a la maquinaria o algún componente del sistema de tratamiento la producción debe ser paralizada y se debe realizar inmediatamente el cambio o mantenimiento del equipo o componente afectado												
Disponer de una bodega que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de productos y/o sustancias químicas debidamente etiquetadas, con fichas de datos de seguridad disponibles y ordenados según la compatibilidad química.												
El oferente deberá afiliar a los trabajadores												
Colocación de cebos para el control de roedores, los cuales deben ser situados en lugares estratégicos												
Realizar el cálculo de la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales con el monitoreo de aguas residuales compuesto al inicio de la planta y en el punto de descarga Punto inicio X:767331 Y:9858386 Punto final X: 767322 Y: 9858383												
TOTAL	\$27831,3											

Tabla 170. Cronograma Plan de Prevención y Mitigación

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS												
ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantener el área de desechos comunes.												
Entregar los escombros a la escombrera municipal												
Implementar y/o mantener un área que cuente con instalaciones de seguridad adecuadas y técnicamente construidas, para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme su compatibilidad, a fin de evitar su contacto con el recurso agua y suelo.												
Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; para su manejo adecuado, y mantener actualizada una bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales												
Entregar los lodos generados en el sistema de tratamiento de agua residual, estabilizados y secados, así como las tierras generadas del proceso de frosteado previo neutralizado, al relleno sanitario de forma diferenciada siempre y cuando el análisis CRETIB indique inocuidad de los mismo												
Colocar los residuos generados en la actividad sean plástico, papel, cartón, telas, u otros; en recipientes debidamente señalizados para un adecuado almacenamiento temporal, a fin de ser entregados posteriormente a un reciclador y/o al vehículo recolector de basura de la jurisdicción, según corresponda.												
Mantener un registro de entrega de residuos sólidos no peligrosos; indicando el tipo o descripción del residuo, cantidad o peso, fecha de entrega del residuo, gestor y características del residuo												
Implementar un área señalizada para el almacenamiento del lodo												
Realizar la declaración anual de desechos peligrosos												
TOTAL												

Tabla 171. Cronograma del Programa de Manejo de Desecho

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL													
ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Realizar capacitaciones al personal sobre el manejo de los desechos generados													
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, acerca del contenido del Plan de Manejo Ambiental vigente .													
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, en manejo y almacenamiento temporal de residuos y/o desechos peligrosos y no peligrosos.													
Realizar capacitaciones al personal pertinente de la actividad, sobre el manejo de sustancias químicas.													
Realizar capacitaciones al personal de la actividad, sobre uso de extintores y la aplicación del plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible, derrame de productos químicos													
Realizar capacitaciones al personal encargado del mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual, acerca de la dosificación de insumos químicos, operación y mantenimiento preventivo y correctivos del sistema de tratamiento de agua residual, y monitoreos.													
Capacitaciones sobre la operación adecuada de equipos, maquinaria y uso de EPP													
TOTAL													

Tabla 172. Cronograma de Plan de Capacitación, Comunicación y Educación Ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS													
ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la construcción del proyecto; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias													
Apoyar a la comunidad en actividades ambientales como: donación de plantas, actividades de forestación y reforestación, limpiezas de malezas, basuras, restauración de áreas verdes etc.													
Socializar el Plan de Manejo Ambiental vigente a los habitantes del área de influencia de la actividad.													
Realizar encuestas de percepción y perturbación por ruido ambiental, con el fin de emprender acciones de mitigación inmediatas en caso de existir algún tipo de afectación													
Dar atención a las quejas o denuncias de los moradores del área de influencia de la actividad, generadas por la operación de la actividad; manteniendo un registro de recepción de quejas y denuncias													
Se mantendrá un canal abierto de comunicación, (correo electrónico y/o buzón de sugerencias) mediante recepción de quejas con el área de influencia directa y se atenderá en un plazo máximo de 30 días													
Colocar letrero de la actividad económica													
Colocar Rótulos ambientales.													
TOTAL	\$ 364,00												

Tabla 173. Cronograma de Plan de Relaciones Comunitarias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE CONTINGENCIAS												
ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contar con un botiquín de primeros auxilios												
Contar con un extintor el cual debe estar recargado												
Mantener actualizado el plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible o sustancia química, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual, entre otros..												
Mantener recargados los extintores de incendios, ubicados en las áreas operativas y administrativas de la actividad.												
Mantener ubicado un kit anti derrame en el área de almacenamiento de combustibles, área de almacenamiento de desechos peligrosos y área de bodega y otras áreas vulnerables.												
Mantener los botiquines de primeros auxilios equipados con suministros vigentes en las áreas operativas y administrativas de la actividad.												
Contar con un cubeto de contención de derrames, el cual deberá tener una capacidad mínima del 110% de la capacidad máxima del tanque de almacenamiento de hidrocarburos.												
Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como tapones auditivos, mascarillas, zapatos y/o botas de caucho, guantes, overol, entre otros; para su uso permanente												
Realizar simulacros de contingencias ambientales como: derrame de combustible, derrame de productos químicos, falla en la eficiencia del sistema de tratamiento de agua residual o su paralización; al personal involucrado.												
Implementar en lugares visibles señalética de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.												



Colocar un mapa de evacuación visible para el personal y los clientes donde especifique el punto de encuentro en caso de un evento sísmico													
Contar con una caja de mascarillas las cuales serán utilizadas en caso de caída de ceniza													
Mantenimiento en tuberías y conexiones de agua													
TOTAL	\$976,00												

Tabla 174. Cronograma Plan de Contingencias

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE												
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre en etapa de construcción												
Comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental Nacional de suscitarse un caso de rescate de vida silvestre etapa de operación												
TOTAL	\$ 20,00											

Tabla 175. Cronograma del Plan de Rescate de la Vida Silvestre

Fuente: Equipo Consultor, 2025

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO												
ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizar el seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente a través de una lista de chequeo o informes internos de seguimiento de la etapa de construcción												
Realizar el monitoreo de ruido ambiental conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Y, en los puntos aprobados por la AACompetente los mismos que son: X: 767308 , Y: 9858418; X: 767332 , Y: 9858377												
Realizar el monitoreo compuesto de efluentes conforme lo establecido en la normativa ambiental vigente. Parámetros descarga al alcantarillado público: Caudal, Demanda Química de Oxígeno, Demanda bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Sedimentables, Tensoactivos, Grasas y Aceites, Compuestos Fenólicos, Sulfatos, Sulfuros, Cromo Hexavalente, Cobre, Plomo, Zinc. El monitoreo de aguas residuales se realizará en el siguiente punto: X:767319 Y: 9858387												
Realizar análisis CRETIB a los lodos residuales generados en el sistema de tratamiento de agua residual. CONSTITUYENTES INORGANICOS: Arsenico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plata, Plomo, Selenio. CRETIB: pH, velocidad de corrosión, reacción con agua, reacción con ácidos, reacción o												



Tabla 176. Cronograma del Plan de Monitoreo y Seguimiento

322

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS													
ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
En caso de existir afectación al ambiente en la etapa de construcción se deberá remediar inmediatamente													Quando se suscite
En caso de existir derrames de combustibles o sustancias químicas y existir áreas afectadas, se procederá con la limpieza de dicha área para luego realizar análisis de la calidad del suelo y determinar su rehabilitación													Quando se suscite
Conforme análisis de la calidad del suelo y en caso de determinar parámetros cuyas concentraciones se encuentren fuera de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente, se procederá a determinar el área contaminada y el tratamiento requerido a través de un plan de acción.													Quando se suscite
En caso de existir taponamiento en los sistemas de alcantarillado público ubicados en el área de influencia de la actividad y cuyos efluentes estén siendo conducidos a canales de riego, vías públicas o cultivos; se procederá en coordinación con la municipalidad a establecer e implementar medidas que permitan el rápido restablecimiento del sistema de alcantarillado, de ser el caso a través de un plan de acción.													Quando se suscite
En caso de presentarse algún tipo de contaminación de gran magnitud al suelo y/o agua se deberá realizar los análisis respectivos y realizar una rehabilitación del área.													Quando se suscite
Eliminar algún tipo de pasivo ambiental generado durante la ejecución de la obra, antes que se proceda con la entrega de esta.													Quando se suscite
TOTAL													\$ 2.400,00

Tabla 177. Cronograma del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Fuente: Equipo Consultor

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA												
ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Previo al cierre de la actividad se procederá a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, la actualización del Plan de cierre y abandono conforme los establecido en la normativa ambiental vigente.												
Presentar a la Autoridad Ambiental Competente la Auditoria Ambiental de Cumplimiento para la fase de cierre y abandono de la actividad.												
Solicitar a la Autoridad Ambiental Competente la extinción del permiso ambiental una vez aprobada la Auditoria Ambiental de cierre y abandono												
Se realizará operaciones de desmantelamiento de instalaciones, maquinaria y equipos.												
Realizar la limpieza general del Proyecto y disponer los desechos en lugares autorizados.												
Se debe sujetar a todas las disposiciones establecidas en el uso de suelo para el cierre												
TOTAL						\$				1.835,00		

Tabla 178. Cronograma del Plan de Cierre y Abandono

Fuente: Equipo Consultor, 2025

SUB-PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	COSTO EN DÓLARES
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	27831,3
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	1270,00
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	210,00
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	364,00
PLAN DE CONTINGENCIAS	976,00
PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE	20,00
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	2 999,00
PLAN REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	2 400,00
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	1 835,00
TOTAL	\$ 37905,3

Tabla 179. Costo total del plan de manejo ambiental

Fuente: Equipo Consultor, 2025

La implementación de plan de manejo ambiental asciende a treinta y siete mil novecientos cinco dólares americanos con treinta centavos (37905,3)

15. CONCLUSIONES

- Se levantó la línea base del proyecto donde se consideró aspectos bibliográficos e información levantada en campo, mostrando que la actividad no se encuentra dentro de zonas protegidas.
- Se realizó la evaluación 64 medidas establecidas en la normativa ambiental el donde se determinó el cumplimiento de 41 medidas, y 23 medidas no aplican. Si realizamos una comparación del porcentaje de cumplimiento establecemos que la actividad cumple el 100% respecto a la normativa que está relacionada a que a actividad no ha iniciado el proceso de funcionamiento ya que se encuentra en obra gris y espera la obtención del permiso para iniciar las actividades
- Se identificó las condiciones actuales del área donde se desarrolla las actividades operativas. El resultado del análisis físico y biótico indica que la actividad se encuentra dentro de una zona intervenida de manera antropogénica, ausencia de capa vegetativa nativa, no se encuentran cuerpos de agua cercanos, se evidencia especies comunes como *Mus Musculus* (ratón doméstico) en mamíferos, en aves *Gallus gallus domesticus* (gallinas), *Patagioenas fasciata* (Paloma). En lo referente al factor socio económico ausencia de viviendas colindantes a la actividad, solo existen terrenos, algunos metros a la redonda se identificó pobladores, mismos que indican que si están de acuerdo con la presencia de actividad puesto que brinda fuentes de trabajo.
- Se realizó el análisis de valoración de impactos lo que permito conocer los impactos positivos y negativos que genera la actividad destacando como impacto positivo la generación de fuentes de empleo y la generación de descargas provenientes de la producción y su afectación a la calidad de la fuente receptora (alcantarillado) catalogados como impactos críticos negativos. De esta identificación se estableció medidas para prevenir, controlar, mitigar y monitorear los impactos y riesgos ambientales que pueda causar la empresa, a través de la formulación de un Plan de Manejo Ambiental con un cronograma valorado.
- Se viabilizó y promovió la participación del área de influencia directa puesto que pobladores cercanos indicaron que desconocían del proceso de regularización ambiental que debía realizar la actividad. Indicaron que esperan una vez que empieza a funcionar no genere molestias. Mencionaron que asistirían a las reuniones que fueran convocados (Proceso de Participación Ciudadana) puesto que están interesados en conocer las obligaciones ambientales de la actividad.

16. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar los análisis de agua para evidenciar el cumplimiento a la normativa ambiental.
- Cumplir con las actividades descritas en el plan de Acción formulado y las actividades del plan de Manejo Ambiental propuesto, dentro de los tiempos establecidos, generar los medios de verificación y generar la participación de los involucrados.
- Cumplir con la presentación de documentos administrativos de control ante la autoridad competente y solicitar el apoyo de ser necesario para evidenciar el cumplimiento de las medidas ambientales a la población aledaña en caso de denuncias.

17. BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Flores, J. (26 de 08 de 2003). *Identificación y evaluación de Riesgo HAZOP*. Obtenido de <http://www.oilproduction.net/files/HAZOP-Juan%20Flores%20Ramirez.pdf>
- Granda, T. (2015). *Estudio de Impacto ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Operación y Mantenimiento de combustibles de la empresa MALCA Y AGROCATSA S.A.* Obtenido de <https://maeloya.files.wordpress.com/2015/03/eia-malca-agrocatsa.pdf>
- INAMHI . (2006). *Anuario Meteorológico 2006*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202006.pdf>
- INAMHI . (2007). *Anuario Meterológico 2007*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202007.pdf>
- INAMHI . (2008). *Anuario Meterológico 2008*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202007.pdf>
- INAMHI. (2004). *Anuario Metereológico*. Obtenido de http://www.serviciometeorologico.gob.ec/docum_institucion/anuarios/meteorologicos/Am%202004.pdf
- INAMHI. (2005). *Anuario Metereológico 2005*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202005.pdf>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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).

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. - Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socioculturales (Diccionario Ambiental - Néstor Fraume).

Área de influencia. - Ámbito geográfico en el cual se generan los posibles impactos ambientales significativos ocasionados por un proyecto. (Modificado de Gerard Kiely).

Autoridad Ambiental Competente. - Son competentes para llevar los procesos de prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, en primer lugar, el Ministerio del Ambiente y por delegación, los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, metropolitanos y/o municipales acreditados.

Autoridad Ambiental Nacional. - El Ministerio del Ambiente y sus dependencias desconcentradas a nivel nacional.

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).

Consultor ambiental. - Personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras acreditadas, calificadas y registradas por la Autoridad competente que presten sus servicios en la elaboración de estudios de impacto ambiental; declaraciones de impacto ambiental, planes de manejo y auditorías ambientales.

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).

Contaminante. - Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

El permiso ambiental que otorga la Autoridad Ambiental Competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establece la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable por parte del regulado para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

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).

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).

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 estos, 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).

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).

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).

Medida de mitigación. - Aquella actividad que, una vez identificado y/o producido un impacto negativo o daño ambiental, tenga por finalidad aminorar, debilitar o atenuar los impactos negativos o daños ambientales producidos por una actividad, obra o proyecto, controlando, conteniendo o eliminando los factores que los originan o interviniendo sobre ellos de cualquier otra manera.

Medida preventiva. - Aquella que, una vez identificado un impacto negativo o daño ambiental a producirse en un futuro cercano, como consecuencia de una obra, actividad o proyecto, es adoptada con objeto de impedir, frenar o reducir al máximo sus efectos negativos o su ocurrencia.

Medida reparadora. - Toda acción o conjunto de acciones, incluidas las de carácter provisional, que tengan por objeto reparar, restaurar o reemplazar los recursos naturales y/o servicios ambientales negativamente impactados o dañados o facilitar una alternativa equivalente.

Normas ambientales. - Son las normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio natural e imponen una obligación o exigencia cuyo cumplimiento debe ser atendido por el Sujeto de Control con fines de prevención y control de la calidad ambiental durante la construcción, operación y cierre de un proyecto o actividad.

Plan de Manejo Ambiental. - Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

Recursos naturales. - Se refiere al recurso biótico (flora, fauna) o abiótico (agua, aire o suelo).

Riesgo. - Función de la probabilidad de ocurrencia de un suceso y de la cuantía del daño que puede provocar.

Riesgo ambiental. - Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Sujeto de Control. - Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, u organización que a cuenta propia o a través de terceros, desempeña en el territorio nacional y de forma regular o accidental, una actividad económica o profesional que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos naturales como resultado de sus acciones u omisiones o que, en virtud de

cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico (Diccionario Ambiental – Néstor Fraume)

ANEXO 1:

CERTIFICADO DE CONSULTOR

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, emitido mediante Acuerdo Ministerial Nro. 137 de 23 de diciembre de 2022 y publicado en el Registro Oficial Suplemento Nro. 240 de 30 de enero de 2023, certifico que ha sido calificada como Consultor Ambiental Individual Categoría I, en tal virtud, se procede con el registro en la base de datos de consultores ambientales del Sistema Único de Información Ambiental con Nro. MAATE-SUIA-1625-CI a:

MARIN TAPIA MARIA CARMEN

Este certificado tiene una vigencia de cinco (5) años a partir de 28 de diciembre de 2024 y podrá ser renovado, suspendido o revocado de acuerdo con lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 22 de noviembre de 2024

SARRADE GASTELU NANCY FABIOLA

SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL



Firmado electrónicamente por:
NANCY FABIOLA
SARRADE GASTELU

ANEXO 2:

GESTIÓN DE DESECHOS

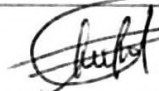
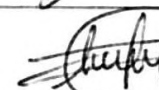
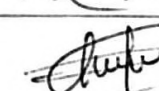
ANEXO 2.1:

REGISTRO DE ENTREGAS DE DESECHOS RECICLABLES

REGISTRO DE ENTREGA DE MATERIALES PARA RECICLAR

Nombre del Proyecto: THE RICH

Entidad y/o Empresa Reciclarora: Recicladores independientes

Fecha	Tipo de materiales	Volumen o Peso	Responsable	Firma
06-01-25	Cartón	2 kg	Darwin Vaca	
21-01-25	Plástico	5 kg	Darwin Vaca	
12-02-25	Tandas de cemento	3 kg	Darwin Vaca	
20-02-25	Plástico	4 kg	Darwin Vaca	
04-03-25	Cartón	2 kg	Darwin Vaca	
25-03-25	Fundas de cemento	2 kg	Darwin Vaca	

Firma Responsable del Proyecto: 

ANEXO 2.2:

ENTREGAS DE DESECHOS

RECICLABLES

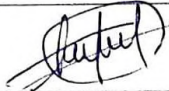
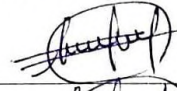
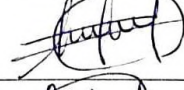
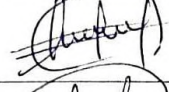
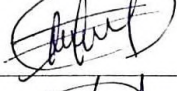
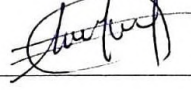


ANEXO 2.3:

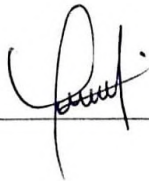
REGISTRO DE ENTREGAS DE DESECHOS COMUNES

REGISTRO DE CANTIDAD GENERADA DE DESECHOS

Nombre del Proyecto: THE RICH

No.	Fecha	Tipo de materiales	Volumen o Peso	Responsable	Firma
1.	06-01-25	Desechos comunes	7 Kg	Darwin Vaca	
2.	21-01-25	Desechos comunes	9 Kg	Darwin Vaca	
3.	12-02-25	Desechos comunes	6 Kg	Darwin Vaca	
4.	20-02-25	Desechos comunes	8 Kg	Darwin Vaca	
5.	05-03-25	Desechos comunes	5 Kg	Darwin Vaca	
6.	25-03-25	Desechos comunes	10 Kg	Darwin Vaca	

Firma Responsable del Proyecto: _____



ANEXO 2.4:

ENTREGAS DE DESECHOS

COMUNES



ANEXO 2.5:

TACHOS CLASIFICADORES



ANEXO 3:

CONSUMO ELÉCTRICO



Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.
Matriz: 12 de noviembre 11-29 Espejo
RUC: 1890001439001
Contribuyente especial, resolución No. 5368
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD



K201011815176

Nro. Factura 001-030-009321432
Nro. doc. interno 002129182130
Fecha de emisión 01-04-2025
Fecha de vencimiento INMEDIATO
Número de autorización 0104202501189000143900120010300093214320065216212

Información del Consumidor

VALOR TOTAL \$201.87

CUENTA CONTRATO	201011815176	Código Único	0110015480
Nombre Cliente	CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO	Tipo de tarifa Arconel	MTCGCD32 - MT Industrial con Dem Hor Dif
RUC	1803130606001	Geocódigo	Unidad de Lectura 0128E002
		Código Postal	999999
Dirección del servicio	PRAXÍTELES Y CICERÓN / PRAXITXELRES Y REAL AUDIENCIA / PISHILATA - AMBATO		

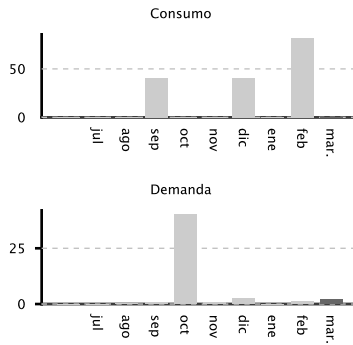
1. Información Servicio Eléctrico y Alumbrado Público

Número de medidor	34706534	Días facturados	28	Factor de multiplicación	40.00
Tipo consumo	leído	Fecha hasta	28-03-2025	Factor de corrección	0.5000
Fecha desde	01-03-2025				

Descripción	Fecha Hasta	Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfor.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
Energía act. hor. A (L-V 08h00-18h00)	28-03-2025	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KWH	0.00
Energía act. hor. B (L-V 18h00-22h00)	28-03-2025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KWH	0.00
Energía act. hor. C (L-V 22h00-08h00 S,D,F 22h00-18h00)	28-03-2025	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KWH	0.00
Energía act. hor. D (S,D,F 18h00-22h00)	28-03-2025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KWH	0.00
Energía reactiva total	28-03-2025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KVR	0.00
Demanda máx. hor. A (L-V 08h00-18h00)	28-03-2025	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	KW	0.00
Demanda máx. hor. B (L-V 18h00-22h00)	28-03-2025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KW	0.00
Demanda máx. hor. C (L-V 22h00-08h00 S,D,F 22h00-	28-03-2025	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	KW	0.00
Demanda máx. hor. D (S,D,F 18h00-22h00)	28-03-2025	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KW	0.00
Demanda facturable	28-03-2025	24.00	0.00	0.00	24.00	0.48	24.48	KW	56.01

2. Valores pendientes

Saldo Planillas Anteriores 1 mes(es)	104.64
Subtotal Planillas Anteriores	104.64
VALORES PENDIENTES (2)	104.64



3. Planes de Financiamiento Autorizados por el Consumidor

PLANES DE FINANCIAMIENTO (3)	0.00

"La presente factura no constituye título traslativo de dominio, sino únicamente la constancia de recibir un servicio público"

Servicio Eléctrico y Alumbrado Público	
Valor Consumo	0.00
Comercialización	1.41
Valor Demanda	56.01
Subtotal Servicio Eléctrico (SE)	57.42
Servicio Alumbrado Público	2.61
Subtotal Alumbrado Público	2.61
Intereses por Mora	0.91
Reconexión	1.20
Subtotal Otros Rubros	2.11
Base I.V.A. 0%	61.23
I.V.A. 0%	0.00
Base Exento de IVA	0.91
Exento de IVA	0.00
TOTAL SE Y AP (1)	62.14

Formas de Pago

FORMA DE PAGO	VALOR	PLAZO	TIEMPO
SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	62.14	30	días

TOTAL (A)	
Servicio Eléctrico y Alumbrado Público (1)	62.14
Valores Pendientes (2)	104.64
Planes de Financiamiento (3)	0.00
TOTAL SECTOR ELÉCTRICO (A)	166.78

Mensajes

Recaudación Terceros

ESTOS VALORES NO FORMAN PARTE DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA

4. NOTIFICACIÓN DE PAGO DEL TRIBUTO PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN AMBATO	
Beneficiario EMP MUN C. BOMBEROS AMBATO	
R.U.C beneficiario.	1865033090001
Fecha de Emisión	01-04-2025
Cuenta Contrato	201011815176
RUC	1803130606001
Nombre	CHAGLLA CRIOLLO LUIS
Dirección Servicio	PRAXÍTELES Y CICERÓN / PRAXITXELRES Y REAL AUDIENCIA / PISHILATA -
CONCEPTO	VALOR
Contribución Bomberos	28.20
TOTAL CONTRIBUCIÓN BOMBEROS (4)	28.20

5. NOTIFICACIÓN DE PAGO DEL TRIBUTO PARA LA TASA DE RECOLECCIÓN DE BASURA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN AMBATO	
Beneficiario EPM-GIDSA	
R.U.C beneficiario.	1865033840001
Fecha de Emisión	01-04-2025
Cuenta Contrato	201011815176
RUC	1803130606001
Nombre	CHAGLLA CRIOLLO LUIS
Dirección Servicio	PRAXÍTELES Y CICERÓN / PRAXITXELRES Y REAL AUDIENCIA / PISHILATA -
CONCEPTO	VALOR
Tasa de Recolección Basura	6.89
TOTAL RECOLECCIÓN BASURA (5)	6.89

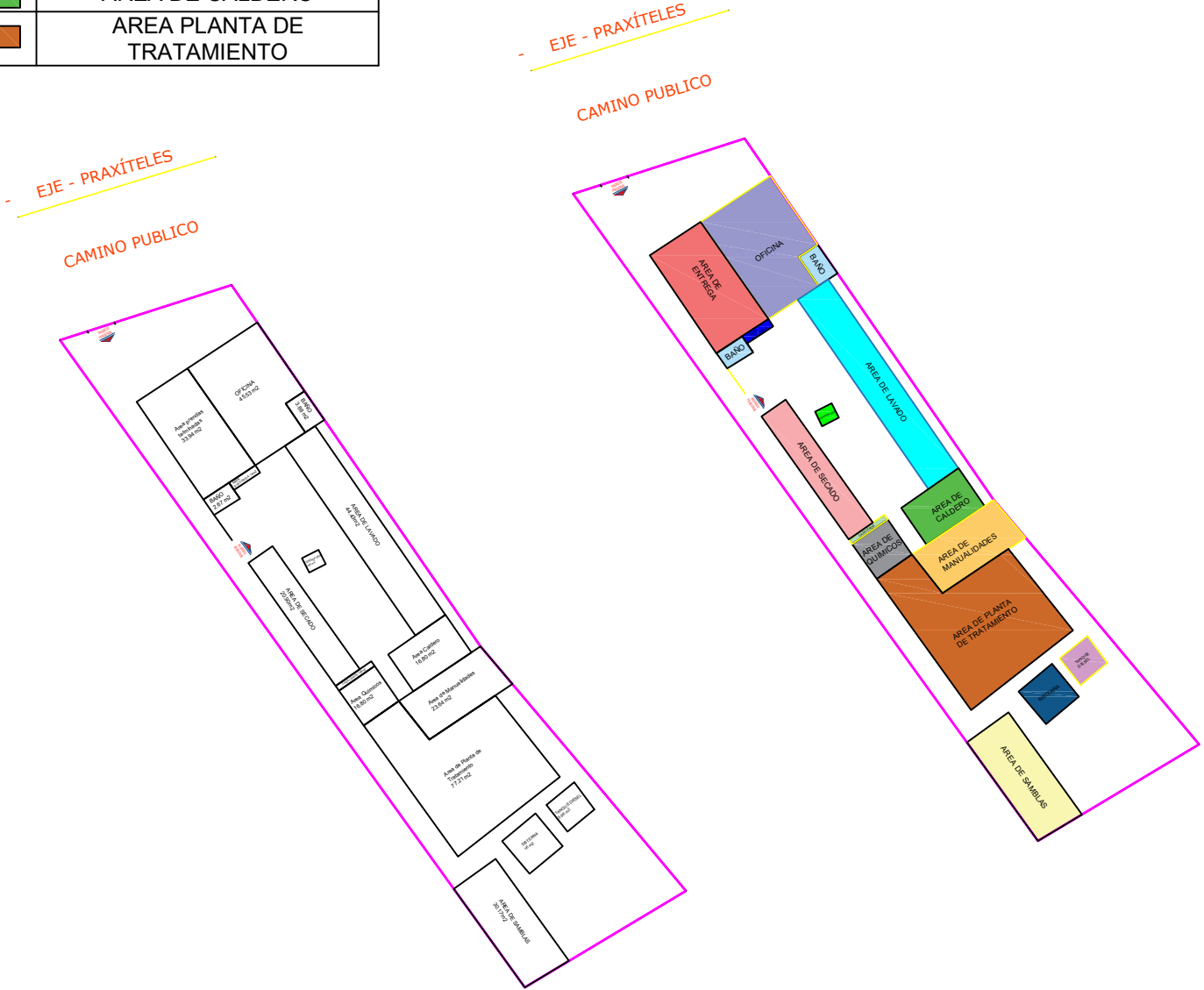
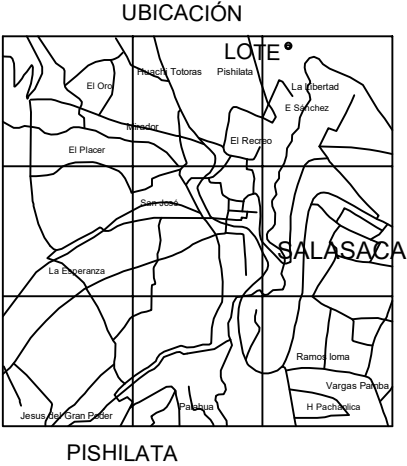
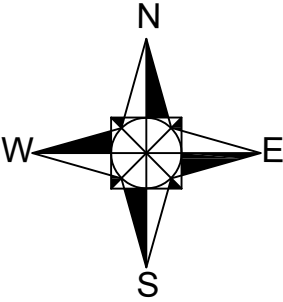
RESUMEN DE VALORES	
Total Sector Eléctrico (A)	166.78
Total Recaudación de Terceros (4+5+6)	35.09
VALOR TOTAL (USD)	201.87

ANEXO 4:

PLANOS DE LA ACTIVIDAD

PLANTA DE ZONIFICACION

SIMBOLOGIA	
	AREA LBRE
	AREA DE LAVADO
	AREA DE SECADO
	AREA DE CASILLEROS
	CENTRIFUGA
	AREA DE ENTREGA
	AREA DE QUIMICOS
	AREA DE SAMBLAS
	AREA DE MANUALIDADES
	BAÑO
	OFICINA
	AREA ELECTRICA
	TANQUE DE DIESEL
	AREA DE CALDERO
	AREA PLANTA DE TRATAMIENTO

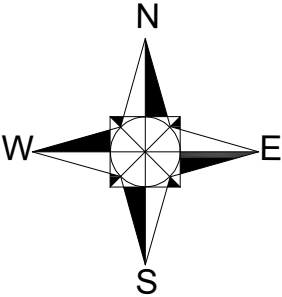


PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE :

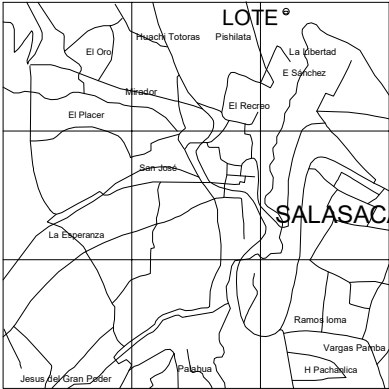
CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

AREA= 654.29 m ²		ALTURA: 2658 msnm.		ESCALA 1-----500	
PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMBATO	PARROQUIA PISHILATA	SECTOR SANTA CRUZ	CLAVE CATASTRAL	
PROPIETARIO - REPRESENTANTE CHAGLLA LUIS		REALIZO FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ VALIDAR ÚNICAMENTE CON FIRMAEC		FECHA MAYO 2025	
		ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ RM.2527			

PLANTA DE DISTRIBUCION



UBICACIÓN



PISHILATA



DISTRIBUCION
INTERNA

DISTRIBUCION
IMPLANTACION

PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE :

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

AREA= 654.29 m ²		ALTURA: 2658 msnm.		ESCALA 1-----500	
PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMBATO	PARROQUIA PISHI	SECTOR SANTA CRUZ	CLAVE CATASTRAL	
PROPIETARIO - REPRESENTANTE CHAGLLA LUIS		REALIZADO FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ VALIDADO ELECTRONICAMENTE POR: FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ Validar únicamente con FirmaEC		FECHA MAYO 2025	
		ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ RM.2527			

Mapa de la zona de El Oro, El Placer, El Recreo, La Libertad, E. Sánchez, La Esperanza, Ramos Loma, Vargas Palabá, H. Pacheco, Palabá, Jesús del Gran Poder, San José, Tuxtla Totoras, Pishilata, LOTE 6, SALASACA.

- EJE - PRAXÍTELES



VÉRTICE	COORDENADAS	
	X m	Y m
P 01	767301.555	9858411.322
P 02	767313.593	9858415.19
P 03	767331.076	9858389.83
P 04	767345.505	9858372.656
P 05	767334.187	9858365.879

Proyección cartográfica: UTM

Datum: WGS - 84 Zona 17 SUR

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

ESCALA 1-----500

FECHA

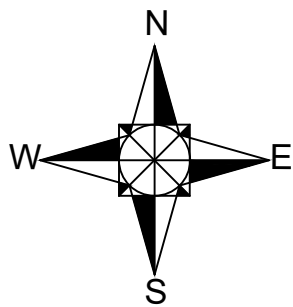
ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ RM.2527

MAYO 2025

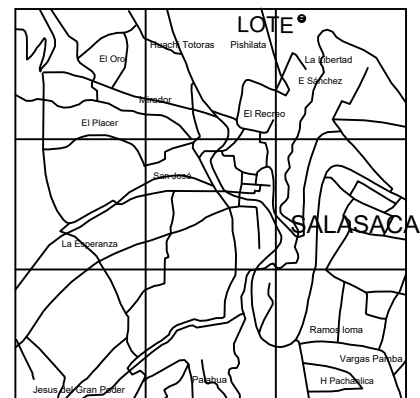
PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE :

PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMATO	PARROQUIA PISHILAO	SECTOR SANTA CRUZ	CLAVE CATASTRAL
PROPIETARIO - REPRESENTANTE <u>CHAGLLA LUIS</u>		REALIZO <u>ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ</u>	 Firmado electrónicamente por: FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ Validar únicamente con FirmaEC	FECHA MAYO 2025

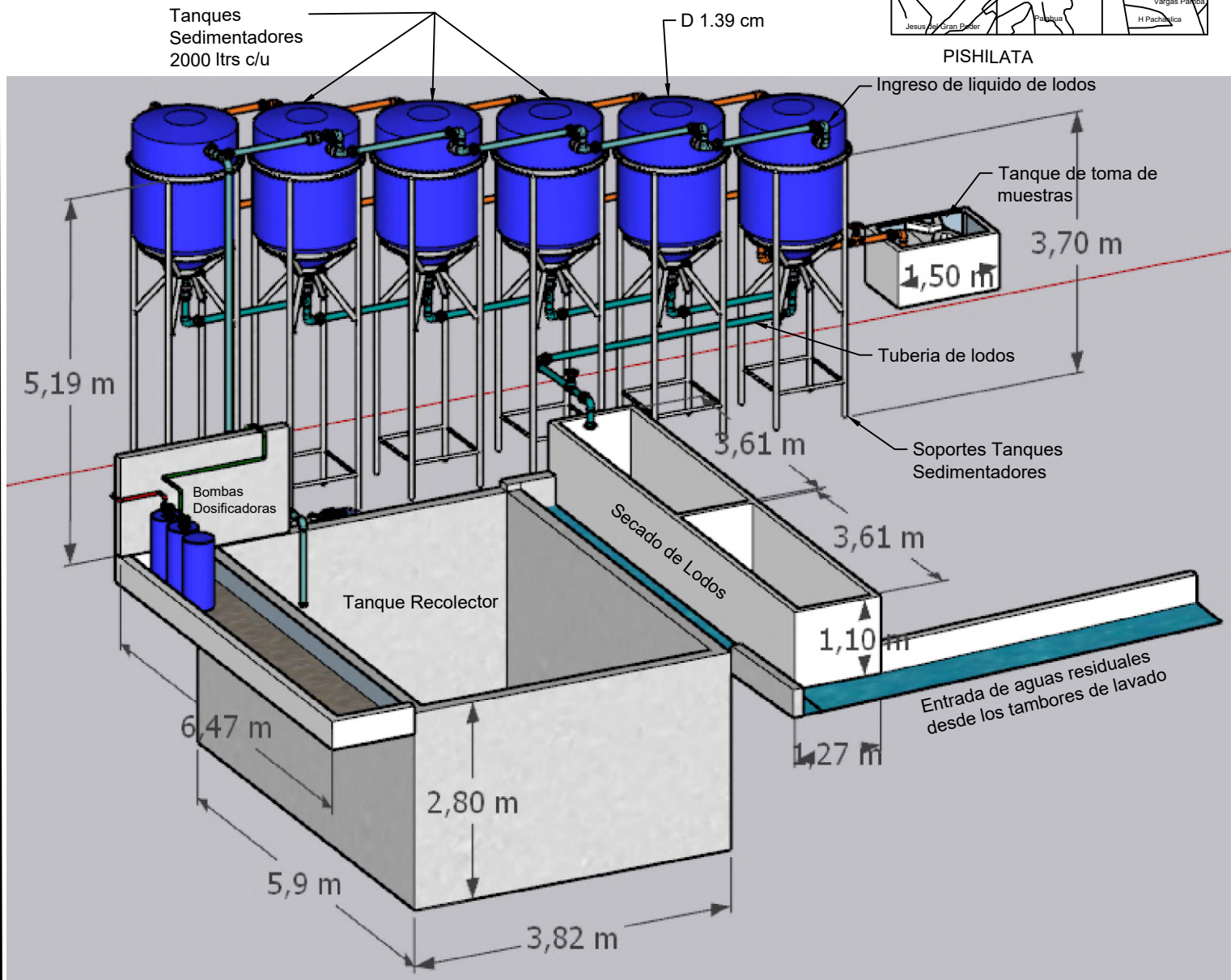
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO 3D



UBICACIÓN



PISHILATA



PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE :

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

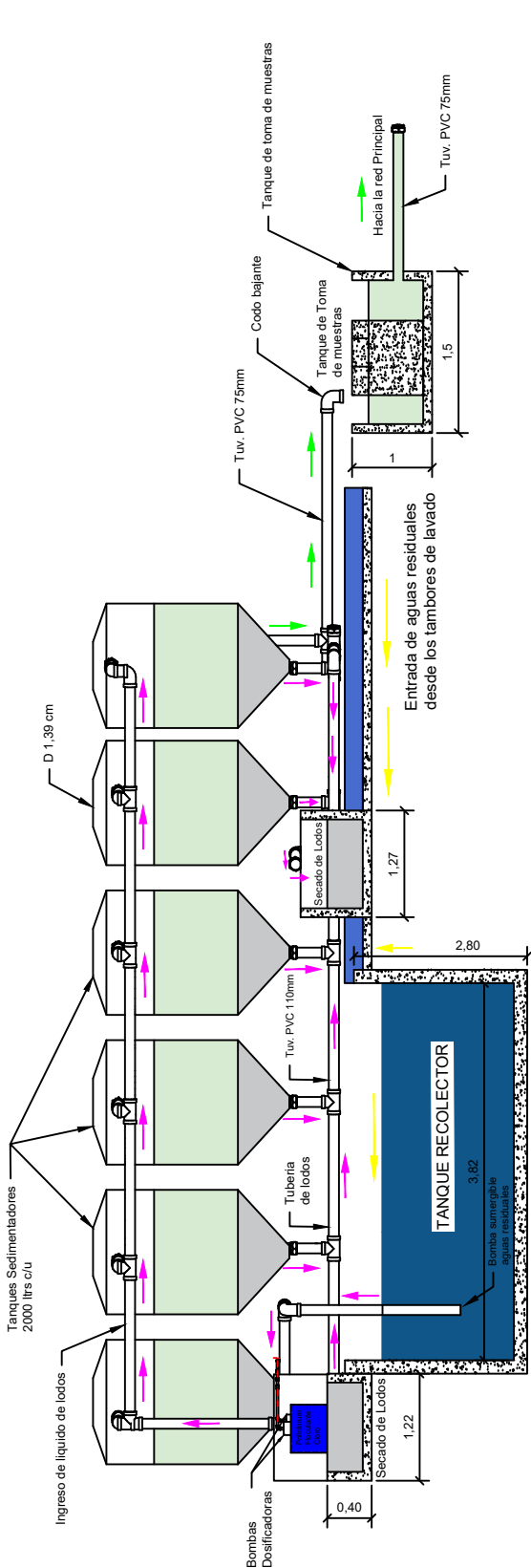
AREA= 654.29 m²

ALTURA: 2658 msnm.

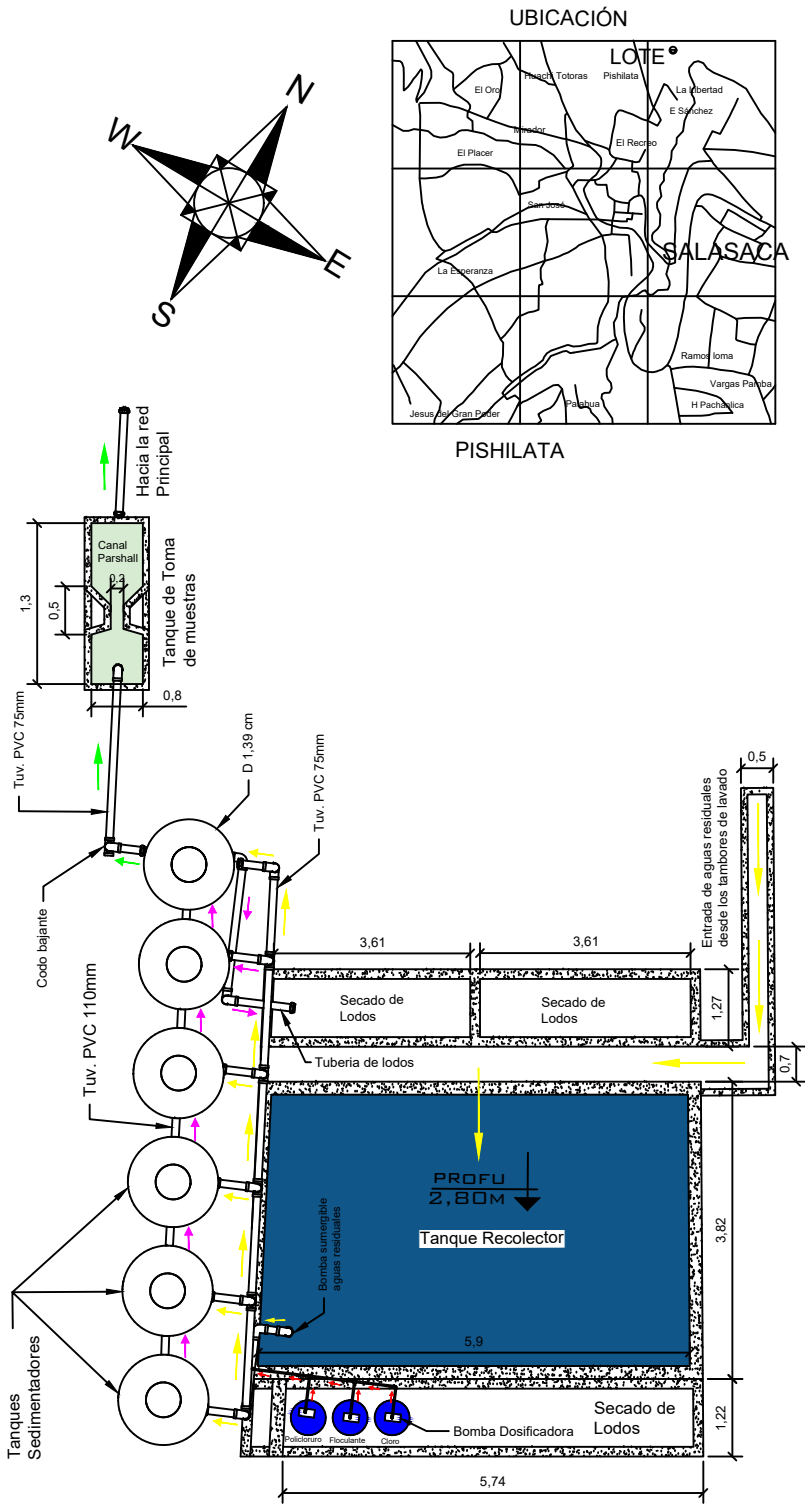
ESCALA 1-----500

PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMBATO	PARROQUIA PISHILATA	SECTOR SANTA CRUZ	CLAVE CATASTRAL
PROPIETARIO - REPRESENTANTE CHAGLLA LUIS		REALIZO ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ	FECHA MAYO 2025	
		Firmado electrónicamente por: FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ Validar únicamente con FirmaEC		
				
		RM.2527		

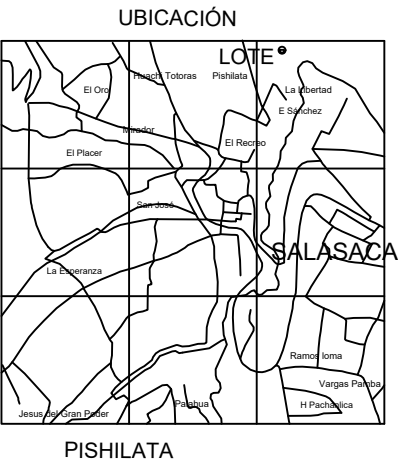
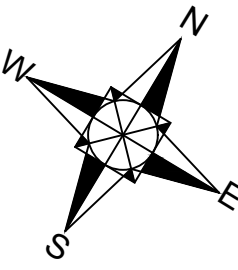
PLANTA DE TRATAMIENTO



VISTA FRONTAL DEL ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO
Esc: S/N



VISTA DE ELEVACION DEL ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO
Esc: S/N



PLANIMETRIA DE LA PROPIEDAD DE :
CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

AREA= 654.29 m ²		ALTURA: 2658 msnm.		ESCALA 1-----500	
PROVINCIA TUNGURAHUA	CANTON AMBATO	PARROQUIA PISHILATA	SECTOR SANTA CRUZ	CLAVE CATASTRAL	
PROPIETARIO - REPRESENTANTE CHAGLLA LUIS		REALIZO ING. FERNANDO DURAN SANCHEZ	Firmado electrónicamente por: FERNANDO ANTONIO DURAN SANCHEZ Validar únicamente con FirmaEC	FECHA MAYO 2025	

ANEXO 5:

CONSUMO DE AGUA

ANEXO 5.1:

AGUA POTABLE

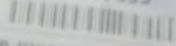
El Cevano, Av. Galo Viera en y Platón

RUC: 1891762670001



COMPROBANTES DE INGRESOS

N° 0031533



FECHA: sábado, 22 de marzo de 2025

HORA: 11:43:05

CUENTA: 1586

DEUDOR:

TARIFA: RESIDENCIAL

EDULA: 1803130606

NOMBRE: CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

DIRECCION: SAN JORGE

LECTURAS

INTERIOR: 0

ACTUAL: 0

CONSUMO: 0

USUARIO: CLEMENTINA SANCHEZ

CONTABLE: 303040

DETALLE

FACTURA

	FECHA	VALOR
SUMO BASICO DE AGUA,ENERO		
001 003 000054451	2025-02	3.00
TA POR MORA EN PAGOS MENSUAL,ENERO		
001 003 000056335	2025-02	0.50
SUMO BASICO DE AGUA,FEBRERO		
001 003 000056515	2025-03	3.00
TA POR MORA EN PAGOS MENSUAL,FEBRERO		
001 003 000058457	2025-03	0.50
SUMO BASICO DE AGUA,DICIEMBRE		
003 000052339	2025-01	3.00
POR MORA EN PAGOS MENSUAL,DICIEMBRE		
003 000054280	2025-01	0.50

TOTAL: \$

10.50

ANEXO 5.2:

AGUA DE TANQUERO

TRANSPORTE ECOLOGICO DE AGUA NATURAL EN
TANQUEROS TEANTA S.A
TRANSPORTE ECOLOGICO DE AGUA NATURAL EN
TANQUEROS TEANTA S.A
SHUYURCO S/N

E-mail: factu.teantasa2023@gmail.com

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI

R.U.C: 1891726461001

FACTURA ELECTRONICA

No. 001-100-000000391

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
2305202501189172646100120011000000003910000039111

FECHA Y HORA DE AUTORIZACION:
23/05/2025 20:18:38

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISION: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



2305202501189172646100120011000000003910000039111

Cliente: CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

RUC / CI: 1803130606001

Fecha Emisión: 23/05/2025 00:00:00

Telefono:

Direccion: AMBATO/AMBATILLO/LA TARASANA

CORREO ELECTRONICO: darvaco1@gmail.com

Ciudad/Zona: AMBATO

Codigo	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Descuento	Valor Total
VT01	SERVICIOS DE TRANSPORTE DE AGUA EN TANQUEROS		1.00	30.0000	0.00	30.00

INFORMACION ADICIONAL: Vend.: VENDEDOR 1

CORREO ELECTRONICO: darvaco1@gmail.com

CONTROL: 0501A0000391

CODIGO: 00000147

OBSERVACIONES: N° S. 07 FREIRE GONZALO TELEF. 0994845896

FORMA_PAGO: CONTADO

Forma de Pago	Valor	Plazo	Tiempo
01 SIN UTILIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO	0		DIAS

SUBTOTAL30.00

TOTAL DESCUENTO0.00

SUBTOTAL GRAVADO0.00

SUBTOTAL 0%30.00

SUB TOTAL No Objeto IVA0.00

SUBTOTAL SIN IMPUESTOS30.00

IVA 15 %0.00

VALOR TOTAL:30.00

Los Comprobantes de Retencion se receptaran como maximo al quinto dia despues de la fecha de emision de la factura.

ANEXO 5.3:

AGUA INDUSTRIAL

J.A.A.P.C.

**JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE
DE LA COMUNIDAD DE "EL CALVARIO"**

(Fundado el 06 de febrero de 1994)

Dirección: El Calvario Av. Alexander Graham Bell y Fleming.



Ambato – Ecuador

RUC: 1891762670001

CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DE CAMBIO DE ACOMETIDA

Yo, María Jacqueline Palate Silva en mi calidad de Presidenta de la Junta Administradora de Agua Potable El Calvario, por medio del presente:

CERTIFICO:

Se deja constancia que el ciudadano Luis Rolando Chaglla Criollo, titular de la cédula de identidad N° 180313060-6, propietario del medidor N. ° 1586, ubicado en la dirección: Barrio San Jorge, Av. Real Audiencia, entre Praxiteles y Cicerón, ha efectuado el pago de DOSCIENTOS TREINTA DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD 230,00) en fecha 31 de julio de 2025, correspondiente al trámite de cambio de acometida de USO RESIDENCIAL a USO INDUSTRIAL.

El referido pago fue gestionado por su apoderado legal, el señor Wilmer Norberto Chaglla Amancha, con cédula de identidad N° 050187081-0.

Asimismo, se deja constancia que el proceso de ejecución para el cambio de acometida ha sido debidamente iniciado, encontrándose en la fase de ejecución/instalación, conforme a las normativas técnicas y procedimientos establecidos por esta institución.

El presente certificado se expide a solicitud del interesado, a los 18 días del mes de agosto del año 2025, para los fines que estime convenientes.

Atentamente,

Ab. María Jacqueline Palate Silva

PRESIDENTA DE LA J.A.A.P.C.

C.I. 1802728251

0998005430



19 ago 2025 16:21:00
17M 767311 9858411
56 Praxiteles
Cantón Ambato
Tungurahua

ANEXO 6:

PROCESO DE USO DE SUELO



REPÚBLICA DEL ECUADOR
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO



Código: **24649**

Fecha de Generación: 30/04/2025 15:44

INFORME DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO (ICUS) 2025

CIU : 329692
Propietario Predio : CHAGLLA CRIOLLO BRAULIO DARIO
Clave Catastral : 0128439017000
Predio : URBANO
Dirección : CALLE PRAXÍTELES y CALLE CICERÓN RESOLUCION DF-2022-1166

Parroquia : PISHILATA
Coordenada X : 767333.33498362
Coordenada Y : 9858370.51524029
Clasificación de Suelo : URBANO
Sub Clasificación de Suelo : No Consolidado
Simbología del Uso Principal : R1
Uso Principal : Residencial 1



COMPATIBILIDAD REQUERIDA

Propietario Negocio : CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO
Nombre del Negocio : TEÑIDO DE ROPA
Código de Actividad : SB1

Nivel de Compatibilidad : **COMPLEMENTARIO**

ACTIVIDAD

Teñido de prendas

CONDICIONES DE USO ==>> RA11, RA2, RC3, RC4, RE1

OBSERVACIÓN

- La información constante en el presente informe se obtiene de los archivos digitales municipales. Si existiera algún error por favor acercarse al GAD Municipalidad de Ambato para la actualización y corrección respectiva.
- Este informe no autoriza ningún trabajo de construcción o división de lotes, tampoco constituye un permiso de funcionamiento, únicamente informa la compatibilidad de uso de suelo constante en la Ordenanza que actualiza el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2050 y el Plan de Uso y Gestión de Suelo 2033 del Canton Ambato.
- Este informe es un documento estrictamente informativo en base a las disposiciones de compatibilidad descritos en la Ordenanza que actualiza el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2050 y el Plan de Uso y Gestión de Suelo 2033 del Canton Ambato; por lo tanto, es un acto de simple administración y no es susceptible de ningún recurso de apelación o revisión.
- Conforme a la Ley de Registro, es el Registrador de la Propiedad la autoridad competente para certificar sobre la titularidad de bienes inmuebles, en tal virtud el presente informe no constituye título de propiedad alguno que perjudique a terceros.
- Cualquier adulteración de este informe lo anulará y será considerado como falsificación de documento público reglamentado por el Artículo 328 del Código Orgánico Integral Penal (COIP).
- El presente informe se ha obtenido en amparo de la Ley para Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos, por lo que el usuario es responsable exclusivo de la información que le ha proporcionado a la herramienta GADMATIC; de identificarse inconsistencias en la actividad autorizada, serán sancionados acorde a la leyes y normativas vigentes.
- Este informe tendrá validez durante el tiempo de vigencia del Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS)

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

Gadmatic
SERVICIOS VIRTUALES

Página 1 of 2



Código: 24649

Fecha de Generación: 30/04/2025 15:44

DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE USO DE SUELO

Código	Descripción
RC4	Para el funcionamiento de la actividad se considerara los requisitos vigentes emitidos por cada nivel de gobierno de acuerdo a sus competencias en relacion a los posibles impactos ambiental (deberan obtener ante la Autoridad Ambiental el permiso ambiental que corresponda segun la actividad, estas pueden ser: certificado ambiental de bajo impacto-presentar guia de buenas practicas ambientales, registro ambiental de mediano impacto-plan de manejo ambiental, y, licencia ambiental de alto impacto-estudio de impacto ambiental); impactos urbanísticos, social, seguridad y salubridad entre otros, que pudieran ocasionar.
RC3	Para los establecimientos nuevos que requieran de un permiso y/o licencia de construccion, o a su vez requieran remodelar o adecuar una infraestructura existente, se debera cumplir los Estandares Arquitectonicos y Urbanisticos del canton Ambato, Anexo 3 del PUGS 2033 y de acuerdo a su complejidad en el desarrollo y ocupacion debera presentar estudios complementarios como: Empresa Electrica, EMAPA EP, Direccion de Ambiente, Unidad de Riesgos, Direccion de Movilidad, Direccion de Planificacion, Bomberos y otros segun el tipo de actividad y area.
RA11	Para la aprobacion de los permisos de construccion deberan presentar el plano de la actividad que incluyan sistemas de tratamientos de aguas residuales que devuelvan el liquido en las condiciones que establece la legislacion ambiental vigente.
RA2	La actividad que por su funcionamiento requiera la utilizacion de maquinaria que genere ruido, vibraciones, emision de gases o vapor deberan implementar medidas de mitigacion ambiental, las que seran verificadas por el ente competente. La actividad debera controlar malos olores, gases y efluentes contaminantes que puedan ser generados en cualquiera de estos procesos productivos.
RE1	Se permiten siempre y cuando la actividad no necesite utilizar el espacio publico como calzada y/o acera para brindar su servicio.

ANEXO 7:

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2025-03184

RIOBAMBA, 8 de mayo de 2025

Sr/a.

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:

"THE RICH"

1.-ANTECEDENTES

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

Provincia	Cantón	Parroquia
TUNGURAHUA	AMBATO	AMBATO

2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2025-553632

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA.**

3.-RESULTADOS

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad THE RICH, **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información ingresada por el operador **CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO** del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al proceso de categorización ambiental automático en el sistema de Regularización y Control Ambiental del SUIA, se determina que:

TIPO DE IMPACTO: ALTO.

THE RICH, código CIU **C1313.01.01**, le corresponde: **LICENCIA AMBIENTAL.**

Yo, **CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO** con cédula de identidad **1803130606001**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: *"Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años"*.

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

Información Geográfica Oficial del MAATE:

Zona Intangible (26/02/2020)
Bosque y Vegetación Natural (31/12/2023)
Organización Territorial Provincial (26/02/2020)
Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP (30/01/2024)
Reserva de Biosfera (26/02/2020)
Zona de Amortiguamiento Yasuni (26/03/2023)
Patrimonio Forestal Nacional (25/03/2022)
Humedal RAMSAR (26/02/2020)
Cobertura y Uso de la Tierra (26/02/2020)
ECOSISTEMAS (26/02/2020)
Área bajo Conservación - PSB (31/12/2022)
ZONIFICACION SNAP (16/03/2020)
LIMITE INTERNO 20 KM (17/03/2020)
MAR TERRITORIAL (17/06/2020)
OFICINAS_TECNICAS (09/07/2020)
Cobertura y Uso de la Tierra 2018 (23/12/2022)
Cobertura y Uso de la Tierra 2022 (31/10/2023)
AREA BAJO ACCIONES DE RESTAURACIÓN (11/07/2024)

Nota: Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

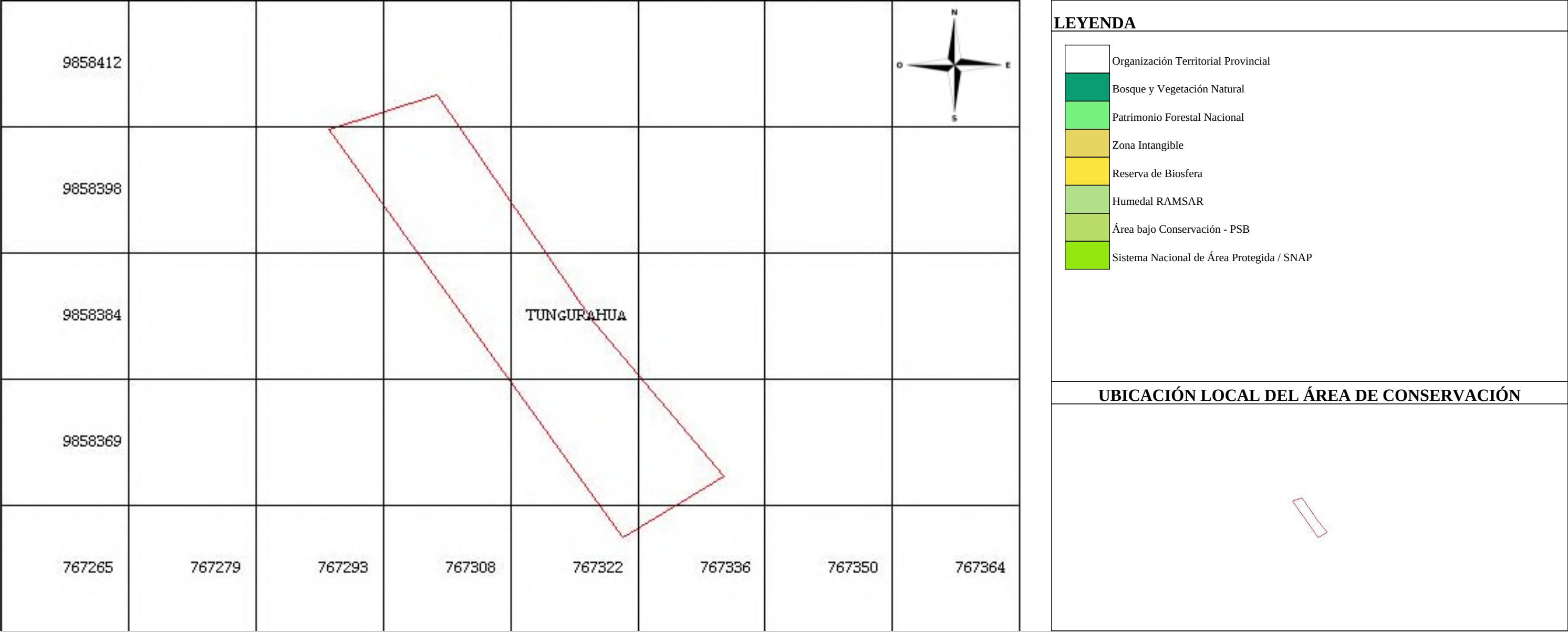
Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (28/06/2023)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (28/06/2023)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (28/06/2023)

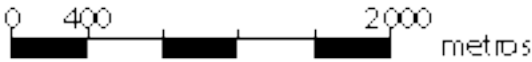
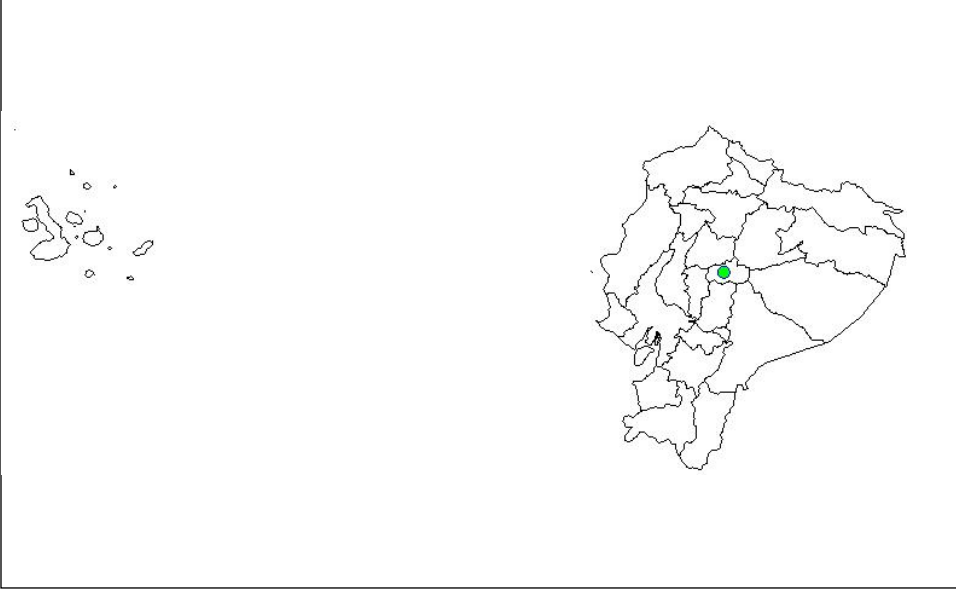


SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

ECUADOR, ESCALA 1 : 400



UBICACIÓN NIVEL NACIONAL



Sistema de Referencia
WGS 84
Proyección UTM
Zona 17 S

RESULTADO
NO INTERSECA
INFORMATIVO
ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Se encuentran establecidas en los Art. 163 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente: Cobertura y Uso de la Tierra Cobertura y Uso de la Tierra 2022

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN
FECHA DE EMISIÓN: jueves 8 de mayo 2025
GENERADO POR: S.U.I.A
FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se encuentran las fechas de actualización de la IG del MAATE y fuentes externas a la fecha de emisión del certificado.



ANEXO 8:

JUSTIFICATIVO DE LA NO
GENERACIÓN DEL DOCUMENTO
REGISTRO GENERADOR DE
DESECHOS PELIGROSOS

Error en la descarga del registro[...]

impreso por Maria Carmen Marín Tapia[...]

Ticket Imprimir

Estado:	Cerrado con éxito	Identificador del cliente:	mariacarmenmarin@hotmail.com
Prioridad:	3 Normal	Antigüedad:	4 d 8 h
Cola:	Sistema de regularización y control ambiental::Estudio de Impacto Ambiental	Creado:	22/05/2025 - 09:10:03

Información del cliente

Nombre:	Maria Carmen
Apellido:	Marín Tapia
Nombre de usuario:	mariacarmenmarin@hotmail.com
Correo:	mariacarmenmarin@hotmail.com
Teléfono:	0979295107

Artículos

1

De:	Maria Carmen Marín Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
Para:	Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Asunto:	Error en la descarga del registro generador provisional
Creado:	22/05/2025 - 09:10:03 por cliente
Tipo:	correo-externo

Estimado del proyecto MATTE-RA-2025-553632, no me sale para descargar el registro generador provisional no se si me puede revisar por favor
Agradeciendo de antemano su colaboración

2

De:	Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Para:	Maria Carmen Marín Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
Asunto:	[Ticket#10493235] RE: Error en la descarga del [...]
Creado:	22/05/2025 - 09:10:03 por sistema
Tipo:	correo-externo

Estimado(a) Maria Carmen Marín Tapia,
¡Gracias por su correo electrónico. Un nuevo ticket ha sido creado!

Número de Ticket: 10493235
Estado del ticket: Abierto
Departamento: Sin Categoría
Provincia:

Usted escribió:

> Estimado del proyecto MATTE-RA-2025-553632, no me sale para descargar el
> registro
> generador provisional no se si me puede revisar por favor
> Agradeciendo de antemano su colaboración

Su requerimiento será atendido por un funcionario

Tus dudas o requerimientos pueden ser solventados a través de la página web de
Mesa de Ayuda: [1]<http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>

Saludos Cordiales

Mesa de Ayuda
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
Teléfono (593 2) 3987600 Ext. 3001
mesadeayuda@ambiente.gob.ec
[2]www.ambiente.gob.ec
Quito - Ecuador

[1] <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>
[2] <http://www.ambiente.gob.ec>

Error en la descarga del registro[...]

impreso por Maria Carmen Marín Tapia[...]

De: Maria Carmen Marin Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
Para: Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Asunto: Re: [Ticket#10493235] RE: Error en la descarga del [...]
Creado: 26/05/2025 - 11:00:04 por cliente
Tipo: correo-externo

Estimado no se si me pueden ayudar verificando ya que tenemos que subir el estudio de impacto ambiental. Agradezco de antemano su colaboración

Obtener Outlook para Android<<https://aka.ms/AAb9ysg>>

From: Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Sent: Thursday, May 22, 2025 9:10:03 AM
To: Maria Carmen Marin Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
Subject: [Ticket#10493235] RE: Error en la descarga del [...]

Estimado(a) Maria Carmen Marín Tapia,
¡Gracias por su correo electrónico. Un nuevo ticket ha sido creado!

Número de Ticket: 10493235
Estado del ticket: Abierto
Departamento: Sin Categoría
Provincia:

Usted escribió:

Estimado del proyecto MATTE-RA-2025-553632, no me sale para descargar el registro generador provisional no se si me puede revisar por favor
Agradeciendo de antemano su colaboración

Su requerimiento será atendido por un funcionario

Tus dudas o requerimientos pueden ser solventados a través de la página web de Mesa de Ayuda:
<http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>

Saludos Cordiales

Mesa de Ayuda
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
Teléfono (593 2) 3987600 Ext. 3001
mesadeayuda@ambiente.gob.ec
www.ambiente.gob.ec<<http://www.ambiente.gob.ec>>
Quito - Ecuador

4

De: Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Para: Maria Carmen Marin Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
Asunto: [Ticket#10493235] RE: Error en la descarga del [...]
Creado: 26/05/2025 - 11:00:04 por sistema
Tipo: correo-externo

Estimado(a) Maria Carmen Marín Tapia,
Gracias por su correo electrónico de seguimiento!
Usted escribió:

> Estimado no se si me pueden ayudar verificando ya que tenemos que subir el
> estudio de
> impacto ambiental.
> Agradezco de antemano su colaboración

>
> Obtener Outlook para Android<[1]<https://aka.ms/AAb9ysg>>

>
> From: Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
> Sent: Thursday, May 22, 2025 9:10:03 AM
> To: Maria Carmen Marin Tapia <mariacarmenmarin@hotmail.com>
> Subject: [Ticket#10493235] RE: Error en la descarga del [...]

>
> Estimado(a) Maria Carmen Marín Tapia,
> ¡Gracias por su correo electrónico. Un nuevo ticket ha sido creado!

>
> Número de Ticket: 10493235
> Estado del ticket: Abierto
> Departamento: Sin Categoría
> Provincia:

Error en la descarga del registro[...]

impreso por Maria Carmen Marín Tapia[...]

>
> Usted escribió:
>
> Estimado del proyecto MATTE-RA-2025-553632, no me sale para descargar el
> registro
> generador provisional no se si me puede revisar por favor
> Agradeciendo de antemano su colaboración
>
> Su requerimiento será atendido por un funcionario
>
> Tus dudas o requerimientos pueden ser solventados a través de la página web de
> Mesa de
> Ayuda: [2]<http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>

Tus dudas o requerimientos pueden ser solventados a través de la página web de
Mesa de Ayuda: [3]<http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>

Saludos Cordiales

Mesa de Ayuda
MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Teléfono (593 2) 3987600 Ext. 3001
mesadeayuda@ambiente.gob.ec
[4]www.ambiente.gob.ec
Quito - Ecuador

[1] <https://aka.ms/AAb9ysg>
[2] <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>
[3] <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>
[4] <http://www.ambiente.gob.ec>

5

De: Mesa de Ayuda <mesadeayuda@ambiente.gob.ec>
Para: mariacarmenmarin@hotmail.com
Asunto: Re: [Ticket#10493235] Error en la descarga del registro generador provisional
Creado: 26/05/2025 - 17:13:15 por agente
Tipo: correo-externo

Estimado(a) Maria Carmen Marín Tapia,
Se ha verificado el proyecto: MATTE-RA-2025-553632, donde el sistema no le
presenta el documento del Registro Generador de Desechos provisional, por
cuanto en el registro del proyectos seleccionaron como proyecto nuevo
(antiguamente conocido como Ex-ante).
Tus dudas o requerimientos pueden ser solventados a través de la página web
de Mesa de Ayuda: [1]<http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>

Si su respuesta es satisfactoria por favor no responda a este correo
electrónico, caso contrario puede enviar sus comentarios a través del mismo
ticket o correo electrónico.
Para cualquier consulta o seguimiento de un ticket puede realizarlo mediante
el siguiente enlace:
[2]<http://maetransparente.ambiente.gob.ec> ó comunicarse al teléfono 023987600
ext. 3001.

Saludos Cordiales

Mesa de Ayuda
MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Teléfono (593 2) 3987600 Ext. 3001
mesadeayuda@ambiente.gob.ec
[3]www.ambiente.gob.ec
Quito - Ecuador

22/05/2025 - 09:10 - Maria Carmen Marin Tapia escribió: Estimado del proyecto
MATTE-RA-2025-553632, no me sale para descargar el registro generador
provisional no se si me puede revisar por favor
Agradeciendo de antemano su colaboración

[1] <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/>
[2] <http://maetransparente.ambiente.gob.ec>
[3] <http://www.ambiente.gob.ec>

ANEXO 9:

REPORTE DE INFORMACIÓN PRELIMINAR

**RESUMEN DE LA INFORMACIÓN INGRESADA EN EL
SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL**

CÓDIGO: MAATE-RA-2025-553632

FECHA DE REGISTRO: 08 de mayo de 2025

SUPERFICIE: 0.06528

OPERADOR: CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

TELÉFONO FIJO: 032852180

TELÉFONO CELULAR: 00

CORREO ELECTRÓNICO: luischaglla2025@hotmail.com

ENTE RESPONSABLE: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE
TUNGURAHUA

NOMBRE DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD: THE RICH

RESUMEN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD: SERVICIO DE LAVADO Y TEÑIDO DE
PRENDAS EN TELA JEANS

SU TRÁMITE CORRESPONDE A UN(A): Licencia Ambiental

EL IMPACTO DE SU ACTIVIDAD: Impacto ALTO

ACTIVIDADES

Actividad principal CIU	Servicio de teñido de fibras, hilados, tejidos (telas) y artículos textiles, incluido prendas de vestir: pantalones vaqueros (jeans) etcétera, realizado por terceros a cambio de una retribución o por contrato.
Actividad complementaria	Operador no ha seleccionado las actividades complementarias

MAGNITUD DE LA ACTIVIDAD

Por consumo / ingresos	Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)	Rango	0 - 15

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Tipo de zona: Urbana

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
TUNGURAHUA	AMBATO	AMBATO

DIRECCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Barrio: SAN JORGE Calle: PRAXITELES Número: S/N Intersección: LAO TSE Número de piso: 0
Referencia: A 100 METROS DE LA AV REAL AUDIENCIA

COORDENADAS DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	767301.55000	9858411.32200
1	2	767313.59300	9858415.19000
1	3	767331.07600	9858389.83000
1	4	767345.50500	9858372.65500
1	5	767334.18700	9858365.87900
1	6	767301.55000	9858411.32200

COORDENADAS DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	767301.55000	9858411.32200
1	2	767313.59300	9858415.19000
1	3	767331.07600	9858389.83000
1	4	767345.50500	9858372.65500
1	5	767334.18700	9858365.87900
1	6	767301.55000	9858411.32200

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	Si
Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Remoción de cobertura vegetal nativa	No
Transporte de sustancias químicas	No
Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional	No
Fabrica, usa o almacena sustancia químicas	No



Firmado electrónicamente por:
LUIS ROLANDO
CHAGLLA CRIOLLO
Validar únicamente con FirmaEC

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

ANEXO 10:

INFORME TÉCNICO

ANEXO 10.1:

MEMORIA TÉCNICA

MEMORIA TÉCNICA PTAR

PROYECTO:

***“DISEÑO E IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE LA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE
LA LAVANDERÍA Y TINTORERÍA “THE RICH””***

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTÓN: AMBATO

PARROQUIA: PISHILATA

PROPIETARIO: SR. CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

PROPONENTES: ING. JONATHAN EDUARDO CHAUCA LUNA

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO “THE RICH”.....	1
1.1 Ubicación de la planta	1
1.2 Datos del proyecto	1
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS IMPLEMENTADOS	2
2.1 ÍNDICE DE BIODEGRADABILIDAD.	2
2.2 BOSQUEJO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	3
3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO IMPLEMENTADO	3
3.1 DETERMINACIÓN DE CAUDAL	3
3.2 PRETRATAMIENTO	5
3.3 TAMIZADO	5
3.4 TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN y SEDIMENTACIÓN PRIMARIA	5
4. TRATAMIENTO SECUNDARIO.....	8
4.1 SISTEMA FLUJO DE LA PTAR HACIA LOS TANQUES SEDIMENTADORES.....	8
4.2 TANQUES DE TRATAMIENTO.....	8
5. SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS (TRATAMIENTO PRIMARIO)	10
6. TRATAMIENTO SECUNDARIO (DESINFECCIÓN)	12
7. TRATAMIENTO DE LODOS.....	13
8. TANQUE PARSHALL SALIDA HACIA EL CUERPO RECEPTOR.....	14
9. DISEÑO FINAL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LA LAVANDERÍA Y TINTORERÍA THE RICH.....	15
10. PROYECCIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL	17
11. MANUAL DE DOSIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	18
11.1 Operación del sistema de Dosificación de aguas Residuales.	18
11.2 Preparación de los tanques de dosificación con los químicos a utilizar.....	19
12. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ...	19
12.1 Mantenimiento preventivo del sistema de dosificación.	19
13. PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE POSIBLES FALLAS EN LA PTAR	25
13.1 Daño de una Bomba Dosificadora de Químicos.....	25
13.2 Poca Eficiencia en la Remoción de Contaminantes.....	25
13.3 Desbordamiento del Nivel de Agua por Saturación de rejillas para Filtrar Lodos	26
	1

13.4	Desbordamiento de agua y obstrucción en los tanques de tratamiento.....	27
13.5	Medidas Generales Adicionales:	28
14.	PLAN DE CONTINGENCIA EN CASOS DE EMERGENCIA.....	29
14.1	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS QUÍMICOS.	29
14.2	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS ANTE RIESGOS GEOLÓGICOS.	31
14.3	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS ANTE INCENDIOS.	33
15.	REFERENCIAS	35
16.	ANEXOS	36

RESUMEN

El sistema de tratamiento de aguas residuales proyectado para ser implementado en las instalaciones de la Lavandería y Tintorería “THE RICH”, ubicadas en la parroquia Pishilata, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, constituye una iniciativa fundamental para optimizar la gestión de aguas residuales y garantizar la protección del cuerpo receptor. El sistema de tratamiento proyectado tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el Libro VI, Anexo I del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA), promoviendo así una operación ambientalmente responsable.

Debido a la carga contaminante que puede generar la industria textil, la administración de la empresa ha proyectado la implementación de una serie de procesos orientados a reducir significativamente los niveles de contaminantes presentes en los efluentes, permitiendo así su disposición como residuos sólidos y minimizando el impacto ambiental sobre los cuerpos de agua receptores. Para ello, se ha diseñado un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en el índice de biodegradabilidad proyectado de los compuestos presentes, empleando un proceso fisicoquímico estructurado en varias etapas. Este sistema contempla un pretratamiento, seguido de un tratamiento primario y secundario mediante la dosificación controlada de coagulante (policloruro de aluminio) y un aditivo antiespumante (Antiquiebre), el cual previene la formación de espuma que podría interferir con la eficiencia del sistema. Finalmente, se realiza un proceso de desinfección a través de la adición de hipoclorito de sodio, con el objetivo de eliminar la carga microbiana residual. Todos los reactivos son aplicados mediante un sistema automatizado de bombas de dosificación, lo que garantiza una operación precisa, eficiente y en conformidad con la normativa ambiental vigente, preservando tanto el entorno como los activos de la empresa THE RICH.

INTRODUCCIÓN

Cada actividad industrial aporta una contaminación determinada, por lo que es conveniente conocer el origen del vertido industrial para valorar su carga contaminante e incidencia en el medio receptor, en la actualidad la industria textil es una de las actividades económicas más importantes dentro de la provincia de Tungurahua, sin embargo, esta se ha caracterizado por sus altas demandas de agua, energía y productos químicos auxiliares requeridos para la transformación de la materia prima lo que conlleva a una elevada generación de agua residual, con altas concentraciones de colorantes, contaminantes orgánicos, materias en suspensión, tensoactivos y compuestos clorados. Lo que genera una producción discontinua y conlleva a una gran variabilidad en la cantidad y la naturaleza de la contaminación de las aguas residuales generadas¹.

La Lavandería y Tintorería “THE RICH” proyecta la implementación de un proceso estandarizado para las diferentes etapas de producción, adoptando técnicas de producción más limpias con el objetivo de cumplir con los límites máximos permisibles de descarga al sistema de alcantarillado público, conforme a lo estipulado en el TULSMA (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente). En este contexto, se prevé la integración de un sistema de tratamiento de aguas diseñado para cumplir con los más altos estándares ambientales, lo cual permitirá a la empresa, una vez implementada, cumplir con los parámetros exigidos por las normativas vigentes antes de la disposición final de los efluentes al sistema de alcantarillado público. El presente documento describe, de manera detallada, los procesos que se proyectan implementar dentro de la planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de garantizar que el tratamiento y la descarga se efectúen de acuerdo con los requisitos regulatorios y de sostenibilidad ambiental.

JUSTIFICACIÓN

La lavandería y tintorería “THE RICH” pretende descargar sus efluentes al sistema de alcantarillado de la zona cumpliendo con los parámetros establecidos dentro del Anexo 1 del Libro VI del TULSMA. En cumplimiento con su compromiso institucional de protección ambiental la empresa ha proyectado la implementación de un sistema integral de tratamiento de efluentes previo a su descarga final. Este sistema fue diseñado con el objetivo de asegurar que los vertimientos cumplan con los parámetros establecidos minimizando así el impacto sobre los cuerpos receptores y contribuyendo a la sostenibilidad del entorno.

La futura operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) constituye un componente crítico para garantizar que los efluentes tratados cumplan con los parámetros de calidad establecidos por la normativa ambiental nacional e internacional, así como con los criterios de salud pública. El diseño de la PTAR contempla procesos avanzados de tratamiento orientados a prevenir la contaminación de los cuerpos receptores y promover la gestión eficiente y sostenible del recurso hídrico. Esto incluye la posibilidad de reutilización del agua industrial en actividades industriales, agrícolas e incluso usos más exigentes, dependiendo del nivel de depuración alcanzado. Una vez operativa, se prevé que el sistema desempeñe un papel clave en la mitigación de impactos ambientales negativos asociados a la actividad textil, además de reducir los riesgos sanitarios vinculados a contaminantes presentes en las aguas residuales. Por lo tanto, la implementación de protocolos de operación y mantenimiento adecuados será esencial para asegurar el cumplimiento regulatorio, la protección del entorno natural y el bienestar de las comunidades circundantes.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO “THE RICH”

1.1 Ubicación de la planta

El proyecto THE RICH cuenta con su edificación ubicada en la provincia a de Tungurahua, Cantón Ambato, parroquia Pishilata. Esta industria ha dedicado sus recursos al servicio de lavado y teñido de prendas en tele jeans.

1.2 Datos del proyecto

Tabla 1. Datos del proyecto "Diseño de la planta de tratamiento de aguas" THE RICH

DATOS DEL PROYECTO				
NOMBRE PROYECTO	DEL	THE RICH		
CÓDIGO PROYECTO	DEL	MAATE-RA-2025-553632		
OBRA O ACTIVIDAD		Servicio de lavado y teñido de prendas en tele Jeans		
UBICACIÓN		DIRECCIÓN	Barrio San Jorge	
		PROVINCIA	Tungurahua	
		CANTÓN	Ambato	
		PARROQUIA	Pishilata	
COORDENADAS PROYECTO	DEL	Punto	X	Y
		1	767301.55000	9858411.32200
		2	767313.59300	9858415.19000
		3	767331.07600	9858389.83000
		4	767345.50500	9858372.65500
		5	767334.18700	9858365.87900
		6	767301.55000	9858411.32200

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS IMPLEMENTADOS

2.1 ÍNDICE DE BIODEGRADABILIDAD.

El índice de biodegradabilidad es el primer paso para determinar el tipo de tratamiento de agua más óptimo ya que es un valor que presenta la capacidad de un efluente para descomponerse mediante un proceso microbiológico, el cual está determinado mediante la relación entre la “Demanda Bioquímica de Oxígeno” la cual estima la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar la materia orgánica y la “Demanda Química de Oxígeno” que mide la cantidad de oxígeno necesaria para descomponer químicamente los compuestos orgánicos e inorgánicos en el agua³.

Aunque actualmente no se dispone de datos experimentales de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) ni de Demanda Química de Oxígeno (DQO) debido a que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) aún no ha iniciado operaciones, se ha considerado como referencia el índice de biodegradabilidad típico en procesos industriales similares evidenciado en diferentes proyectos de la misma rama dentro de la provincia y de la industria de lavado y tinturado de Jeans, este índice suele situarse alrededor de 0.5, lo cual indica una baja biodegradabilidad del efluente. Esta condición es consistente con la alta carga contaminante de reactivos químicos inorgánicos característica de este tipo de industria, que incluye la presencia de colorantes, detergentes y suavizantes. Con base en esta información y en la experiencia técnica adquirida en proyectos similares, se estima que el tratamiento más adecuado para este tipo de aguas residuales es predominantemente fisicoquímico, ya que los procesos biológicos convencionales como lodos activados presentan limitaciones de eficiencia frente a este tipo de contaminantes.

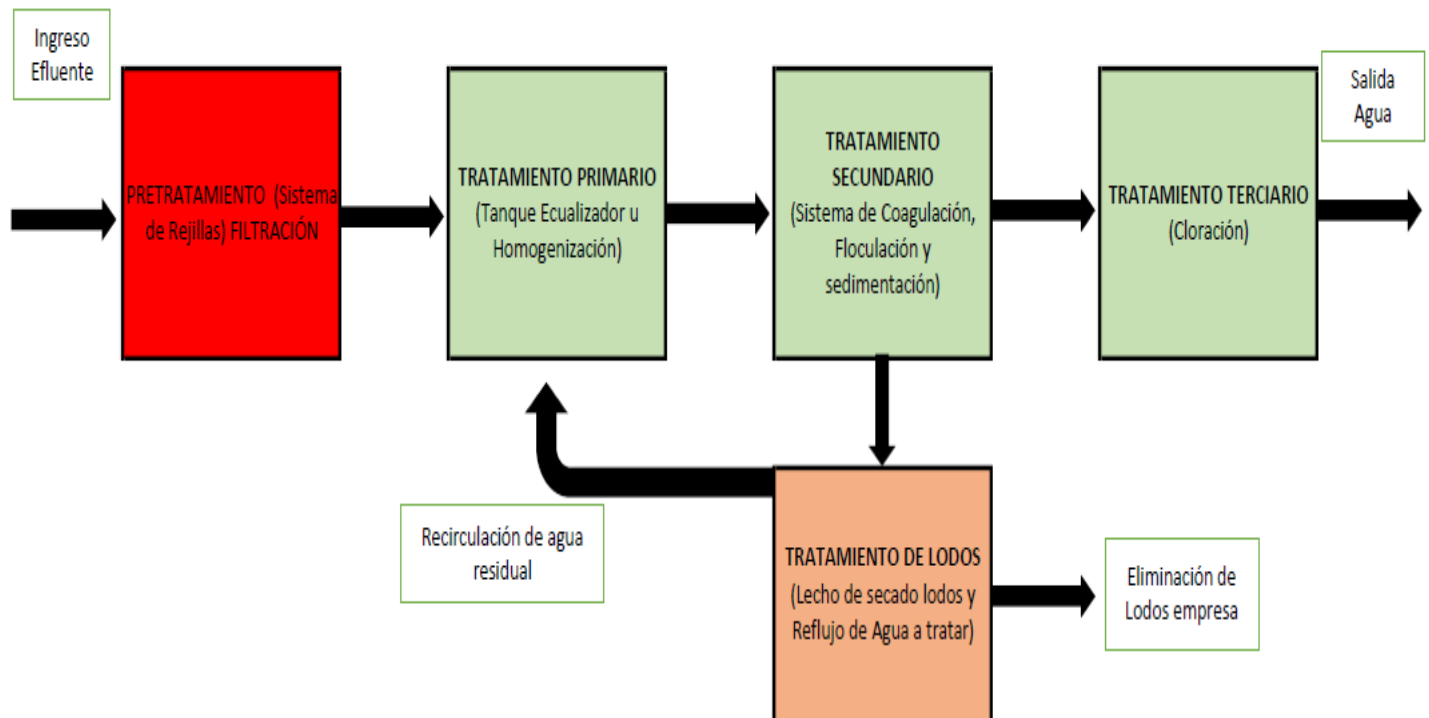
Tabla 2. Criterio de Biodegradabilidad según su relación DBO_5/DQO

DBO_5/DQO	CARÁCTER
>0.8	Muy Biodegradable
0.6-0.8	Biodegradable
0.3-0.5	Poco Biodegradable
<0.3	No Biodegradable

En función del bajo índice de biodegradabilidad estimado (aproximadamente 0,50) y de la naturaleza de los contaminantes presentes en los efluentes generados por el proceso de lavado de jeans, la empresa decidió adoptar un esquema de tratamiento netamente fisicoquímico. Ya que la inclusión de un sistema biológico no solo implicaría una limitación en la eficiencia de remoción de carga orgánica, sino también un incremento significativo en los costos operativos y en la

complejidad del manejo del sistema. En este contexto, se diseñó una línea de tratamiento compuesta por un pretratamiento para la remoción de sólidos gruesos y materiales sedimentables, un tratamiento primario mediante la dosificación controlada de coagulantes y aditivos como el agente anti-quiebre, y finalmente un proceso de desinfección, orientado a reducir la carga microbiológica residual antes de la disposición final del efluente. Esta configuración permite una gestión eficiente de los residuos líquidos, alineada con las características del efluente y los objetivos de cumplimiento normativo ambiental.

2.2 BOSQUEJO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES



3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO IMPLEMENTADO

3.1 DETERMINACIÓN DE CAUDAL

Dado que la planta aún no se encuentra en operación, el caudal de aguas residuales ha sido estimado en base al volumen de producción diaria de prendas y el consumo típico de agua por unidad procesada, el cual, según parámetros de referencia del sector textil. Considerando una producción por proceso de 360 prendas con un tiempo promedio de 3 horas, con un total de 3 procesos por día y 1080 prendas por día y un consumo medio 42 L/jean, se estima un caudal diario aproximado de 45.36 m³/día, que servirá como base para el dimensionamiento preliminar del sistema de tratamiento.

Considerando que la planta de tratamiento de agua opera en un sistema estacionario, se determina el Caudal aproximado a operar mediante:

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{(N^{\circ} De prendas Procesadas * L de agua utilizada)}{1000}$$

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{(1080 Prendas/Dia * 42 L/Prenda)}{1000}$$

$$Q \left(\frac{m^3}{Dia} \right) = \frac{45.36m^3}{Dia}$$

Por lo que se determina, que el caudal aproximado por minuto de operación considerando que la empresa realice un total de 3 procesos diarios es de 84 L/min.

Tabla 3. Consumo estimado de agua por proceso.

Proceso	Descripción breve	Consumo estimado (L/jean)
Prelavado / Desmanchado	Eliminación de suciedad superficial	5 L
Lavado con enzimas / piedra	Proceso principal para lograr efecto desgastado	14 L
Enjuague (1–2 ciclos)	Remoción de residuos de productos químicos	9 L
Suavizado / Acondicionamiento	Aplicación de suavizantes textiles	5 L
Tintura	Aplicación de colorantes para efectos visuales	9 L
Centrifugado / Extracción	Proceso mecánico, sin consumo de agua	0 L
Total, estimado por prenda	—	42 L/jean

3.2 PRETRATAMIENTO

El pretratamiento tiene como objetivo la separación inicial de las aguas residuales mediante operaciones físicas, eliminando la mayor cantidad posible de materiales suspendidos que, por su tamaño, podrían causar obstrucciones en los equipos o interferir con la eficacia de los tratamientos posteriores. Este proceso, que generalmente incluye etapas como el tamizado y la sedimentación, permite reducir la carga de sólidos gruesos y partículas grandes antes de que el agua llegue a etapas más complejas del tratamiento, como la coagulación o floculación. De esta manera, se previene la obstrucción de bombas, tuberías y otros componentes del sistema, además de optimizar la efectividad de los productos químicos utilizados, como los coagulantes, mejorando así la eficiencia global del tratamiento.

3.3 TAMIZADO

La lavandería y tintorería "THE RICH" ha optado por la implementación de un sistema de tamizado mecánico como etapa inicial dentro del proceso de tratamiento de aguas residuales. Este proceso consiste en la remoción física de sólidos gruesos mediante un conjunto de rejillas o cribas metálicas con aberturas de entre 5 y 10 milímetros, lo que permite interceptar materiales de mayor tamaño como fibras textiles, etiquetas, restos de embalaje y otros residuos arrastrados durante las operaciones de lavado y tintura., dispuestas estratégicamente a lo largo del canal de ingreso del efluente.

Esta unidad de pretratamiento tiene como objetivo principal prevenir la obstrucción y el desgaste prematuro de equipos ubicados aguas abajo, como bombas, válvulas y sensores, así como reducir la carga contaminante suspendida que llega al tanque de ecualización. Al minimizar la acumulación de sólidos en etapas posteriores, el sistema de tamizado mejora la eficiencia del proceso global de tratamiento y facilita el manejo posterior de residuos sólidos recolectados.

3.4 TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN y SEDIMENTACIÓN PRIMARIA

Posterior al paso del efluente por el sistema de rejillas para conseguir un tamizado de las aguas residuales el agua filtrada llega al tanque de homogenización mediante una tubería de PVC, hacia un tanque de estructura civil para la homogenización de las aguas residuales procedentes del proceso de producción, para tener una distribución uniforme de los de los contaminantes evitando así zonas con mayor concentración de contaminantes, mejorando la distribución del coagulante durante el proceso de decantación.

Una vez establecido el proceso homogenización, el efluente se somete a un proceso de sedimentación primaria que tiene como función principal la remoción de sólidos suspendidos gruesos y partículas más pesadas que se encuentran en el agua residual. Esta etapa opera bajo el principio de la gravitación, permitiendo que el caudal se mantenga en reposo dentro de un tanque diseñado para generar condiciones de flujo laminar, favoreciendo así el asentamiento de sólidos en el fondo del reactor, formando un lodo primario.

Durante este proceso, el tiempo de retención hidráulica (TRH), es controlado para optimizar la eficiencia de separación sin provocar resuspensión. El sobrenadante clarificado resultante presenta una carga reducida de sólidos suspendidos totales (SST), lo que lo hace más adecuado para las etapas subsecuentes de tratamiento físico-químico o biológico. Esta fase mejora notablemente la eficiencia global del sistema, reduciendo la carga orgánica inicial (DQO y DBO5) y contribuyendo al cumplimiento de los parámetros normativos de vertido.

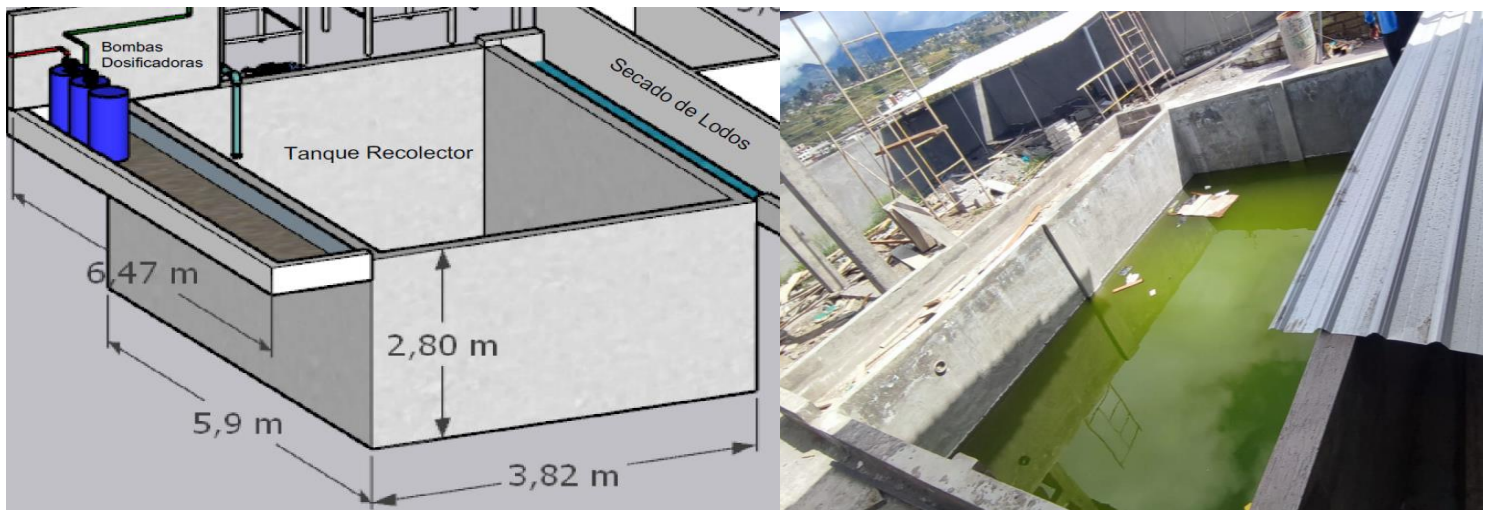


Figura 1. Tanque Ecuilizador y Homogeneizador de Aguas residuales provenientes de procesos productivos.

Tiempos de retención:

- **TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN**

Volumen del tanque: $\text{Altura tanque} * \text{Area}$

Volumen tanque: $2.8 \text{ m (Altura del tanque util)} * 22.53 \text{ m}^2$

Volumen del tanque: 63.10 m^3

$$TRH = \frac{\text{Volumen del tanque}}{\text{Caudal}}$$

$$TRH = \frac{62000 \text{ Litros}}{84 \text{ Litros/min}}$$

$$TRH = 738 \text{ min}$$

Durante la etapa de Homogenización, el sistema opera bajo un régimen estacionario de flujo continuo, manteniendo una producción y caudal constante. En estas condiciones operativas, se establece un tiempo de retención hidráulica (TRH) de aproximadamente 738 minutos, lo que permite una sedimentación más eficiente de los sólidos sedimentables de mayor tamaño, incrementando significativamente el porcentaje de remoción de carga particulada antes de ingresar al tratamiento secundario.

Una vez que el tanque alcanza una capacidad volumétrica de 62000 litros, un sensor de nivel automatizado activa de manera automática una bomba de impulsión, permitiendo el traslado controlado del efluente hacia la siguiente fase del tratamiento. Esta fase incluye los procesos de coagulación, floculación y desinfección ayudando a la reducción de partículas coloidales, materia orgánica residual y agentes patógenos. Esta automatización no solo optimiza el flujo operacional, sino que también garantiza una transición eficiente y segura entre las etapas del tratamiento.

Tabla 4. Tiempos de retención y capacidad Total del Pretratamiento instalado en la empresa "THE RICH"

PROCESO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (minutos)	CAPACIDAD UTIL DEL TANQUE (m³)
Homogenización de Aguas	738	62.0
TOTAL	738	62.0

La etapa de tratamiento primario, dentro de la Planta de tratamiento de Aguas proyectada en la empresa THE RICH cuenta con una capacidad total de 62.0m³ para la remoción de material sólido de gran tamaño mediante un proceso de sedimentación, con una diferencia en el nivel de los tanques para mejorar el proceso de circulación del agua entre los mismos y una mejor sedimentación de los lodos, con la finalidad de impedir el paso de estos residuos hacia la bomba.

4. TRATAMIENTO SECUNDARIO.

4.1 SISTEMA FLUJO DE LA PTAR HACIA LOS TANQUES SEDIMENTADORES.

El sistema de impulsión del efluente se encontrará automatizado mediante la implementación de una bomba eléctrica de 1 HP de potencia, dimensionada para operar a un caudal constante, lo cual permite mantener las condiciones de flujo estacionario requerida por el diseño hidráulico de la planta. El sistema contará con un sensor de nivel tipo flotador, que monitorea de forma continua el volumen acumulado en el tanque de sedimentación primaria.

Una vez que dicho tanque alcanza su capacidad máxima operativa, el sensor activa automáticamente la bomba, permitiendo el traslado del efluente a través del sistema de tuberías de conducción que permite la mezcla del efluente con los químicos implementados, hacia una serie de tanques de polietileno de alta densidad (HDPE) tipo Tolva, conectados en serie. Cada uno de estos tanques tiene una capacidad de 3.000 litros y está diseñado para favorecer la sedimentación de los lodos generados por el coagulante, mejorando así la clarificación del agua. Este proceso permite la continuidad del flujo hacia las etapas posteriores del tratamiento, asegurando una mayor remoción de sólidos suspendidos y una mejor calidad del efluente.

4.2 TANQUES DE TRATAMIENTO

Para la correcta dosificación del coagulante y Antiquiebre, la empresa THE RICH cuenta con un total de 6 tanques de polietileno de alta densidad conectados entre sí, con la finalidad de mejorar la homogenización de las aguas con los químicos dosificados.

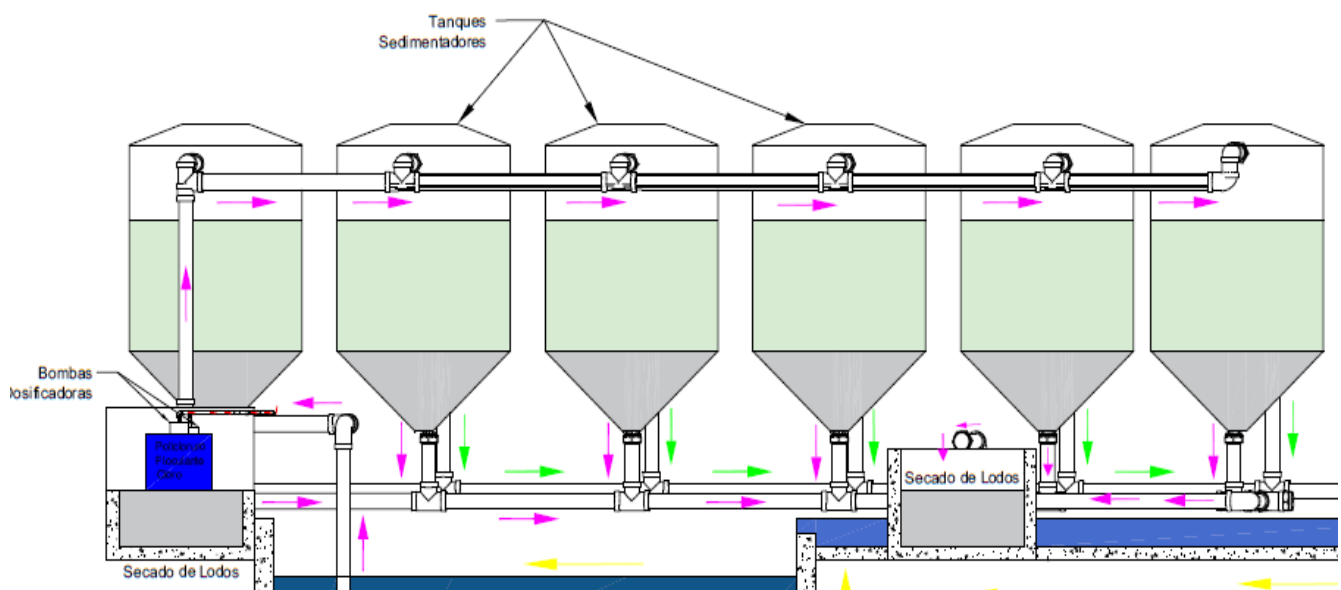


Figura 2. Esquema sistema de tratamiento secundario,

Los tanques de polietileno de alta densidad están equipados con un sistema de conexiones hidráulicas y válvulas de paso que permiten su operación tanto en configuración en serie como en paralelo, lo que brinda flexibilidad operativa al sistema. Esta disposición facilitará la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos sin necesidad de interrumpir el funcionamiento continuo de la planta ni afectar las operaciones de la empresa.

Cada tanque está diseñado con una geometría tipo tolva en su parte inferior, lo que permite una descarga eficiente de los lodos sedimentados hacia los lechos de secado. Esta estructura favorece tanto la recuperación del agua residual adherida a los lodos, que puede ser recirculada al sistema, como el secado natural o asistido de los lodos para su posterior disposición final a través de una empresa gestora de residuos autorizada, conforme a la normativa ambiental vigente.

Tabla 5. *Tiempos de retención y capacidad Total del Tratamiento primario instalado en la empresa "THE RICH"*

PROCESO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (minutos)	CAPACIDAD DEL TANQUE (m ³)
Tanque 1	23	2
Tanque 2	23	2
Tanque 3	23	2
Tanque 4	23	2
Tanque 5	23	2
Tanque 6	23	2
TOTAL	138 min	12 m³

Mediante la implementación de los tanques tipo Tolva, se obtiene un tiempo de retención de 138min lo que permite que el efluente se homogenice y exista un tiempo adecuado de tratamiento y asegura que las partículas tengan suficiente contacto con los coagulantes y los flóculos puedan desarrollarse correctamente, optimizando la eficiencia del proceso y mejorando la calidad del agua tratada, además que el material de construcción de los tanques favorece una mejor durabilidad, resistencia y capacidad para soportar las exigencias ambientales y operativas del proceso. Los tanques fabricados en polietileno de alta densidad (HDPE) dentro de la PTAR son una solución altamente eficiente y funcional tanto en términos operativos como económicos. Estos tanques destacan por su elevada resistencia química, lo que los hace ideales para manejar aguas

residuales que contienen agentes corrosivos, coagulantes, floculantes y otros reactivos propios del proceso textil.

Gracias a su superficie interior lisa y no porosa, el HDPE reduce significativamente la formación de incrustaciones y facilita las labores de limpieza, disminuyendo los tiempos de mantenimiento y mejorando la higiene del sistema. Además, presentan una excelente resistencia mecánica y estructural, lo que les permite soportar presiones internas y variaciones térmicas sin comprometer su integridad.

5. SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS (TRATAMIENTO PRIMARIO)

Para la dosificación del Coagulante, Antiquiebre e hipoclorito de Sodio, se utiliza un sistema de dosificación química mediante el uso de bombas de dosificación electromagnética con una capacidad de flujo de hasta 7.8 L/h a una presión de 7 bar, ya que estas bombas permiten un control preciso y constante de la cantidad de sustancia que se introduce en el proceso, asegurando una dosificación adecuada y eficiente. Esto no solo optimiza el uso de los productos químicos, reduciendo costos y desperdicios, sino que también mejora la calidad del tratamiento, garantizando que el agua tratada cumpla con los estándares requeridos. Además, la automatización del proceso mediante estas bombas minimiza los riesgos de errores humanos, mejora la seguridad operativa y facilita el monitoreo en tiempo real, lo que contribuye a una gestión más eficaz y a la reducción de tiempos de intervención manual.

3.3.1. DOSIFICACIÓN COAGULANTE Y ANTIQUEBRE

Como coagulante se utiliza Policloruro de Aluminio (PACL) debido a que resulta altamente beneficioso gracias a su capacidad superior para tratar aguas con alta concentración de colorantes, materias orgánicas y otros contaminantes típicos de la industria textil.

El PACL se caracteriza por su eficiencia en la eliminación de partículas finas y coloides presentes en las aguas residuales, que son comunes en los procesos de teñido y acabado de textiles. Su mayor capacidad de floculación y la formación de flóculos más compactos y densos permiten una mejor sedimentación y clarificación del agua, facilitando la separación de sólidos y reduciendo la formación de lodos. Además, el PACL es eficaz en un rango amplio de pH (6.5 a 9) lo que lo hace ideal para tratar aguas con variabilidad en sus características químicas. Su uso también puede reducir la cantidad de productos químicos necesarios, lo que disminuye los costos operativos y el impacto ambiental.

Debido a que la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la empresa THE RICH no se encuentra actualmente en operación, no es posible realizar pruebas de jarras para determinar experimentalmente la dosificación óptima de los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento. Por lo tanto, las concentraciones de los reactivos fueron estimadas con base en información bibliográfica y en la experiencia técnica obtenida en proyectos similares previamente ejecutados.

En cuanto al policloruro de aluminio (PACL), se estableció una concentración de trabajo de 1.2g por cada litro de agua a tratar, valor que se encuentra dentro del rango recomendado y establecido (1.0 a 1.5 g/L) según la ficha y literatura técnica identificada. Esta dosificación se consideró adecuada para tratar el tipo de carga contaminante estimada en el influente de la planta⁹.

Para el aditivo Antiquiebre, utilizado con el fin de evitar la formación de espuma y reducir la acumulación de sólidos en suspensión durante los procesos de coagulación y floculación, se definió una dosis de 0.05 g/L. Este compuesto además mejora la estabilidad de los flóculos, evitando su desintegración durante el proceso de sedimentación, lo que contribuye a una mayor eficiencia en la remoción de sólidos suspendidos y a una mejor calidad del efluente tratado.

Posterior a la dosificación de los reactivos, el efluente pasará a través de un sistema de tanques de polietileno de alta densidad, cuya función principal será la homogenización de los productos químicos en el agua residual. Este proceso facilita la adecuada formación de flóculos, permite la sedimentación de contaminantes y favorece un incremento en el oxígeno disuelto, lo que en conjunto mejora la calidad final del agua tratada.

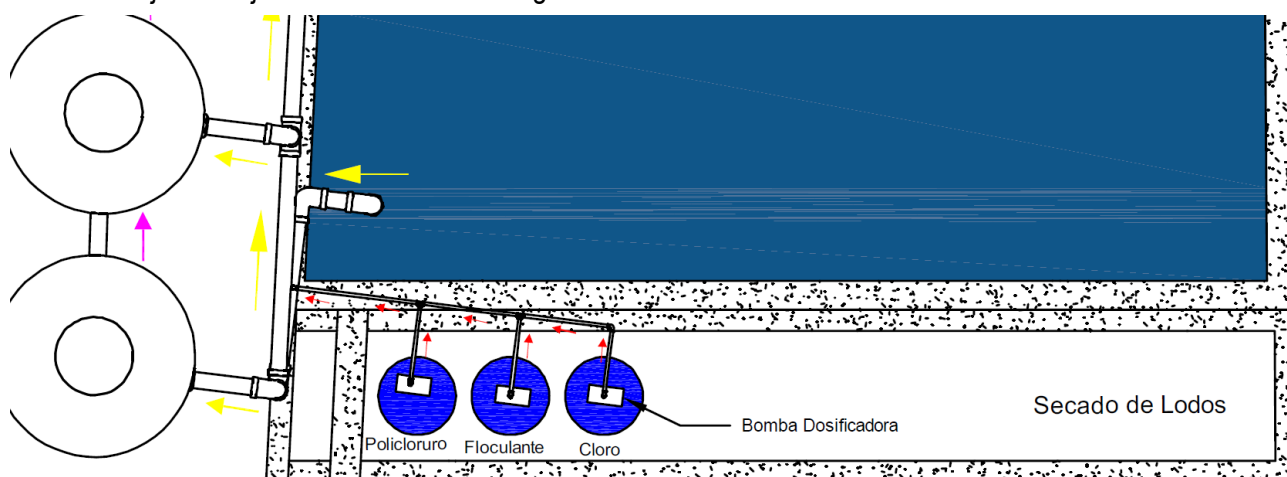


Figura 3. Esquema sistema de dosificación de Químicos de la PTAR a implementar en la empresa “THE RICH”

Para la dosificación es necesario diluir los reactivos dentro de un tanque de polietileno con una capacidad de 200 litros, para facilitar su incorporación hacia el efluente con una concentración de 1.2g y 0.05 g de Antiquiebre por cada litro de agua residual a tratar.

6. TRATAMIENTO SECUNDARIO (DESINFECCIÓN)

Para el proceso de desinfección se utilizará como reactivo químico al Hipoclorito de Sodio, ya que es crucial debido a su eficacia como desinfectante. Este compuesto químico permite eliminar bacterias, virus y otros microorganismos patógenos presentes en el agua, garantizando así que el agua tratada sea segura para el cuerpo receptor. Su capacidad para destruir agentes patógenos en tiempos relativamente cortos hace que sea una herramienta indispensable para mantener altos estándares de calidad.

Considerando que la PTAR no se encuentra en funcionamiento se determinó la cantidad necesaria de Hipoclorito de sodio por cada litro de agua mediante cálculos ingenieriles con la finalidad de que el afluente tenga una concentración de 60 ppm de cloro es necesario incorporar 0.6 mL de solución de hipoclorito de sodio a una concentración del 10% por cada litro de agua a tratar, ya que la industria textil no genera una alta concentración de carga microbiana.

Por lo que se necesita:

*D. Cloro = gr Cloro por L de agua tratada * Capacidad planta de tratamiento de agua.*

$$D. Cloro = \frac{0.06 \text{ Cl}}{L \text{ de agua tratada}}$$

$$D. Cloro = 0.06 \text{ g de Cl} * \frac{1 \text{ g de NaClO}}{0.1 \text{ g de Cl}} \text{ (\% de Cl en el hipoclorito de sodio)}$$

$$D. Cloro = \frac{0.6 \text{ g NaClO}}{L \text{ de agua tratada}}$$

- CANTIDAD DE DESINFECTANTE A UTILIZAR EN LOS TANQUES DE DOSIFICACIÓN**

$$\text{Concentración de NaClO} = \frac{\text{Cantidad de desinfectante}}{\text{Tanque de dosificación (200 L)}}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = \frac{\text{Concentración de NaClO} \left(\frac{g}{L} \right)}{\text{Densidad del NaCl}}$$

$$\text{Cantidad de Desinfectante} = \frac{0.6 \text{ g NaClO}}{1.1 \text{ g/mL}}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = 0.6 \text{ mL NaClO} * \text{Litro de agua a tratar}$$

Por lo que es necesario la implementación de 0.6 mL de hipoclorito de sodio para lograr una desinfección óptima del agua procesada en la planta de tratamiento

Tabla 6. Concentraciones Requeridas para tratar cada Litro de agua residual dentro de la PTAR de la empresa THE RICH

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR POR LITRO DE AGUA A TRATAR
Cantidad del Policloruro de Aluminio	g	1.2
Cantidad de Anti quiebre	g	0.05
Cantidad de Cloro (Hipoclorito de sodio)	mL	0.6

7. TRATAMIENTO DE LODOS

Para el tratamiento de los lodos se implementó un total de 2 tanques instalados secuencialmente y conectados directamente al tanque de Ecuilización. Los tanques, están implementados para la retención de lodos con una profundidad de 1.10 m que tiene como objetivo el almacenamiento del agua residual proveniente de los lodos generados en los tanques de sedimentación, para su secado y almacenamiento.

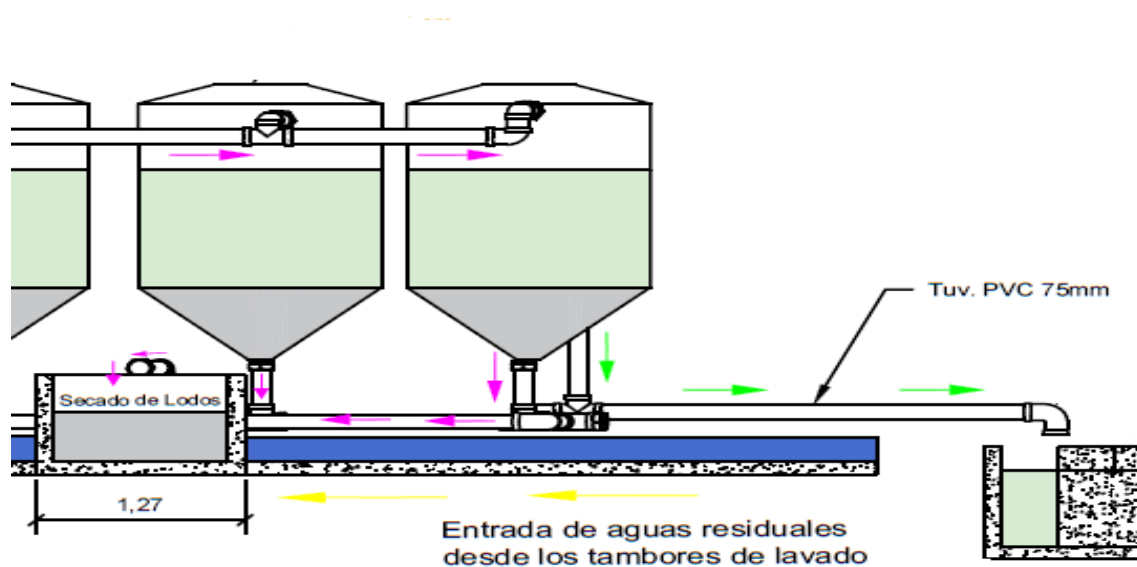


Figura 4. Esquema del sistema de tratamiento de lodos (lecho de secado)

Los lodos residuales generados durante el proceso de tratamiento, que se acumulan en el punto final antes de la descarga al efluente, son trasladados hacia el tanque de almacenamiento de lodos mediante un sistema de tuberías que conectan con el tanque Ecualizador de agua para realizar una recirculación del agua adherida a los lodos. Este procedimiento tiene como objetivo evitar que los lodos sean enviados directamente al cuerpo receptor, lo cual podría generar un aumento en la contaminación del entorno. Además, el almacenamiento adecuado de los lodos permite un manejo más eficiente y seguro de los residuos, garantizando que sean procesados o dispuestos de manera adecuada sin comprometer la calidad del efluente ni el ecosistema circundante.

Este proceso facilita la separación y almacenamiento de los sólidos suspendidos, evitando que estos se acumulen en otras áreas del sistema y causando obstrucciones o afectando la eficiencia del tratamiento. Además, al contar con este sistema de drenaje, se optimiza el manejo y disposición final de los residuos, garantizando el cumplimiento de las normativas ambientales establecidas por el TULSMA y contribuyendo a la sostenibilidad del proceso.

8. TANQUE PARSHALL SALIDA HACIA EL CUERPO RECEPTOR

Una vez finalizado el proceso de tratamiento primario y secundario, el efluente tratado llega al tanque o Canal Parshall previo a su descarga final hacia el cuerpo receptor, ya que este dispositivo hidráulico permite determinar el caudal de forma continua y precisa en canales abiertos, utilizando la relación entre el nivel del agua y la geometría del canal. Además, ayuda a cumplir con los requerimientos normativos relacionados con el control del caudal vertido, además de facilitar el monitoreo y registro de datos operativos esenciales para la gestión eficiente de la planta.

La utilización del canal Parshall ofrece múltiples beneficios operativos y ambientales. Entre los principales se destacan su bajo mantenimiento, al no requerir partes móviles ni energía eléctrica, y su capacidad para proporcionar datos en tiempo real, lo cual permite detectar variaciones en el flujo y tomar decisiones correctivas de manera oportuna. Asimismo, este sistema se establece como un punto de toma de muestras de agua obteniendo un mejor criterio de medición respaldando reportes de cumplimiento, auditorías y evaluaciones de desempeño del sistema. En conjunto, su implementación mejora la eficiencia operativa de la planta y garantiza un mayor control sobre los parámetros de descarga del efluente.

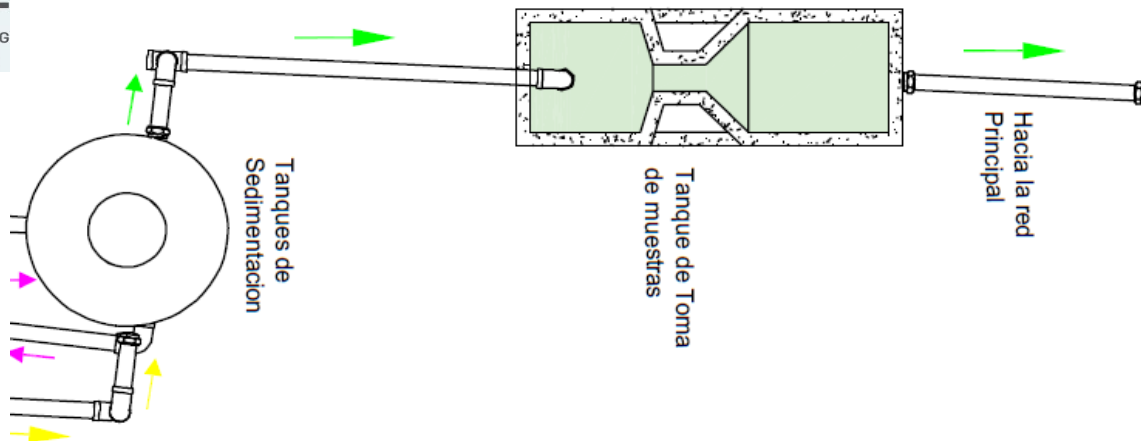


Figura 5 Esquema canal Parshall, para la reducción de Caudal y toma de muestra de agua.

9. DISEÑO FINAL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LA LAVANDERÍA Y TINTORERÍA THE RICH

Mediante la implementación de la planta de tratamiento de agua para el efluente residual de la lavandería y tintorería THE RICH, la empresa se asegura de cumplir con los estándares ambientales establecidos por el TULSMA manteniendo su compromiso de la preservación de los cuerpos hídricos de la provincia.

Tabla 7. Características y eficiencia de la PTAR de la empresa THE RICH

ETAPA DE TRATAMIENTO	TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRAULICO (min)	CAPACIDAD VOLUMETRICO DE TRATAMIENTO (m ³)	ETAPA DEL TRATAMIENTO ENFOCADO EN LA REMOCIÓN DE	% DE REMOCIÓN DE CONTAMINANTES
PRETRATAMIENTO	N/A	N/A	Sólidos suspendidos de gran tamaño	10%
TRATAMIENTO PRIMARIO	738	62	Sólidos suspendidos de mediano y gran tamaño	30%
TRATAMIENTO SECUNDARIO	138	12	Sólidos Suspendidos totales DBO DQO Metales Tensoactivos Sulfatos y sulfuros	80%
DESINFECCIÓN	N/A	N/A	Carga microbiana	99%
TOTAL	876 min	74 m ³		

Como se detalla en la Tabla 7, los valores estimados para la planta de tratamiento de aguas residuales proyectada en las instalaciones de la empresa indican altos porcentajes de remoción esperados para cada una de las etapas del proceso diseñado. Estos resultados se basan en parámetros de diseño, estudios bibliográficos y experiencias técnicas en plantas similares, y reflejan una alta eficiencia potencial en la reducción de contaminantes típicos de la industria textil, tales como sólidos suspendidos totales (SST), demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y color.

La configuración propuesta para la planta ha sido diseñada cumpliendo con los requisitos técnicos y normativos establecidos en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), asegurando que, una vez en operación, el sistema podrá tratar adecuadamente las aguas residuales generadas por la actividad industrial. De esta forma, se espera que el efluente final cumpla con los límites permisibles antes de su descarga al cuerpo receptor, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y al cumplimiento de la normativa vigente.

10. PROYECCIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

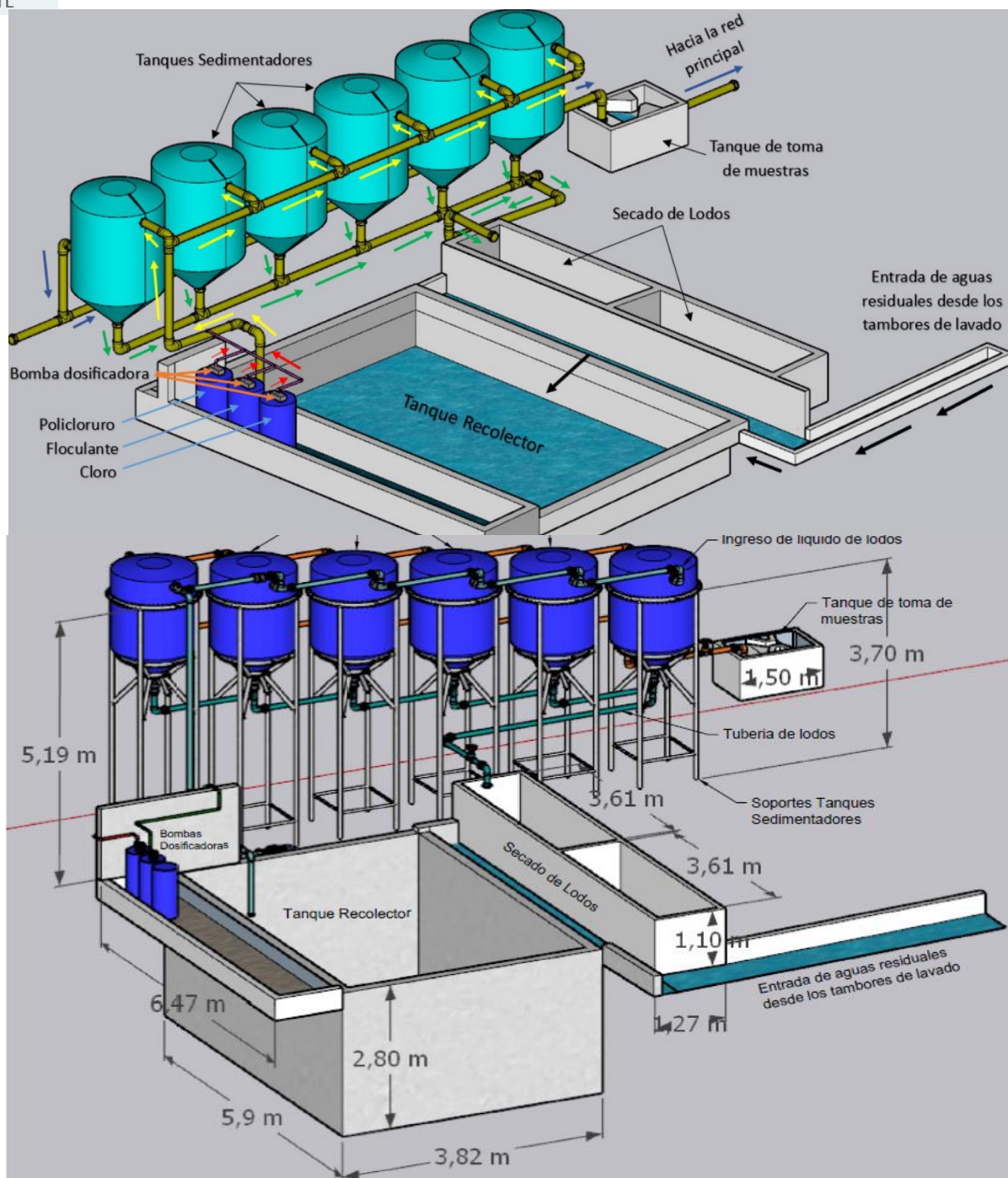


Figura 5. Esquema Tridimensional de la PTAR proyectada en la Empresa THE RICH

La planta de tratamiento de aguas residuales proyectada para la industria textil THE RICH ha sido diseñada con base en criterios técnicos que permiten anticipar un alto nivel de eficiencia en la remoción de contaminantes, en cumplimiento con los parámetros establecidos por la normativa ambiental vigente, en particular el TULSMA. El esquema de tratamiento propuesto integra

procesos físicos y fisicoquímicos adecuados para las características del agua residual generada por este tipo de actividad industrial.

En la etapa de pretratamiento, que comprende el tamizado y la sedimentación, se espera una remoción significativa de sólidos gruesos y partículas suspendidas, lo cual permitirá reducir la carga contaminante inicial. A continuación, el proceso de coagulación, como tratamiento primario, favorecerá la aglomeración de partículas coloidales, facilitando su posterior separación. Este diseño integrado busca optimizar la eficiencia operativa del sistema y minimizar el impacto ambiental de las descargas. Se proyecta que, una vez la planta entre en funcionamiento, el efluente tratado cumplirá con los límites máximos permisibles para su vertido, contribuyendo a la mejora de la calidad del recurso hídrico receptor y reforzando el compromiso ambiental y de sostenibilidad de la empresa.

11. MANUAL DE DOSIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

11.1 Operación del sistema de Dosificación de aguas Residuales.

1. Verificación del sistema de bombeo de productos químicos

Inspeccionar que las líneas de impulsión de los productos químicos se encuentren libres de obstrucciones, residuos o incrustaciones. Asegurar la limpieza general del sistema y confirmar la operatividad de las bombas dosificadoras.

2. Inspección de tanques sedimentadores

Comprobar que los tanques sedimentadores estén completamente limpios, libres de materiales sedimentados y sin presencia de fugas estructurales o conexiones defectuosas que puedan comprometer la operación.

3. Iniciación del flujo de efluente

Una vez liberada el agua a tratar, iniciar su circulación a través de las diferentes unidades de tratamiento, conforme a la secuencia operativa establecida en el diseño de la planta.

4. Control de niveles en tanques de dosificación

Verificar que los niveles de los reactivos en los tanques de dosificación se mantengan dentro de los rangos operativos recomendados, para evitar el funcionamiento en seco de los equipos y asegurar la dosificación precisa de los productos químicos.

5. Revisión de conexiones eléctricas e hidráulicas

Comprobar el correcto estado y funcionamiento de las conexiones eléctricas y de las líneas de flujo asociadas a las bombas dosificadoras, asegurando la integridad del sistema y la continuidad del proceso.

6. Bombeo del efluente a través del sistema de dosificación

Impulsar el agua residual mediante el sistema de bombeo hacia las unidades donde se realizará la dosificación de productos químicos, asegurando un flujo constante y uniforme.

7. Monitoreo de desempeño de bombas

Supervisar el funcionamiento de las bombas dosificadoras, evaluando parámetros operativos tales como caudal, presión y temperatura, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

8. Proceso de sedimentación

Conducir el efluente hacia los tanques de sedimentación. Permitir un tiempo de reposo de aproximadamente 5 minutos en los tanques secundarios para la adecuada decantación de los sólidos suspendidos.

9. Monitoreo en el canal Parshall

Evaluar el comportamiento hidráulico y el caudal del efluente tratado en el canal Parshall. Monitorear parámetros de eficiencia del sistema, tales como la tasa de remoción de contaminantes y la estabilidad del flujo.

10. Descarga del efluente tratado

Proceder a la liberación del agua tratada al punto de descarga final, asegurando que cumpla con los límites permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente.

11.2 Preparación de los tanques de dosificación con los químicos a utilizar.

1. Se realizará el respectivo cálculo de reactivos químicos para la dilución en 200 litros de agua, dependiendo del flujo de la carga de producción para dosificar un total de 1.2 gr de policloruro, 0.05 de Antiquiebre y 0.6 ml de hipoclorito de sodio por cada litro de agua residual a tratar a través del sistema de tratamiento de aguas residuales implementado por la empresa THE RICH

12. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El mantenimiento de la planta de tratamiento de Aguas de la LAVANDERÍA Y TINTORERÍA "THE RICH", tiene como finalidad precautelar los bienes materiales, así como la inversión de la misma. Para lo cual este constará de mantenimientos preventivos y correctivos.

12.1 Mantenimiento preventivo del sistema de dosificación.

Objetivo del Mantenimiento Preventivo:

Asegurar que las bombas de dosificación operen de manera eficiente, prolongar su vida útil, evitar fallas inesperadas y optimizar la dosificación de los productos químicos.

Frecuencia de Mantenimiento:

Se debe realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con la siguiente frecuencia:

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
Inspección visual y revisión general	Diario
Reemplazo de filtros y sellos	Semanal/Quincenal
Revisión de sistema eléctrico y de control	Mensual
Inspección de mangueras y válvulas	Trimestral
Sustitución de piezas críticas (diafragmas, pistones, etc.)	Anual
Revisión general y calibración del sistema	Anual

9.1.1. Inspección Visual y Revisión General (Diaria)

- **Objetivo:** Asegurarse de que la bomba funcione correctamente y no presente señales de desgaste o daños evidentes.
- **Actividades:**
 - o Verificar que no haya fugas de productos químicos en las conexiones, mangueras o válvulas.
 - o Inspeccionar el estado general de la bomba (ruidos inusuales, vibraciones, calentamiento excesivo).
 - o Comprobar el estado de los cables eléctricos y conexiones.
 - o Asegurar que los indicadores de presión, caudal y temperatura estén dentro de los rangos normales.
 - o Verificar la cantidad de producto químico en los tanques de dosificación.

9.1.2. Reemplazo de Filtros y Sellos (Semanal o Quincenal)

- **Objetivo:** Mantener los filtros y sellos en buen estado para evitar obstrucciones y pérdidas de presión.
- **Actividades:**
 - o Reemplazar o limpiar los filtros de entrada de líquidos para evitar obstrucciones.
 - o Inspeccionar y reemplazar los sellos de goma o materiales de sellado que podrían deteriorarse con el tiempo.

- o Revisar las conexiones de los sellos para prevenir fugas de productos químicos.

9.1.3. Revisión del Sistema Eléctrico y de Control (Mensual)

- **Objetivo:** Asegurar que los componentes eléctricos y de control estén funcionando correctamente para evitar fallos en el sistema.
- **Actividades:**
 - o Verificar el voltaje de alimentación y que los interruptores automáticos (disyuntores) estén operando correctamente.
 - o Comprobar el funcionamiento de los sistemas de control de velocidad y los paneles de control.
 - o Inspeccionar las conexiones eléctricas, buscando cables pelados o conexiones flojas.
 - o Probar el sistema de monitoreo (alarmas, sensores de caudal y presión).

9.1.4. Lubricación de Componentes Móviles (Trimestral)

- **Objetivo:** Mantener los componentes móviles lubricados para reducir el desgaste y el riesgo de fallas.
- **Actividades:**
 - o Lubricar el motor (si aplica) y las partes móviles de la bomba siguiendo las especificaciones del fabricante.
 - o Verificar que los rodamientos y ejes estén libres de polvo y residuos.
 - o Comprobar la cantidad de lubricante en los puntos recomendados.

9.1.5. Inspección de Mangueras y Válvulas (Trimestral)

- **Objetivo:** Asegurar que las mangueras y válvulas no presenten signos de desgaste que puedan comprometer la dosificación.
- **Actividades:**
 - o Inspeccionar mangueras de entrada y salida para detectar posibles fisuras, grietas o ablandamiento debido al contacto con productos químicos.
 - o Verificar las válvulas de control y de retención para asegurarse de que no estén bloqueadas o desgastadas.
 - o Limpiar las válvulas de cualquier residuo químico que pueda afectar su rendimiento.

9.1.6. Mantenimiento de Tuberías (Trimestral)

- **Objetivo:** Garantizar el buen estado de las tuberías, evitando fugas o fallos que puedan interrumpir el funcionamiento del sistema y comprometer la seguridad y eficiencia del proceso.

Actividades o Inspección visual:

- o Inspección visual o Verificación de las tuberías, tanto externas como internas, para detectar signos de corrosión, desgaste, fisuras o abolladuras.
- o Verificación de juntas y conexiones. en las tuberías para asegurar que no comen las tuberías para asegurar que no haya filtraciones o pérdida de presión en el sistema.
- o Comprobación de la alineación y soporte de las tuberías para evitar tensiones o movimientos que puedan generar daños a largo plazo.
- o Revisión de las válvulas de aislamiento instaladas en las tuberías para asegurar su correcto funcionamiento, evitando bloqueos o mal funcionamiento.
- o Limpieza interna de las tuberías en caso de acumulación de sedimentos o residuos que puedan reducir la eficiencia del sistema o causar obstrucciones.
- o Pruebas de presión para verificar que las tuberías soporten las presiones de operación sin fuga ni deformación.

Acciones correctivas:

- o En caso de detectar fisuras o corrosión, proceda con la reparación o reemplazo de la de la sección afectada.
- o Si se identifican obstrucciones, realice una limpieza interna a través de un proceso de lavado o desobstrucción con productos específicos.
- o Para daños estructurales o desgaste en las uniones, proceda con el reemplazo de juntas o elementos de conexión.

9.1.7. Revisión de tanques de tratamiento (Semestral)

Objetivo: Realizar una revisión exhaustiva y detallada del sistema, tanto interno como externo, para asegurar su correcto funcionamiento a largo plazo.

Actividades:

- Desmontar el sistema de tuberías y válvulas (si es necesario) para realizar una inspección interna completa del tanque y los sistemas asociados.

- Revisar la soldadura de las uniones de polietileno del tanque, verificando que no haya fisuras o puntos débiles en las zonas de soldadura.
- Reemplazar partes dañadas: si se detectan fisuras, grietas u otros daños estructurales, reemplazar las partes afectadas por componentes nuevos.
- Realizar un test de presión: verificar la integridad de la estructura del tanque al someterlo a una prueba de presión controlada, para asegurarse de que no haya fugas.
- Limpieza a fondo: incluir una limpieza profunda del sistema de drenaje y de todas las conexiones para garantizar que no haya residuos acumulados que puedan obstruir el flujo de agua.

9.1.8. Sustitución de Piezas Críticas (Anual)

- **Objetivo:** Reemplazar componentes que tienen una vida útil limitada y son esenciales para el rendimiento de la bomba.
- **Actividades:**
 - Reemplazar diafragmas, pistones o cualquier pieza que presente signos de desgaste.
 - Inspeccionar los materiales de construcción para asegurarse de que no estén corroídos por el paso del tiempo o los productos químicos.
 - Revisar y reemplazar cualquier otro componente que esté sujeto a fatiga o desgaste.

9.1.9. Revisión General y Calibración del Sistema (Anual)

- **Objetivo:** Realizar una revisión exhaustiva y calibrar la bomba para asegurar la precisión en la dosificación.
- **Actividades:**
 - Inspeccionar todo el sistema de dosificación y verificar que todos los componentes funcionen correctamente.
 - Calibrar la bomba según las especificaciones del fabricante para asegurar la precisión en la dosificación de los productos químicos.
 - Realizar pruebas de funcionamiento y ajustar la bomba si es necesario para mantener un caudal constante y correcto.

Registros de Mantenimiento:

- Mantener un libro de mantenimiento o un sistema digital donde se registren todas las actividades realizadas, incluyendo la fecha, las tareas ejecutadas y las piezas reemplazadas.

Tabla 9. *Formato de ficha de revisión y mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento*

Fecha	Descripción	Observaciones	Responsable de revisión
	Tanques		
	Tuberías		
	Válvulas		
	Bombas		

13. PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE POSIBLES FALLAS EN LA PTAR

El plan contingencia para la PTAR de la lavandería y tintorería THE RICH es fundamental para garantizar que, en caso de emergencias o fallas operativas, se pueden tomar medidas rápidas y eficaces para minimizar los impactos negativos tanto para el área operativa como medio ambiental en el tratamiento del efluente.

13.1 Daño de una Bomba Dosificadora de Químicos

Posibles consecuencias:

- Falta de dosificación de productos químicos necesarios para el tratamiento (PACL, hipoclorito y Antiquiebre).
- Pérdida de eficacia en el proceso de tratamiento.

Acciones de contingencia:

- **Detección y diagnóstico:** Realizar una inspección inmediata para determinar la causa del daño (fallo eléctrico, desgaste de piezas, obstrucción, etc.).
- **Activar bomba de respaldo:** La empresa THE RICH cuenta con una bomba dosificadora de respaldo la cual debe Reemplazar a la bomba defectuosa de inmediato para continuar con los procesos operativos y de tratamiento.
- **Notificación a mantenimiento:** Informar a los proveedores y personal de mantenimiento de las bombas dosificadoras para que procedan con la reparación o sustitución de la bomba defectuosa.
- **Monitoreo:** Aumentar la frecuencia de los controles operacionales para verificar que el proceso de dosificación se realice correctamente, hasta que la bomba principal se repare.
- **Documentación:** Registrar el incidente para análisis posterior y revisar el plan de mantenimiento preventivo de las bombas dosificadoras.

13.2 Poca Eficiencia en la Remoción de Contaminantes

Posibles consecuencias:

- Poca o nula reducción en los parámetros de calidad establecidos por el TULSMA.
- Peligro para la salud pública y el medio ambiente si el efluente no es adecuado.

Acciones de contingencia:

- **Monitoreo intensivo:** Realizar pruebas inmediatas de calidad del agua en diferentes puntos del proceso (entrada del efluente, en cada tanque de circulación, tanque de tratamiento secundario y tanque de toma de muestras) para identificar la causa de la baja eficiencia.
- **Ajuste de parámetros:** Verificar si la dosificación de productos químicos, la temperatura o el pH son adecuados para la eficiencia del Coagulante utilizado PACL. Ajustar según sea necesario para mejorar el rendimiento del tratamiento.
- **Revisión de tuberías y rejillas:** Verificar si las rejillas están obstruidas o si hay acumulación excesiva de sólidos, lo que podría estar afectando la eficiencia de los procesos, y en caso de poseer una saturación de tuberías se procederá a limpiar de manera inmediata.
- **Activación de protocolos de emergencia:** En caso de que el tratamiento no sea eficiente se deberá aumentar la dosis de productos químicos, hasta identificar el fallo.

13.3 Desbordamiento del Nivel de Agua por Saturación de rejillas para Filtrar Lodos

Posibles consecuencias:

- Desbordamiento de la planta, afectación del área circundante.
- Interrupción en la filtración de sólidos.

Acciones de contingencia:

- **Revisión de rejillas y limpieza:** Si las rejillas están saturadas o taponadas, realizar una limpieza inmediata para garantizar el paso adecuado del agua. Si es necesario, realizar un mantenimiento preventivo más frecuente para evitar la acumulación excesiva de sólidos.
- **Uso de tamices de respaldo o alternativos:** Si las rejillas están completamente saturadas y no pueden limpiarse inmediatamente, activar sistemas de filtrado alternativos.
- **Ajuste en la carga de sólidos:** Reducir temporalmente la carga de entrada o el caudal de agua entrante, si es posible, para dar tiempo al sistema de recuperar su capacidad de filtrado.

- **Comunicación interna y externa:** Informar al personal de operaciones, mantenimiento y a las autoridades competentes sobre el desbordamiento. Además, coordinar el traslado de cualquier equipo necesario.
- **Refuerzo en monitoreo:** Aumentar la frecuencia de los monitoreos y las inspecciones de las rejillas y el sistema de filtrado en general, para evitar que este incidente se repita.

13.4 Desbordamiento de agua y obstrucción en los tanques de tratamiento.

Consecuencias.

- Fisuras, grietas o deformaciones en el tanque.
- Fugas visibles.
- Fallos en el sistema de válvulas de suspensión.
- Obstrucciones o bloqueos.

Acciones de contingencia

- Activar alarmas y notificar al personal responsable.
- Identificar el daño mediante monitoreo de parámetros operativos.
- Cerrar las válvulas de entrada y salida del tanque dañado, aislando el sistema afectado.
- Redirigir el flujo hacia los tanques operativos utilizando válvulas de derivación.
- Asegurar la seguridad del personal y evitar derrames.
- Evaluación y Reparación
- Reemplazar piezas dañadas, reparar fisuras o grietas, o sustituir el tanque si es necesario.
- Verificar la estanqueidad de las reparaciones y realizar pruebas de presión.
- Recuperación de Operación
- Una vez reparado, abrir las válvulas de entrada y salida del tanque y restaurar el flujo de agua.
- Monitorear el funcionamiento durante las primeras 24-48 horas.
- Ajustar los niveles de operación y caudal según la capacidad restaurada del sistema.

13.5 Medidas Generales Adicionales:

- **Entrenamiento y simulacros:** El personal de la PTAR debe ser capacitado para responder rápidamente a cualquier contingencia. Se recomienda realizar simulacros periódicos de emergencias para asegurar que todos los procedimientos estén bien definidos y se sigan correctamente.
- **Documentación y análisis:** Mantener registros detallados de los incidentes y acciones tomadas, para que puedan ser evaluados y mejorados en futuros planes de contingencia.

14. PLAN DE CONTINGENCIA EN CASOS DE EMERGENCIA

En toda empresa textil existen riesgos inherentes a los procesos productivos y de tratamiento de agua, como el manejo de sustancias químicas como el PACL, el uso de maquinaria pesada y la operación en instalaciones susceptibles a fenómenos naturales como sismos. Estar preparado para responder ante cualquier emergencia no solo puede salvar vidas, sino también minimizar el impacto en la operación y evitar pérdidas materiales significativas.

Contar con un plan de contingencias es fundamental. Este plan es una herramienta de planeación y respuesta que permite anticipar, prevenir y actuar eficazmente ante situaciones de riesgo como derrames de productos químicos, incendios en áreas de almacenamiento de telas o reactivos, y eventos sísmicos que puedan comprometer la infraestructura o la seguridad del personal.

El objetivo principal de este plan es establecer medidas preventivas y procedimientos de respuesta inmediata que garanticen la protección de los trabajadores, la continuidad de los procesos productivos, la seguridad de los bienes materiales y la estabilidad operativa de la empresa frente a situaciones de emergencia.

14.1 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS QUÍMICOS.

- IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Sustancia	Uso principal	Clasificación de riesgo (NFPA)	Peligros asociados
Policloruro de Aluminio (PAC)	Coagulante para separación de sólidos	Salud: 2, Inflamabilidad: 0, Reactividad: 1	Corrosivo, irritación dérmica y ocular, riesgo por inhalación
Antiquebre	Aditivo textil para evitar arrugas o quiebres en fibras	Variable (dependiendo de composición)	Puede contener tensoactivos o solventes inflamables; riesgo dermatológico, inhalación prolongada
Hipoclorito de Sodio	Desinfección del efluente tratado	Salud: 3, Inflamabilidad: 0, Reactividad: 1	Reacciona violentamente con ácidos, irritante respiratorio, corrosivo

- EVALUACIÓN DE RIESGO

Etapa del proceso	Sustancia involucrada	Riesgo principal	Nivel de riesgo (alto/medio/bajo)
Dosificación de coagulante	PAC	Contacto con piel y ojos, inhalación	Medio
Mezcla con aditivos	Antiquiebre	Salpicaduras, inhalación de vapores	Medio
Desinfección final	Hipoclorito	Emisión de gases, reacción con ácidos	Alto

• MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN

- ✓ **Almacenamiento:** Separado por tipo de sustancia, con etiquetas claras y fichas de seguridad.
- ✓ **Capacitación:** Formación periódica al personal sobre manejo seguro, respuesta a derrames y uso de EPP.
- ✓ **Equipo de protección obligatorio:** Guantes de nitrilo, gafas de seguridad, mascarilla o respirador, botas y delantal.
- ✓ **Equipos de contención:** Kit de derrames químicos, duchas de emergencia, ventilación forzada en áreas de dosificación.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE RIESGOS QUÍMICOS

1. Identificación del Riesgo:

Los principales riesgos químicos en la PTAR provienen del uso de Policloruro de Aluminio (PAC), Antiquiebre e Hipoclorito de Sodio, los cuales pueden generar efectos corrosivos, irritantes y reacciones peligrosas si se manipulan o almacenan incorrectamente.

2. Medidas Inmediatas en Caso de Derrame o Fuga:

- ✓ Evacuar el área afectada de inmediato y restringir el acceso solo al personal capacitado.
- ✓ Notificar al responsable de seguridad o jefe de planta.
- ✓ Usar EPP completo: guantes resistentes a productos químicos, gafas de seguridad, mascarilla con filtro, botas y delantal.
- ✓ Contenga el derrame utilizando materiales absorbentes (arena, absorbente químico) y evite que alcance drenajes o cuerpos de agua.

- ✓ Neutralizar o recoger el residuo siguiendo el procedimiento indicado en la ficha de datos de seguridad (FDS) de cada sustancia.
- ✓ Ventilar el área si se trata de vapores (especialmente en caso de hipoclorito).

3. Atención a personas afectadas:

- ✓ En caso de contacto con la piel u ojos: lave con abundante agua por al menos 15 minutos y acuda al servicio médico.
- ✓ En caso de inhalación de vapores: traslade a la persona a un área ventilada y solicite atención médica inmediata.

4. Comunicación:

- ✓ Informar a la brigada interna y, si es necesario, a cuerpos de emergencia externos (bomberos, protección civil).
- ✓ Registre el incidente en el formato correspondiente para análisis posterior.

14.2 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS ANTE RIESGOS GEOLÓGICOS.

1. Identificación del Riesgo Geológico

Reconocimiento de amenazas sísmicas que puedan afectar la infraestructura de la empresa, con énfasis en las instalaciones críticas como la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Actividades:

- Consultar mapas geológicos y sísmicos oficiales emitidos por instituciones como el Servicio Sismológico Nacional.
- Revisar el historial de actividad sísmica en la zona (eventos pasados, magnitud, recurrencia).
- Considerar características geotécnicas del terreno (tipo de suelo, susceptibilidad a licuefacción, capacidad de carga, posibles fallas geológicas).

2. Localización de la PTAR en la Franja Sísmica Nacional

Se debe ubicar geográficamente la planta dentro del contexto de franjas sísmicas establecidas por la normativa nacional.

Actividades:

- Georreferenciar la ubicación exacta de la empresa/PTAR utilizando coordenadas UTM o GPS.

- Superponer dicha ubicación sobre mapas de zonificación sísmica nacional.
- Determinar si se encuentra en una zona de alta, media o baja sismicidad.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE ACCIDENTES SISMOS

1. Acciones Inmediatas Durante el Sismo

- Mantener la calma: Cada empleado debe recordar la regla fundamental: No correr, no gritar, no empujar.
- Protegerse en el lugar: Si el sismo es de alta intensidad y no permite evacuar de inmediato, el personal debe protegerse en sitios seguros (debajo de escritorios, marcos estructurales, lejos de ventanas, equipos y objetos colgantes).
- Suspensión de actividades: Al percibir el movimiento telúrico, el personal debe desactivar sus equipos (en maquinaria especial, bombas y tableros eléctricos) si el tiempo lo permite.
- Responsabilidad del brigadista o supervisor: En cuanto sea seguro, deberá cortar la energía eléctrica desde los interruptores principales y cerrar válvulas de seguridad, especialmente en áreas de manejo de químicos.

2. Evacuación Posterior al Sismo

- Si la intensidad y duración del sismo lo permiten, el operador o brigadista liderará la evacuación al punto de reunión. De lo contrario, cada persona deberá evacuar por sus propios medios, con orden y siguiendo las señales de evacuación.
- Todo el personal deberá seguir las rutas de evacuación señalizadas y usar las salidas de emergencia asignadas.
- Queda estrictamente prohibido detenerse en zonas inseguras (debajo de estructuras, cerca de muros perimetrales o almacenes de sustancias químicas).
- Todos deben concentrarse en los puntos de reunión establecidos. No está permitido permanecer en otra área hasta que se realice el conteo y autorización por parte del brigadista.

3. Revisión Post-Evacuación

- Una vez reunido el personal, el brigadista realizará un pase de lista para confirmar la integridad del equipo.
- Se evaluarán los daños visibles antes de autorizar el reingreso. Esto incluye:
 - ✓ Fugas de productos químicos
 - ✓ Daños estructurales
 - ✓ Caída de equipos o materiales peligrosos
 - ✓ Inestabilidad en tanques, bombas u otros equipos críticos

4. Medidas Preventivas Adicionales

- Capacitación semestral en evacuación sísmica y uso de EPP.
- Simulacros programados de evacuación.
- Revisión estructural y refuerzo de elementos críticos (tanques, tableros, equipos suspendidos).
- Señalización clara y visible de rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión.
- Registro actualizado del personal y asignación de roles a brigadista

14.3 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS ANTE INCENDIOS.

1. Identificación de Peligros

Identificar las fuentes potenciales de ignición y los materiales combustibles presentes en las instalaciones:

Fuentes de ignición:

- Cortocircuitos o sobrecargas en tableros eléctricos.
- Maquinaria industrial que genera calor.
- Chispas por fallas en bombas eléctricas o sistemas de bombeo
- Reacciones exotérmicas entre productos químicos mal almacenados.

Materiales combustibles:

- Textiles, fibras sintéticas y papel en almacenes
- Envases de plástico, tambores y empaques.
- Hipoclorito de sodio (oxidante), Antiquiebre (posible inflamabilidad según su composición), y otros insumos químicos.
- Lubricantes, grasas y residuos industriales

PLAN DE CONTINGENCIA.

1. Acciones Inmediatas en Caso de Incendio

Al detectar un incendio:

- Cualquier empleado que observe fuego o humo debe activar la alarma y notificar al brigadista o responsable de seguridad más cercano de inmediato.

- Si el incendio es incipiente y no compromete su seguridad, puede intentar controlarlo usando un extintor (si ha recibido capacitación).

Evacuación:

- Todo el personal deberá interrumpir sus actividades de forma inmediata, cerrar válvulas si es seguro, y seguir la señalización hacia las salidas de emergencia.
- Se prohíbe correr, gritar o empujar durante la evacuación.
- Está prohibido regresar por objetos personales.
- Personal en la PTAR debe detener bombas, cerrar válvulas de productos químicos y evacuar con uso de equipo de protección si es necesario.

2. Responsabilidades del Brigadista o Supervisor

- Corte de energía eléctrica general desde tableros principales.
- Cierre de válvulas de suministro de agua y químicos, si la zona de fuego lo permite.
- Coordinar la evacuación del personal hacia el punto de reunión seguro.
- Supervisar el conteo de personal evacuado y verificar posibles personas faltantes.
- Si hay lesionados, active el protocolo de primeros auxiliares y solicite apoyo externo (ambulancia o bomberos).

3. Acciones en el Punto de Reunión

- Realizar el pase de lista del personal.
- Mantener a todos alejados del área afectada hasta que la brigada o autoridades indiquen que es seguro regresar.
- Registrar observaciones relevantes del evento (hora, lugar, condiciones del fuego, tiempo de respuesta, etc.)

4. Medidas Preventivas y de Mitigación

- Capacitación obligatoria al personal en uso de extintores y evacuación.
- Inspección mensual de extintores, salidas de emergencia, luces de señalización y tableros eléctricos.
- Instalación de detectores de humo y sensores de temperatura en zonas críticas.
- Mantenimiento periódico de equipos eléctricos y almacenamiento seguro de productos inflamables y oxidantes.
- Simulacros de incendio al menos dos veces al año.

15. REFERENCIAS

1. Nogué, S., Sanz-Gallén, P., Vilchez, D., & Fernandez-Sola, J. (2007). Secuelas neurológicas irreversibles causadas por una exposición al sulfuro de hidrógeno en un accidente laboral. *Revista de Toxicología*, 24(1), 45-47.
2. Romero J. Tratamiento de efluentes residuales, teoría y principios de diseño. Colombia: Panamericana Formas e Impresos, 2002
3. Ponsá, S., Gea, T., & Sánchez, A. (2010). Different indices to express biodegradability in organic solid wastes. *Journal of environmental quality*, 39(2), 706-712.
4. Metcalf & Eddy. (2014). Wastewater engineering: Treatment and resource recovery (5th ed.). McGraw-Hill Education.
5. Tchobanoglous, G., & Burton, F. L. (1991). Wastewater engineering: Treatment, disposal, and reuse (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
6. APHA, AWWA, & WEF. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater (23rd ed.). American Public Health Association.
7. SABIO, C., & Martínez, P. (2015). Tratamiento de aguas residuales industriales (1st ed.). Ediciones Universidad de Salamanca.
8. Serrano, R., & Gutiérrez, A. (2016). Tratamiento de aguas residuales: Fundamentos y tecnologías (2nd ed.). Ediciones Pirámide.
9. Garces (2021) ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS "RE-DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA FÁBRICA TEXTILERA LABORATORIO DEL DENIM DEL CANTÓN AMBATO." <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14993/1/96T00644.pdf>

16. ANEXOS

POLICLORURO DE ALUMINIO POLIMERICO

DESCRIPCION:

El *FLOK-100* es un polímero catiónico inorgánico sintético con composición química estable y con un bajo contenido de impurezas como sulfatos, hierro o metales. El *FLOK-100* se lo usa como un coagulante en el tratamiento de aguas industriales, residuales y municipales.

Se lo usa para clarificación de aguas como coagulante primario en operaciones que se requiere una rápida sedimentación por gravedad, así como una alta compactación de los lodos.

Trabaja en un amplio rango de pH y ayudan a formar un floculante denso de fácil sedimentación y filtrabilidad

CARACTERISTICAS:

Apariencia:	Líquido amarillento transparente.
Grav.Esp.a 25°C:	1.26
pH:	2.3 ± 0.2
Contenido de AL2O3%:	19 ±1.0

DOSIS:

Puede variar de 20 a 150 ppm, dependiendo de las características físico-químicas del agua a tratarse.

FUNCIONES Y VENTAJAS:

- Contiene polímeros orgánicos e inorgánicos que sirven para aumentar el peso del flóculo formado para que precipite más rápidamente.
- Puede ser usado con excelentes resultados en aguas que tengan un amplio rango de pH (6.5 – 9.0), sin alterar el mismo.
- Disminuye el volumen de lodos.
- Totalmente soluble en agua.
- Reemplaza el uso de coagulantes inorgánicos.
- Forma flóculos grandes para que sedimenten rápidamente.
- Altamente resistente al cloro.
- Útil para aguas de alta y baja turbidez y alcalinidad.
- Extrae todos los sólidos suspensos en el agua mediante el mecanismo de coagulación-floculación.
- Contiene en su formulación un polímero coadyuvante.

FORMA DE USO:

Se recomienda inyectar el producto en la línea de entrada del agua a la planta purificadora, mediante una bomba dosificadora.

Imagen 1. Ficha técnica del Policloruro de Aluminio como Coagulante en el proceso de tratamiento de aguas residuales.

PULSAFEEDER®

La serie Chem-Tech es el estándar contra el cual se comparan otras bombas de dosificación, las bombas Chem-Tech Series 100/150 con tecnología de diafragma motorizado brindan un desempeño confiable y una mayor vida útil. Las Series 100/150 proporcionan una medición silenciosa y consistente, de manera compacta, durante largos periodos de tiempo.

Transferencias eléctricas motorizadas probadas y comprobadas alimentadas por una transmisión mecánica y una leva excéntrica que proporciona una dosificación suave y confiable.

Sistema simple y ajustable que cuenta con una perilla y una palanca de aseguramiento para proporcionar un control de índice de flujo y reducción sencillos.

La carcasa de inyección de molde y compacta que mantiene la cabeza de la bomba libre ofrece economía y resistencia química.

El diafragma grado industrial y de baja tensión brinda una vida útil prolongada inclusive en condiciones difíciles y bajo ciclos de trabajo continuos.

Modelos Series 100: La bomba de medición preferida de los profesionales del acondicionamiento de agua alrededor del mundo. Perfecto para aplicaciones donde se requiere un desempeño económico y consistente. Con capacidad para un amplio rango de flujos, desde menos de 3 USGPD (0.47 lph) hasta 30 USGPD (4.72 lph) y para presiones de hasta 100 PSIG (7 BAR).

Modelos Series 150: están construidos con la misma plataforma sólida que los modelos 100. Estas unidades tienen capacidad para índices de flujo mayores. Con una gama que ofrece hasta 100 USGPD (15.76 lph), la serie 150 puede cumplir con las demandas de aplicaciones más grandes. La presión máxima es de 60 PSIG (4.2 BAR).

Características

- Sistema guiado de válvula de retención cuádruple.
- Estándar de ensamble de válvula de purga.
- Control de índice de alimentación.
- Modelos dúplex. Ambas series pueden configurarse para dosificar dos químicos en proporciones distintas.

Beneficios operativos

- Medición confiable.
- Reductor de velocidad sellado.
- Fácil cambio de tubos.
- Cebado automático.
- Materiales resistentes a químicos.
- Instalación simple.

CONTROLES



Control de índice de alimentación

- Índice ajustable de alimentación



Listados de agencia estándar		
Modelo	ETL	ETL san
Todas 60Hz	X	X
100-150 50 Hz		
Para listados alternos, comuníquese con la fábrica		



CHEM-TECH
Series 100, 150
Bombas de medición mecánica

ESPECIFICACIONES Y SELECCIÓN DE MODELOS

MODELO Series 100	Parámetros de control		MODELO Series 150	Parámetros de control
X003.	3 gpd (0.47 lph) max pres.: 100 PSI (7 BAR)		X068	68 gpd (10.72 lph) max pres.: 60 PSI (4 BAR)
X007	7 gpd (1.00 lph) max pres.: 100 PSI (7 BAR)		X100	100 gpd (15.76 lph) max pres.: 60 PSI (4 BAR)
X015	15 gpd (2.34 lph) max pres.: 100 PSI (7 BAR)			
X024	24 gpd (3.78 lph) max pres.: 100 PSI (7 BAR)			
X030	30 gpd (4.72 lph) max pres.: 100 PSI (7 BAR)			

INFORMACIÓN DE INGENIERÍA

Materiales disponibles para el cabezal de la bomba	PVC transparente, PVC, PP, 316SS
Diafragma	Frete de PTFE y vuelta de CSPE
Materiales disponibles para las válvulas de retención	
Asientos/Anillos O	PTFE, CSPE, Viton
Bolas	Cerámica, PTFE, 316SS
Materiales disponibles para accesorios	GFPPL, PVC, PVDF
Válvula de purga	Igual a los accesorios y válvula de retención seleccionados, excepto de 316SS
Ensamble de la válvula de inyección y de la válvula de pie	Igual que el accesorio y la válvula de retención seleccionados
Tubing	PVC transparente, PE blanco, PE negro

Importante: Código de material: GFPPL = Polipropileno llenado con vidrio, PVC = Cloruro de polivinilo, PE = Polietileno, CSPE = Fórmula general de Hytrel, una marca registrada de E.I. DuPont Company. Viton es una marca registrada de E.I. DuPont Company. Para hipoclorito de sodio, humedezca el extremo de PVC.

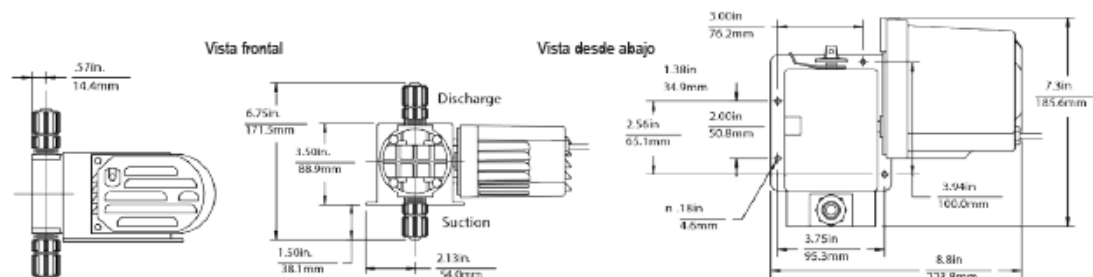
Viscosidad máxima en CPS	300 CPS
Alimentación	115 VAC/60 HZ, 230 VAC/50 HZ, 230 VAC/60 HZ
Limitaciones de temperatura	125°F / 51°C max
Peso de envío	8 lbs. / 3.63 kg.
Aprobaciones	Se ajusta a ANSI/NSF STD. 50 Equipamiento para piscinas, spas, jacuzzis y otras aguas recreativas instalaciones.

Sistemas con tanque integrado



El sistema ITS de Pulsafeeder es un sistema con tanque completamente integrado construido con polietileno (PE) de alta densidad resistente a rayos UV con una capacidad de 15 galones. Este sistema de tanque integrado es translúcido con un incremento de 5 galones y el indicador de nivel bajo del tanque permite la supervisión visual de los químicos sin abrir el tanque. La tapa con accesorio de ajuste a prueba de niños mantiene los químicos libres de contaminantes y protege el área circundante contra vapores químicos. El sistema ITS permite un acceso fácil a la parte del líquido y al panel de control de la bomba montada. Un sistema que consta de un tanque químico con accesorios para la tapa y el mamparo, un ensamble de indicador de nivel de líquido y un equipo para montaje de alimentación.

DIMENSIONES



27101 Airport Road
Punta Gorda, FL 33982
Tel: (941) 575-3800
Fax: (941) 575-4085
www.pulsatron.com



An ISO Certified Company



CT1001-E5 H21

Imagen 2. Ficha técnica de las bombas dosificadoras de químicos a implementar en la planta de tratamiento de la empresa THE RICH

CARTA DE RESPONSABILIDAD TÉCNICA

16 de Mayo de 2025

Por la presente, Yo, Jonathan Eduardo Chauca Luna con C.C. 1805200811 de profesión Ingeniero Bioquímico con número de registro en la SENESCYT 1010-2022-2453594, declaro Haber realizado la estandarización y reacondicionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de la LAVANDERÍA Y TINTORERÍA “THE RICH” ubicada en la parroquia Pishilata, cantón Ambato en la Provincia de Tungurahua. Por este documento se declara que el presente informe con nombre “***DISEÑO E IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA LAVANDERÍA Y TINTORERÍA THE RICH***”, fue diseñado en cumplimiento con todas las normativas vigentes.



.....
Jonathan Eduardo Chauca Luna

Ing. Bioquímico

C.C. 1805200811

ANEXO 10.2:

ESTIMACIÓN DE DOSIFICACIÓN

ESTIMACIÓN DE DOSIFICACIÓN

PROYECTO:

***“IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE
PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL CORRECTO
FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS DE LA EMPRESA THE RICH”***

PROVINCIA: TUNGURAHUA

CANTÓN: AMBATO

PARROQUIA: PISHILATA

PROPIETARIO: SR. CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

PROPONENTES: ING. JONATHAN EDUARDO CHAUCA LUNA

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	2
1. Cálculo de la dosificación del Coagulante	4
2. Estimación de dosificación de PACL y Antiquiebre	4
3. Calculo de dosificación de hipoclorito de sodio para desinfección.	6
4. Resumen de los parámetros de funcionamiento del rediseño de la planta de tratamiento de aguas.....	7
5. Conclusiones.....	7
6. Recomendaciones	8

RESUMEN

El sistema de tratamiento de aguas residuales dentro de las instalaciones de la empresa THE RICH ubicada en la parroquia Pishilata, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, es el punto de partida para optimizar y asegurar la calidad del cuerpo receptor cumpliendo con los límites impuestos dentro del Libro VI Anexo I del TULSMA.

Considerando la carga contaminante que puede presentar el efluente de origen textil, se plantea la necesidad de implementar una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que incorpore procesos físico-químicos para la remoción de sólidos suspendidos y compuestos coloidales. Con base en el análisis comparativo de proyectos previamente ejecutados en industrias textiles de características operativas similares, se ha identificado que el uso de coagulantes y floculantes específicos, tales como el Policloruro de Aluminio (PAC) y un agente auxiliar tipo "Anti quiebre", resulta efectivo para la optimización del tratamiento primario.

Mediante el estudio de datos operativos y resultados de pruebas de jarras reportados en dichos proyectos, se ha determinado que una dosificación aproximada de 1.2 g/L de PAC y 0.05 g/L de Anti quiebre constituye un punto de partida técnico viable para el diseño preliminar del sistema. La inyección controlada de estos insumos se contempla a través de bombas dosificadoras automáticas, lo que permitirá asegurar una mezcla eficiente y estable de los reactivos con el efluente. Los lodos generados durante el proceso serán recolectados y dispuestos temporalmente para su posterior gestión por parte de un operador autorizado de residuos. Esta configuración busca replicar buenas prácticas sectoriales, optimizando la eficiencia del tratamiento y minimizando los impactos ambientales negativos sobre los cuerpos receptores.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la industria textil es una de las actividades económicas más importantes dentro de la provincia, sin embargo, esta se ha caracterizado por sus altas demandas de agua, energía y productos químicos auxiliares requeridos para la transformación de la materia prima lo que conlleva a una elevada generación de agua residual, con altas concentraciones de colorantes, contaminantes orgánicos, materias en suspensión, tensoactivos y compuestos clorados. Además de que se genera una producción discontinua lo que conlleva a una gran variabilidad en la cantidad y la naturaleza de la contaminación de las aguas residuales generadas¹.

No obstante, se ha identificado la necesidad de establecer un proceso estandarizado para la dosificación de coagulantes y floculantes en el tratamiento de aguas residuales textiles, con el objetivo de garantizar la eficiencia del sistema proyectado. Dado que la empresa aún no se encuentra en operación y, por lo tanto, no es posible realizar pruebas experimentales directas como el ensayo de jarras, se ha recurrido al análisis técnico de información proveniente de proyectos similares dentro del mismo sector industrial.

A partir de estos estudios comparativos, se han documentado variaciones en las dosis de coagulante y floculante empleadas en condiciones equivalentes, lo que ha permitido estimar parámetros operativos de referencia. Estos datos han sido utilizados para simular, a nivel de diseño, los procesos de coagulación, floculación y sedimentación que se llevarían a cabo en la futura planta de tratamiento. Con base en estas estimaciones, se proyecta ajustar tanto el pH como la concentración de los productos químicos, con el fin de alcanzar una eficiencia óptima en la remoción de sólidos suspendidos y materia orgánica, replicando condiciones operativas validadas en instalaciones textiles ya implementadas.

1. Cálculo de la dosificación del Coagulante

Con el objetivo de garantizar la sedimentación efectiva de la materia en suspensión presente en el agua residual textil, se requiere una dosificación adecuada de coagulante y floculante dentro del sistema de tratamiento. Dado que la planta aún no se encuentra operativa, la determinación de las condiciones óptimas de dosificación no se ha realizado mediante pruebas experimentales propias, sino que se ha basado en el análisis técnico de proyectos comparables previamente implementados, como el desarrollado por el proyecto STEAM DENIM, en los cuales se ha aplicado la norma SDTM D2035-08 para la caracterización y tratamiento de aguas residuales.

En estos estudios de referencia, se empleó como coagulante el Policloruro de Aluminio (PAC), seleccionado por su alto rendimiento dentro de un rango óptimo de pH de 6,5 a 9, que favorece los procesos de coagulación y floculación. Bajo estas condiciones, se reportaron de remoción de hasta un 92% en sólidos suspendidos totales (SST), así como reducciones del 80% en la demanda química de oxígeno (DQO) y en la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅). Estas cifras se utilizan como parámetros de diseño preliminar para la planta proyectada, permitiendo establecer criterios operativos que aseguren el cumplimiento de los estándares ambientales en el tratamiento del efluente.

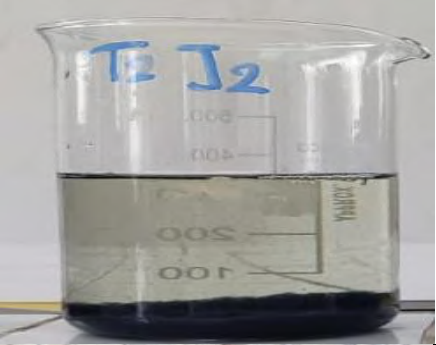
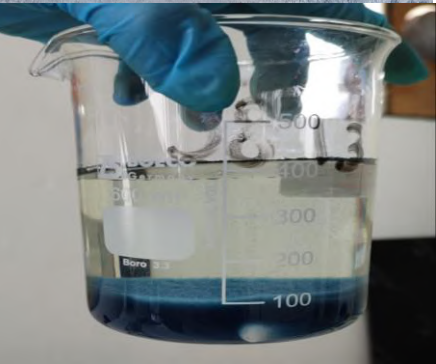
2. Estimación de dosificación de PACL y Antiquiebre

Dado que la planta de tratamiento aún no se encuentra en operación y no se dispone de muestras reales del agua residual generada, se ha optado por adoptar un enfoque comparativo para estimar la dosis de coagulante (PACL) requerida, basada en su capacidad de producción, tamaño de tanques y caudal de flujo del efluente. Esta estimación se basa en la revisión de proyectos similares en cuanto a tipo de industria de lavado y teñido de Jeans y procesos involucrados.

En dichos casos de referencia, con condiciones operativas y características esperadas del efluente comparables, se han utilizado dosis de PACL comprendidas entre 1,1 y 1,3 g/L. Por tanto, se ha seleccionado como base de diseño una concentración inicial de 1.2 g/L y un 0.05g de Antiquiebre/L, la cual ha demostrado ser efectiva en la remoción de color, turbidez y materia orgánica en este tipo de aguas residuales.

CABE RESALTAR QUE ESTA DOSIFICACIÓN SERÁ VALIDADA Y AJUSTADA DURANTE LA ETAPA DE PUESTA EN MARCHA, EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO Y ANÁLISIS DEL AGUA REAL.

Tabla 1. Resumen comparativo de dosificación de PACL en plantas de tratamiento textil en proyectos similares

Proyecto	Industria	Capacidad volumétrica PTAR (m ³)	Dosis de PACL utilizada	Caudal Determinado	Dosis de Antiquiebre utilizada	EFFECTIVIDAD
STEAM DENIM	Lavandería y tinturado de Jeans	44,2	1,12 g/L	73,8 L/min	0,05	
MAYKITEX	Lavandería y tinturado de Jeans	54,31	1,06 g/L	93,8 L/min	0,042	
JONNATHAN	Lavandería y tinturado de Jeans	30	1,10 g/L	-	0,04	

Con el fin de establecer una dosificación preliminar adecuada de PACL para el presente proyecto, se realizó una revisión de plantas de tratamiento en industrias textiles con características operativas similares. El siguiente cuadro resume las dosis utilizadas en dichos proyectos, las cuales se toman como referencia para el diseño inicial de la presente planta.

Tal como se detalla en la Tabla 1, los proyectos comparativos dentro del sector textil han demostrado que, al emplear dosis superiores a 1.0 g/L de coagulante (PACL) y 0.04 g/L de Antiquiebre, se logra un tratamiento del efluente con alta eficiencia en la remoción de turbidez, color y sólidos suspendidos. Con base en estos antecedentes, y considerando que la empresa proyecta un caudal de operación de 52.5 L/min, inferior al observado en los casos analizados, se ha establecido como dosis inicial de diseño 1.2 g/L de PACL y 0.05 g/L de Antiquiebre

Esta elección busca compensar la reducción del tiempo de contacto hidráulico dentro de las líneas de conducción, ocasionada por el menor caudal, garantizando así una adecuada interacción entre los reactivos químicos y los contaminantes presentes en el agua residual. Cabe señalar que estas concentraciones podrán ser ajustadas posteriormente en función del comportamiento real del sistema durante la etapa de puesta en marcha.

3. Calculo de dosificación de hipoclorito de sodio para desinfección.

Considerando que la PTAR no se encuentra en funcionamiento se determinó la cantidad necesaria de Hipoclorito de sodio por cada litro de agua mediante cálculos ingenieriles con la finalidad de que el afluente tenga una concentración de 50 ppm de cloro es necesario incorporar 0.6 mL de solución de hipoclorito de sodio a una concentración del 10% por cada litro de agua a tratar, ya que la industria textil no genera una alta concentración de carga microbiana.

Por lo que se necesita:

$$D. \text{Cloro} = \text{gr Cloro por L de agua tratada} * \text{Capacidad planta de tratamiento de agua.}$$

$$D. \text{Cloro} = \frac{0.06 \text{ Cl}}{\text{L de agua tratada}}$$

$$D. \text{Cloro} = 0.06 \text{ g de Cl} * \frac{1 \text{ g de NaClO}}{0.1 \text{ g de Cl}} \text{ (\% de Cl en el hipoclorito de sodio)}$$

$$D. \text{Cloro} = \frac{0.6 \text{ g NaClO}}{\text{L de agua tratada}}$$

- CANTIDAD DE DESINFECTANTE A UTILIZAR EN LOS TANQUES DE DOSIFICACIÓN

$$\text{Concentración de NaClO} = \frac{\text{Cantidad de desinfectante}}{\text{Tanque de dosificación (200 L)}}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = \frac{\text{Concentracion de NaClO} \left(\frac{\text{g}}{\text{L}} \right)}{\text{Densidad del NaCl}}$$

$$\text{Cantidad de Desinfectante} = \frac{0.6g \text{ NaClO}}{1.1 g/mL}$$

$$\text{Cantidad de desinfectante} = 0.6 \text{ mL NaClO} * \text{Litro de agua a tratar}$$

Por lo que es necesario la implementación de 0.6 mL de hipoclorito de sodio para lograr una desinfección óptima del agua procesada en la planta de tratamiento

4. Resumen de los parámetros de funcionamiento del rediseño de la planta de tratamiento de aguas

Para remover los contaminantes de las aguas residuales provenientes de los procesos realizados en el Proyecto THE RICH se requiere que el sistema de tratamiento funciones cumpliendo los siguientes parámetros de dosificación.

Tabla 2. Parámetros de dosificación del sistema de tratamiento para aguas

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR
Cantidad del Policloruro de Aluminio por litro de agua a tratar	g/L	1.2
Cantidad de Anti quiebre por litro de agua a tratar	g/L	0.05
Cantidad de Hipoclorito de sodio por litro de agua a tratar	mL	0.6
Tiempo Recomendado de Decantación	Min	5

5. Conclusiones.

- Se identificó mediante una comparación técnica con diferentes proyectos de actividades similares y se estableció que el mejor Reactivo químico a utilizar en el Policloruro de Aluminio (PACL), ya que este tiene un amplio rango de operación óptima, su bajo costo, y composición de polímero orgánicos e inorgánicos que tienen como función aumentar el peso del floculo y que precipiten los lodos de manera más rápida.
- Se determinó que es necesario implementar 1.2 gr de Policloruro de Aluminio y 0.05 gr de Antiquiebre por cada Litro de Agua residual a tratar, ya que este rango de dosificación presentó los mejores resultados en proyectos similares reduciendo los niveles de turbidez, aumentando la velocidad de precipitación de los Floc y manteniendo el pH estable.
- En cuanto a la dosificación del hipoclorito de sodio es necesario la implementación de 0.6 mL por cada litro a tratar, ya que con esta cantidad de reactivo se logra obtener una concentración de 50 ppm que permite la desinfección del efluente.

6. Recomendaciones

- Dado que la dosificación de 1.2 gr de Policloruro de Aluminio por cada litro de agua residual ha demostrado ser la más efectiva en términos de reducción de turbidez y aceleración del proceso de precipitación de proyectos similares, sin embargo, se recomienda que una vez la planta entre en funcionamiento realizar una prueba de jarras para lograr determinar de manera precisa la cantidad de químicos implementado

ANEXO 11:

PROFORMA DE QUÍMICOS

Ambato a, 24 de Mayo del 2025

Señor : Chaglla Criollo Luis Rolando

RUC#1803130606001

COTIZACION DE PRODUCTOS

TAC-1 Coagulante anti quiebre	0.87	Dólares Americanos	+	IVA	Kilo
PAC Policloruro de Aluminio	1.04	Dólares Americanos	+	IVA	Kilo
COLORO Hipoclorito de Sodio al 10%	130	Dólares Americanos	+	IVA	Tanque 55 gl

Se realizará los trabajos de ensayo en la empresa antes de confirmar el pedido.

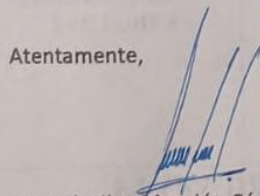
Deberá realizar el análisis de laboratorio con gastos asumidos por la Empresa.

Pedido con anticipación de 24 horas

La asistencia en tratamiento no tiene costo, siempre y cuando se mantenga el proceso con los productos antes mencionados.

Tendrá un costo adicional en caso de estar ubicada fuera de la ciudad de Ambato

Atentamente,



Ing. Ind. Silva Morejón César Patricio

RUC#: 1802004380001

Teléfono: 0998888554-0986122125

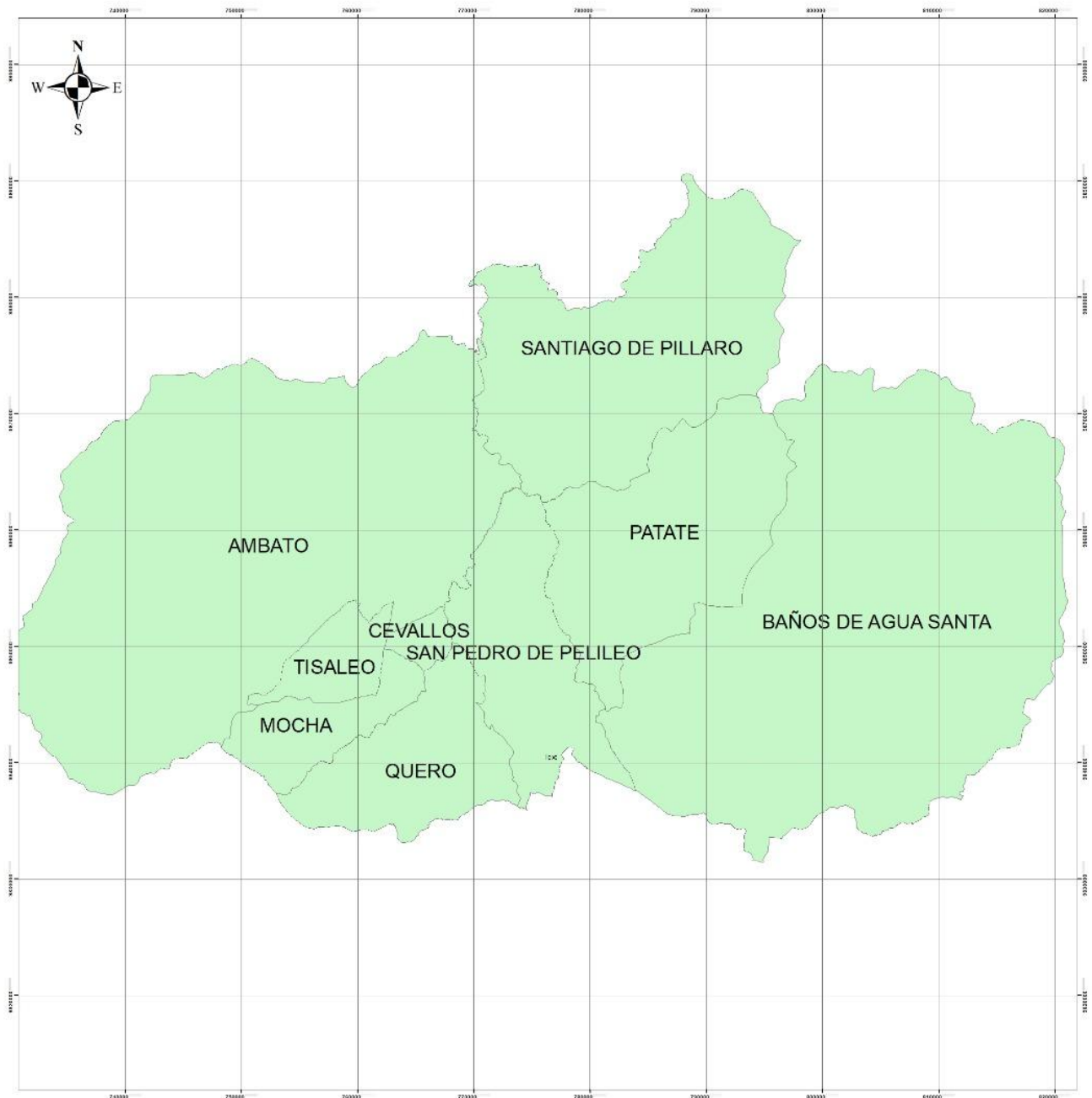
Email: patolinsilva@gmail.com

Ambato.

ANEXO 12:

MAPAS

PROVINCIA DE TUNGURAHUA



LEYENDA



CANTONTES_TUNGURAHUA

13.0006.500 0 13.000 Meters



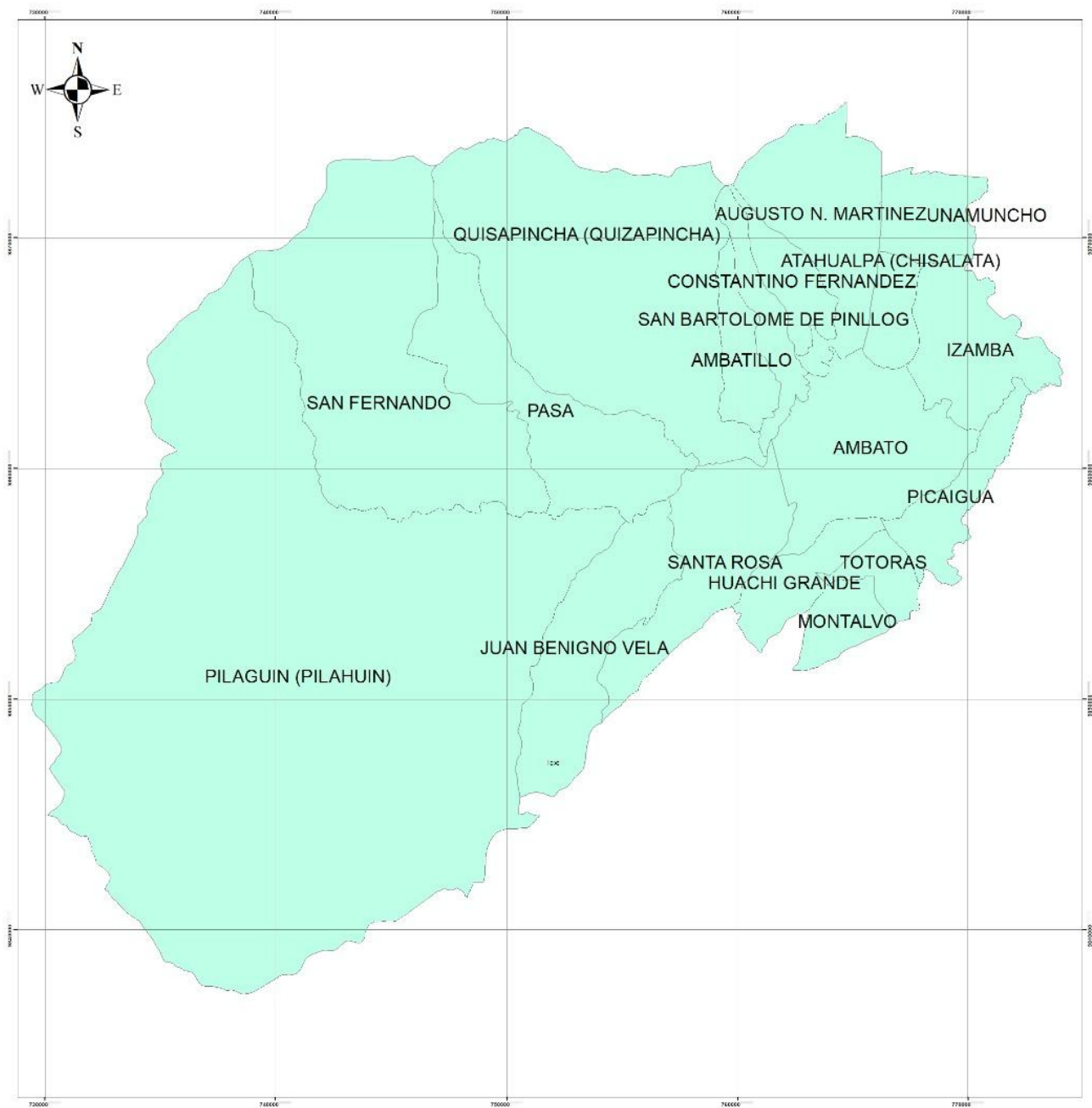
1 cm = 2 km

LICENCIA AMBIENTAL
THE RICH

ELABORADO POR
ING. MARIA MARIN

FUENTE
INSTITUTO GEOGRÁFICO
MILITAR

CANTON AMBATO



LEYENDA



PARROQUIAS_DE_AMBATO

7.200 3.600 0 7.200 Meters



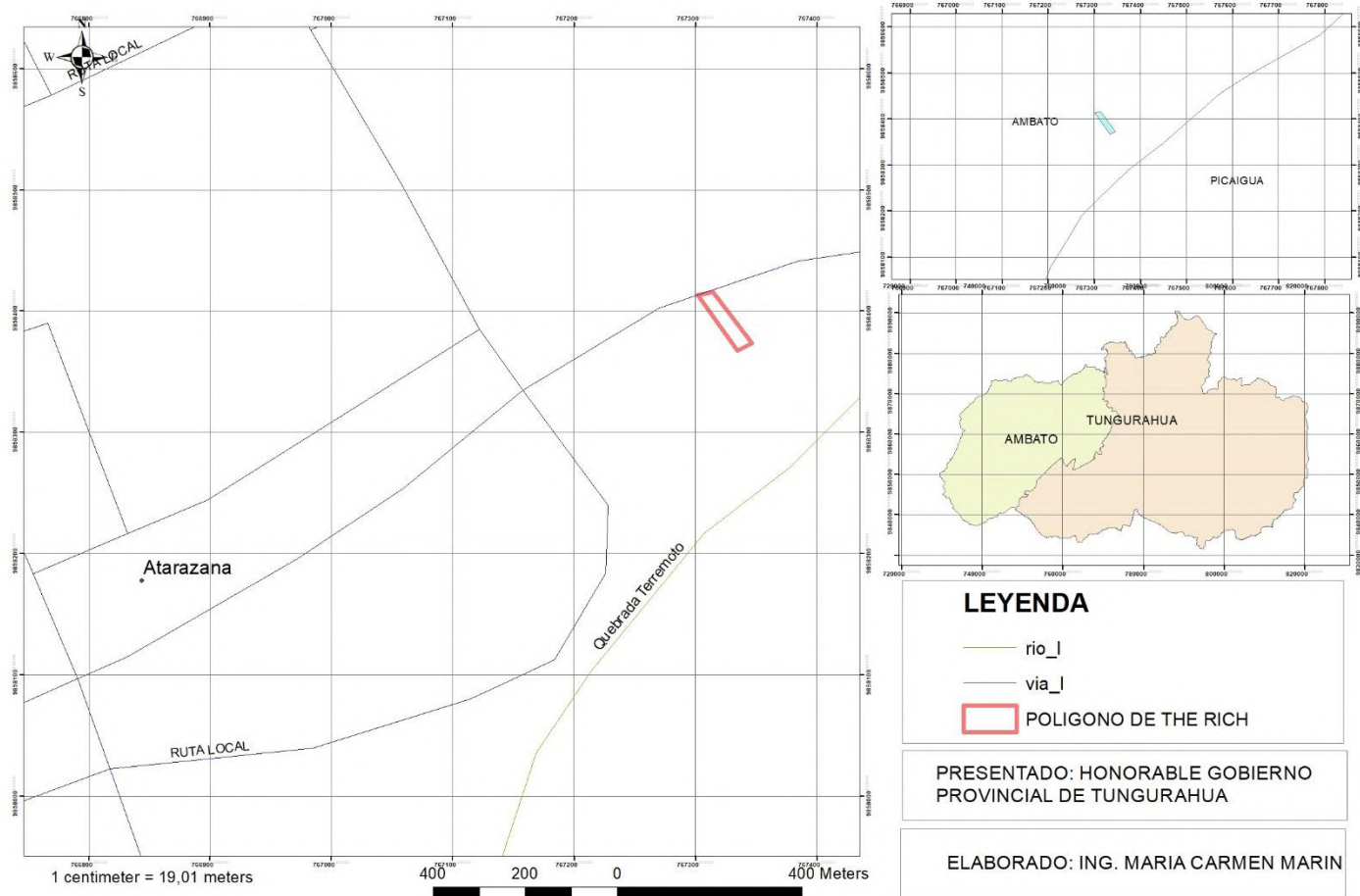
1 cm = 1 km

LICENCIA AMBIENTAL
THE RICH

ELABORADO POR
ING. MARIA MARIN

FUENTE
INSTITUTO GEOGRÁFICO
MILITAR

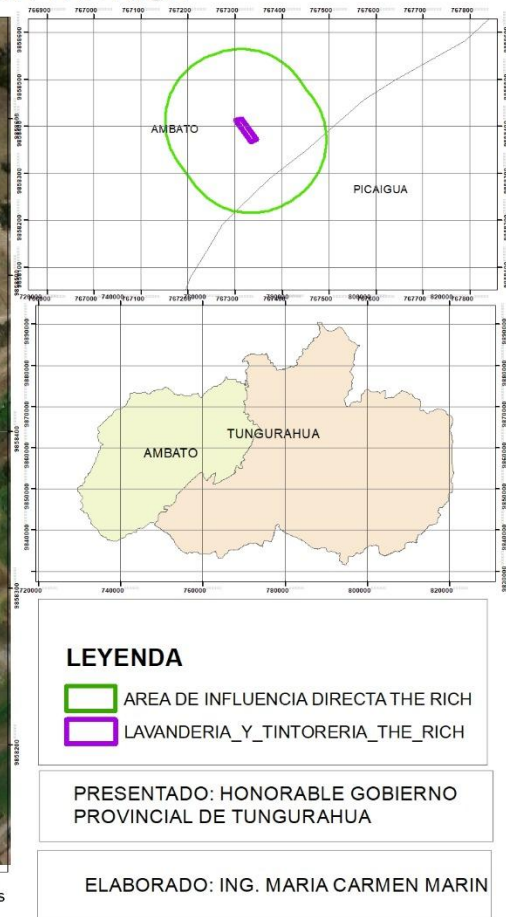
MAPA CARTOGRAFICO THE RICH



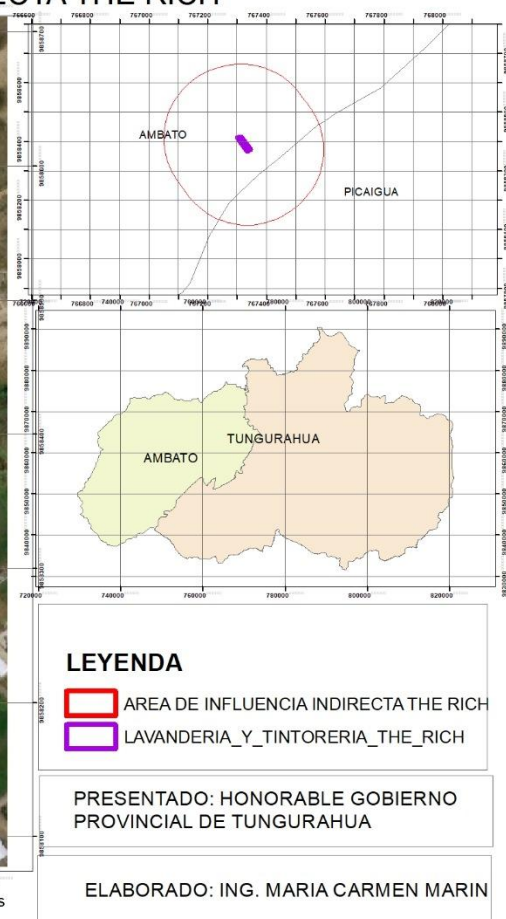
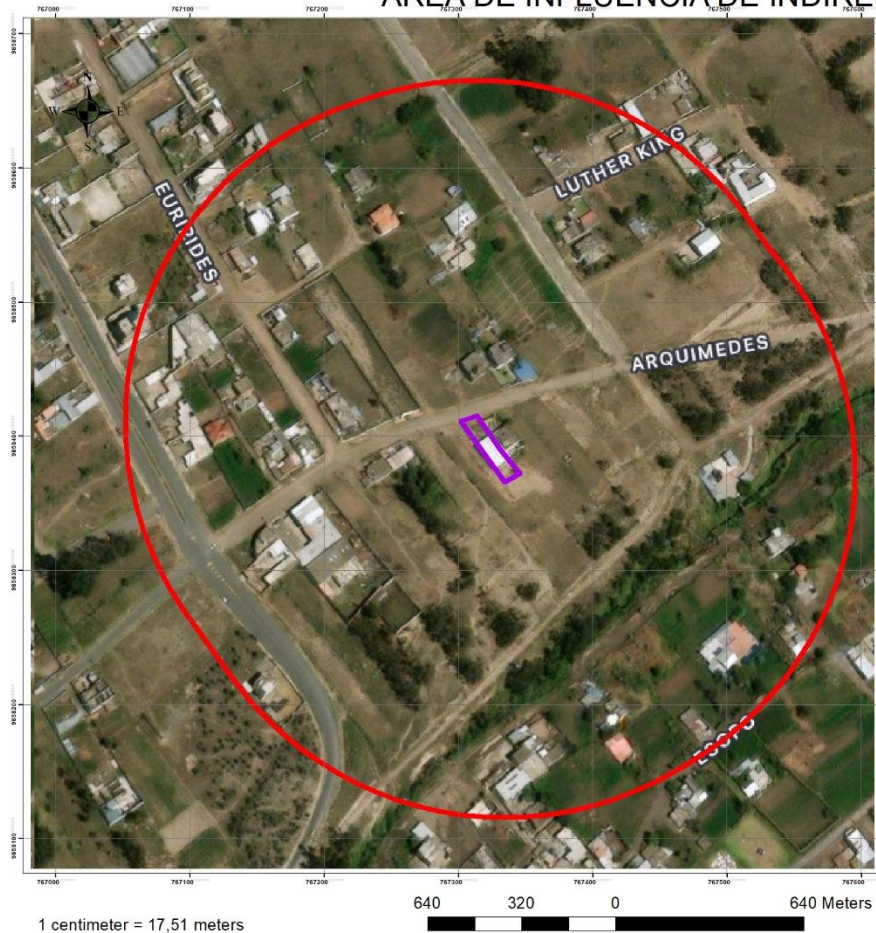
MAPA DEL PROYECTO THE RICH



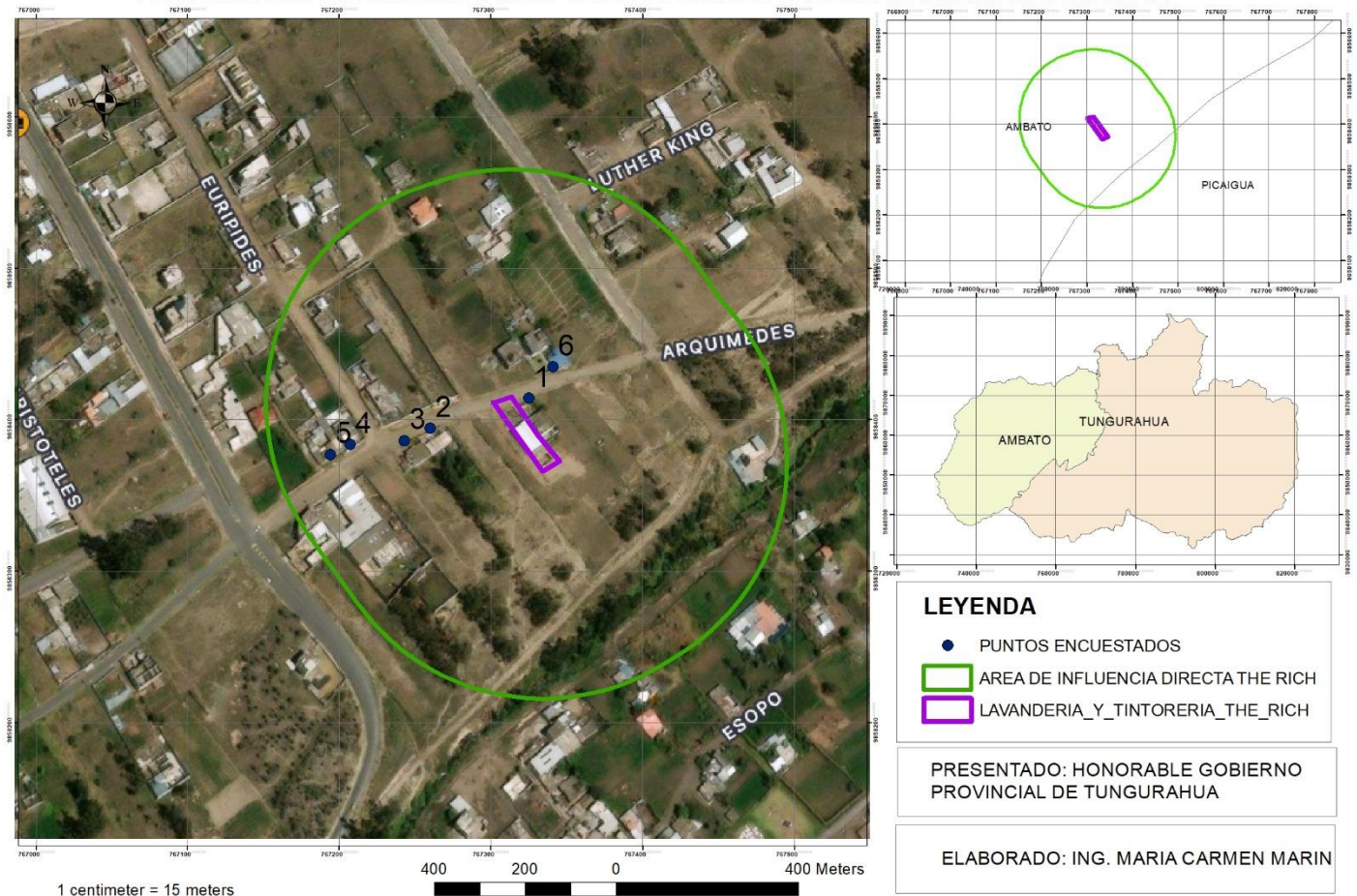
AREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA THE RICH



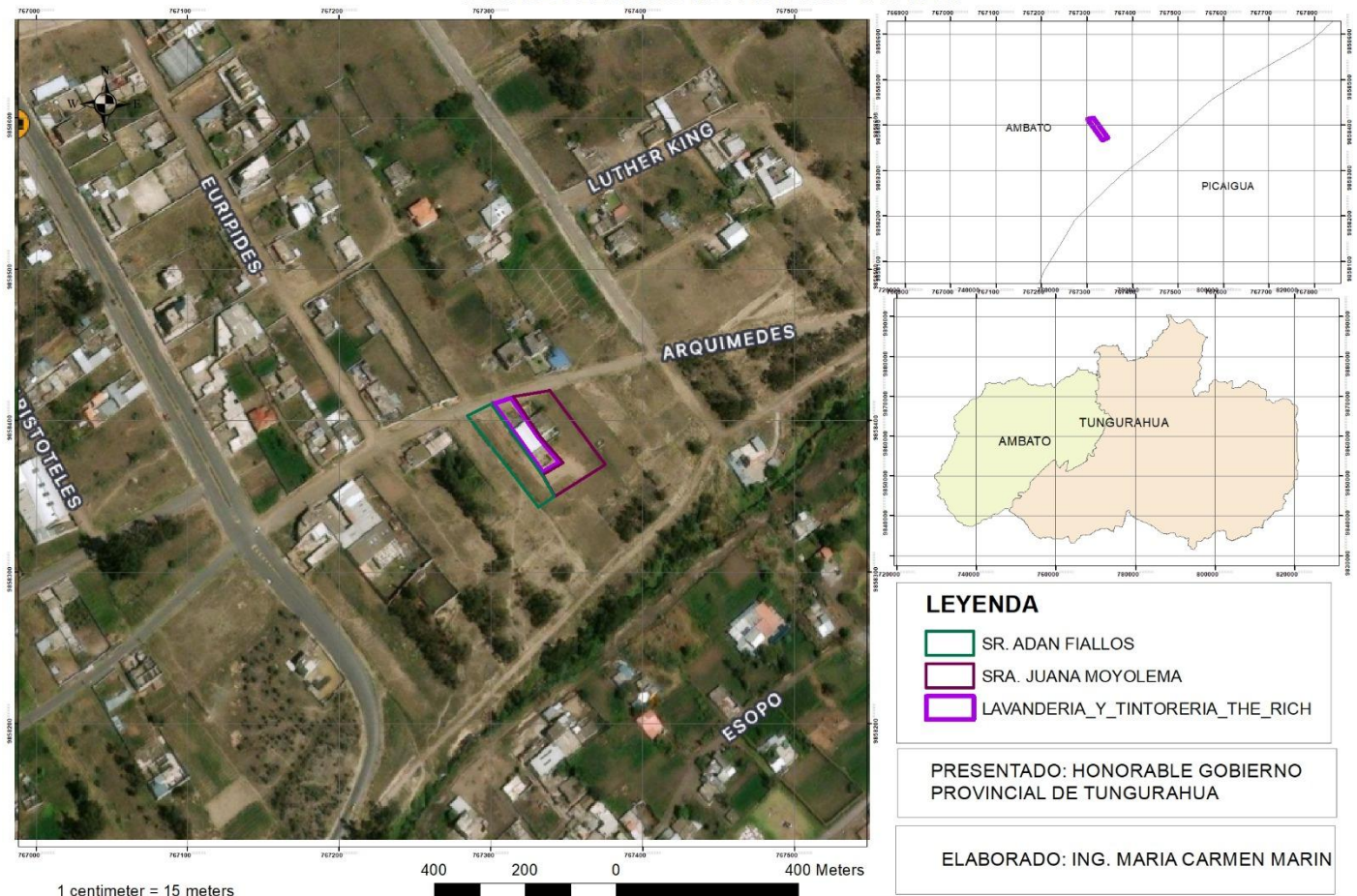
AREA DE INFLUENCIA DE INDIRECTA THE RICH



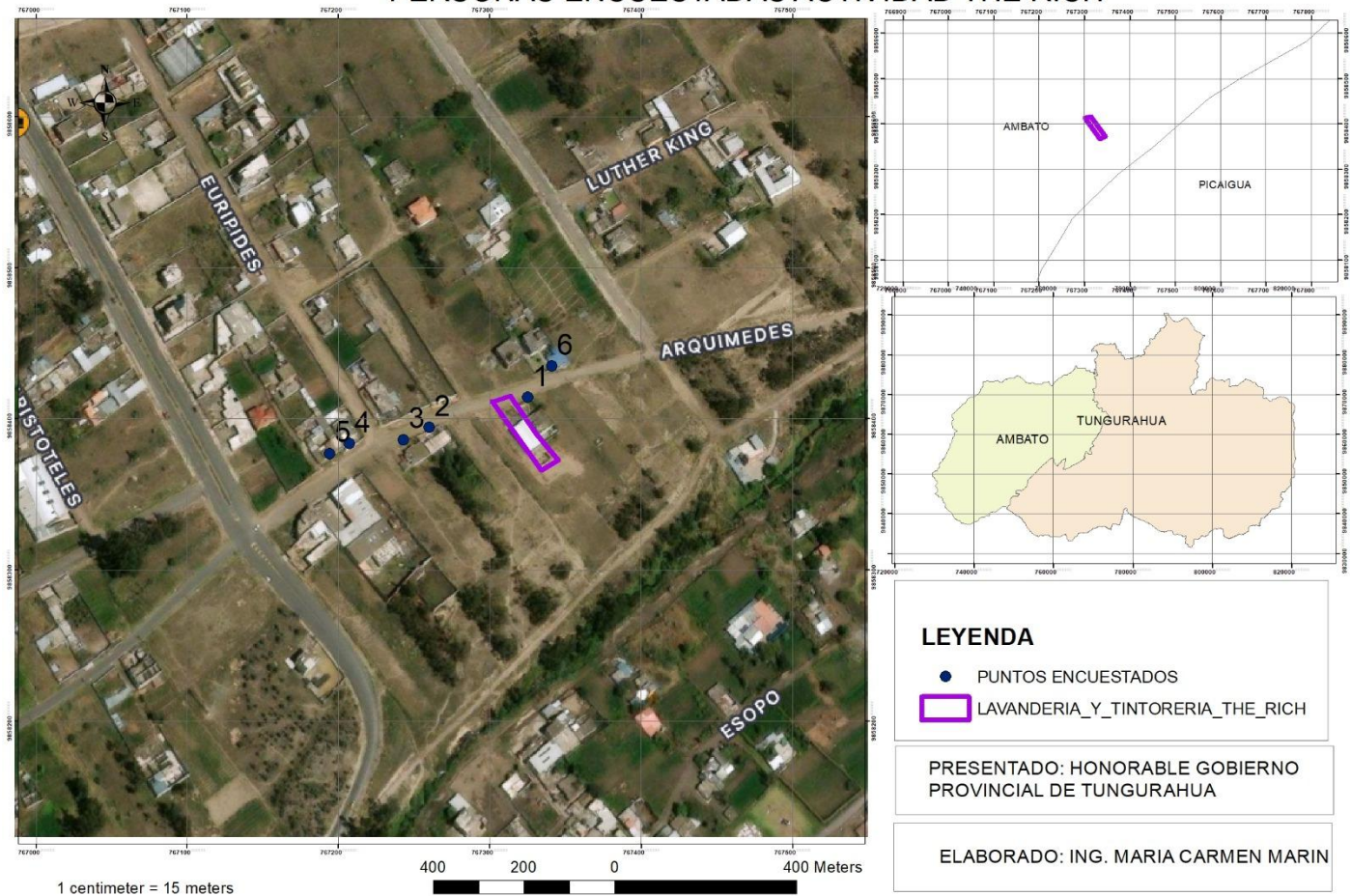
PERSONAS ENCUESTADAS ACTIVIDAD THE RICH DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA



VECINOS ALEDAÑOS AL PROYECTO THE RICH

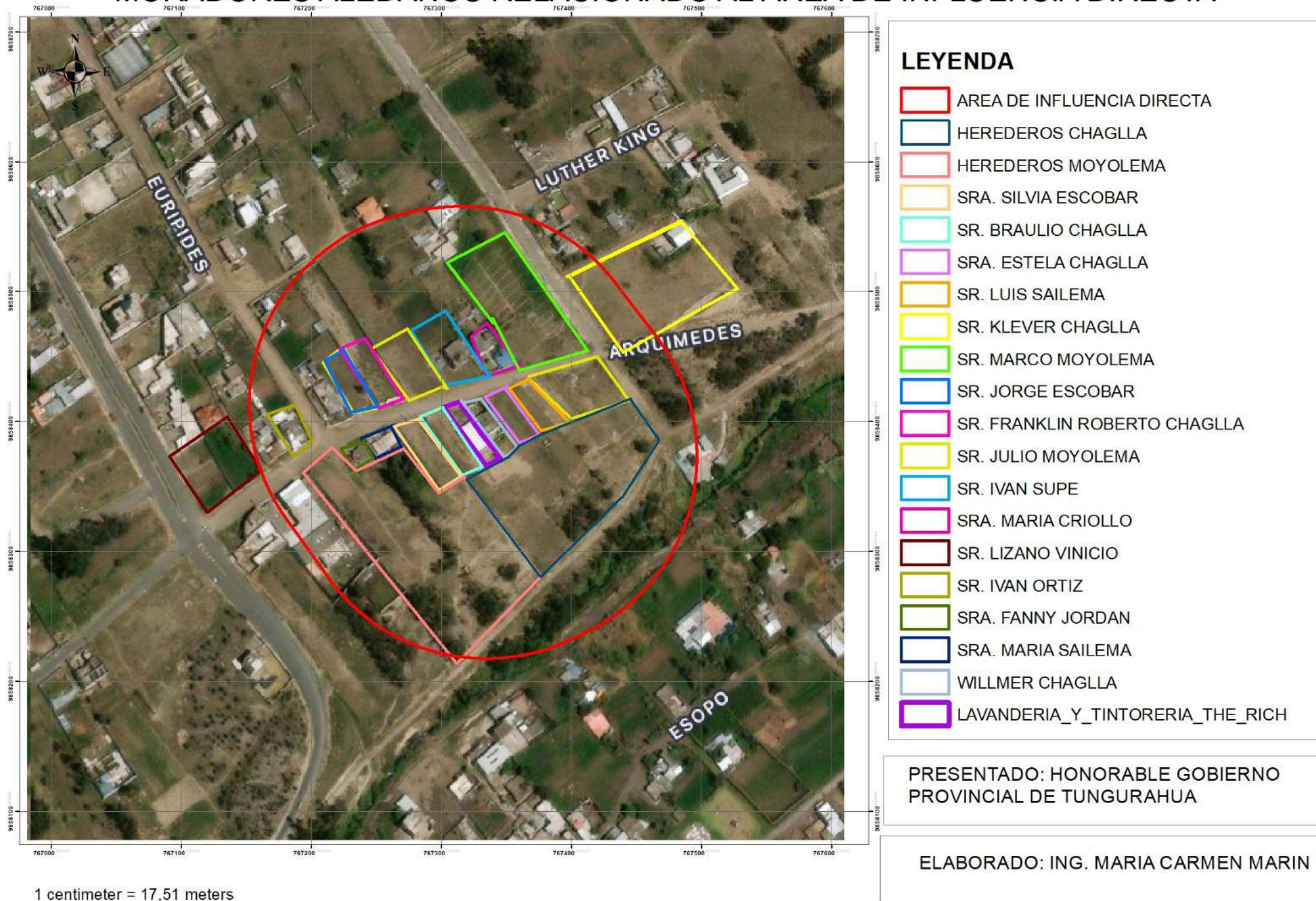


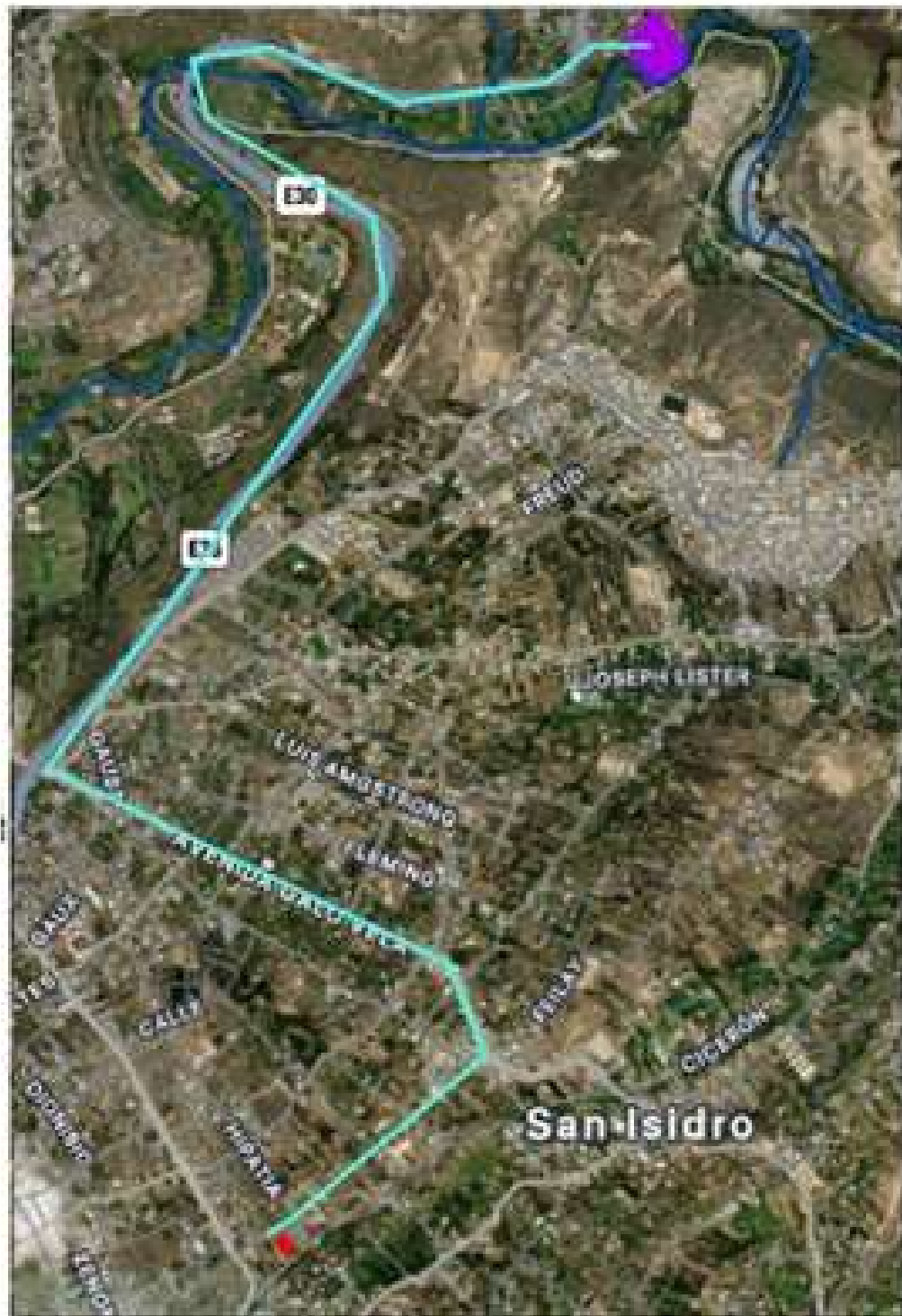
PERSONAS ENCUESTADAS ACTIVIDAD THE RICH



PUNTO	NOMBRE	X	Y
1	Sr. Willmer Chaglla	767325,1	9858414,2
2	Sra. María Sailema	767259,9	9858394,4
3	Sra. Fanny Jordan	767242,6	9858386,1
4	Sr. Iván Ortiz	767207,1	9858383,7
5	Sr. Lizano Vinicio	767193,9	9858377,1
6	Sra. María Criollo	767340,8	9858434,8

MORADORES ALEDAÑOS RELACIONADO AL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA





ELABORADO POR
ING. MARIA MARIN

ANEXO 13:

ENTREGA DE EPP

ANEXO 13.1:

REGISTRO DE ENTREGA DE EPP

ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Nombre Del Proyecto:	THE RICH
Fecha:	12 - Febrero - 2025

<u>Equipos De Protección Entregados:</u>	• Chalecos / buzos reflectivos • Casco • Guantes • Gafas			
Cédula	Nombres y Apellidos	Cargo	Dirección	Firma
1801934892	Victor Andalez	Trabajador	Pishilata	Victor Andalez
1803181914	Darwin Vaca	Trabajador	Pishilata	Darwin Vaca

Responsable del Proyecto: Luis Chaglla

Firma: 

ANEXO 13.2:

TRABAJADORES CON EPP



ANEXO 14:

BOTIQUÍN



ANEXO 15:

EXTINTOR



ANEXO 16:

SEÑALETICA





Galaxy A22



Galaxy A22



Galaxy A22



Galaxy A22

ANEXO 17:

ÁREA DE TRABAJO

ANEXO 17.1:

ORDEN Y LIMPIEZA DEL ÁREA DEL TRABAJO



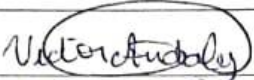
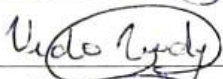
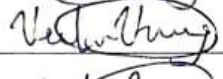
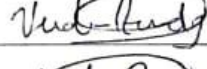


ANEXO 17.2:

REGISTRO DE LIMPIEZA DEL ÁREA DEL TRABAJO

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO

Nombre del Proyecto: THE RICH

Fecha	Actividad	Responsable	Firma
03-01-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	
10-01-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	
10-02-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	
19-02-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	
03-03-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	
23-03-2025	Limpieza área de trabajo	Victor Andalu	

Nombre del Responsable del Proyecto: Luis Chagila

Firma: 

ANEXO 18:

ENCUESTAS





**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Maria Sailema	0992139721	51	

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 3	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: ☒ Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Aparadora	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 10 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia? Pollo	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 3

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? NO	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: NO
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? Público	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? Picaihua 5 km

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: ☒ Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: Picaihua	A que distancia está el plantel educativo más cercano: 5 km

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: ☒ Arrendada: Prestada:	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: ☒ Ladrillo: Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL

a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?
¿Quiénes conforman la directiva(nombres)?

Si

Presidente/a:

Vicepresidente/a:

Secretario/a:

Tesorero/a:

Vocal:

b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia?

Mensual: ✓

Trimestral:

Semestral:

Anual:

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)

Agua potable	✓	Alcantarillado	✓	Teléfono fijo	✓
Energía eléctrica	✓	Recolección de basura	✓	Teléfono móvil	✓

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?:

Secundarias

b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio:

Coliseo:

Cancha Comunitaria:

Parque:

Otro:

NO

9. TRANSPORTE

¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio?

Bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH

a. ¿Conoce la actividad THE RICH?:

Si

b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?:

Mala:

Regular:

Buena: ✓

Muy Buena:

c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?:

Si

d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?:

NO

e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?:

NO

f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?:

NO

g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?:

Si

h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?:

Si

d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?

**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Fanny Jordan	0989596258	50	Habana

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 5	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: ☒ Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Obrera	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 16 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?: Pollo	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 3

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? NO	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: NO
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? privado	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? picahua

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: ☒ Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: Picahua	A que distancia está el plantel educativo más cercano: 3km

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: Arrendada: Prestada: ☒	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: ☒ Ladrillo: Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL

a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?:
¿Quiénes conforman la directiva(nombres)?

Si

Presidente/a:

Vicepresidente/a:

Secretario/a:

Tesorero/a:

Vocal:

b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia?

Mensual: X

Trimestral:

Semestral:

Anual:

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)

Agua potable	X	Alcantarillado	X	Teléfono fijo	X
Energía eléctrica	X	Recolección de basura	X	Teléfono móvil	X

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?:

Secundaria

b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio:

Coliseo: X 1.5 km

Cancha Comunitaria:

Parque:

Otro:

9. TRANSPORTE

¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio?

bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH

a. ¿Conoce la actividad THE RICH?:

NO

b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?:

Mala:

Regular:

Buena: X

Muy Buena:

c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?:

Si

d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?:

No, pero que no trabajen con químicos muy fuertes

e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?:

No

f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?:

Si

g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?:

Si

h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?:

Si

d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?

español

**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Ivan Ortiz	0996663118 0984391487	59	

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 3	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: ☒ Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Trabajador independiente.	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 10 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?: Pollo	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 3 veces

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? NO	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: NO
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? Público	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? Picalma, Totoras 8 km

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: Secundaria: ☒ Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: NO	A que distancia está el plantel educativo más cercano:

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: Arrendada: Prestada: ☒	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: Ladrillo: ☒ Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL

a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?:
 ¿Quiénes conforman la directiva(nombres)? *Si*
 Presidente/a:
 Vicepresidente/a:
 Secretario/a:
 Tesorero/a:
 Vocal:

b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia?
 Mensual:
 Trimestral:
 Semestral:
 Anual:
Bimensual

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)

Agua potable	☒	Alcantarillado	☒	Teléfono fijo	☒
Energía eléctrica	☒	Recolección de basura	☒	Teléfono móvil	☒

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?:

Vía Secundaria

b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio:

Coliseo:
 Cancha Comunitaria:
 Parque:
 Otro: *NO*

9. TRANSPORTE

¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio?

Bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH

a. ¿Conoce la actividad THE RICH?:

Si

b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?:

Mala:
 Regular:
 Buena: ☒
 Muy Buena:

c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?:

Si

d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?:

NO

e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?:

NO

f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?:

NO

g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?:

NO

h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?:

Si

d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?

Español

**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Willmer Chagla	0959487254	46	

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 2	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: ☒ Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Chofer	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 5 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?: pollo- pescado	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 3

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? NO	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: NO
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? Pública	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? Pícalhua 3km

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: ☒ Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: Pícalhua	A que distancia está el plantel educativo más cercano: 5 km

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: Arrendada: ☒ Prestada:	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: ☒ Ladrillo: Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL	
a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?: Si ¿Quiénes conforman la directiva(nombres)? Presidente/a: Martha Crowth Vicepresidente/a: Secretario/a: Tesorero/a: Vocal:	b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia? Mensual: Trimestral: Semestral: Anual: NO

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)					
Agua potable	☒	Alcantarillado	☒	Teléfono fijo	☒
Energía eléctrica	☒	Recolección de basura	☒	Teléfono móvil	☒

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA	
a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?: Secundarias	b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio: Coliseo: Cancha Comunitaria: ☒ Parque: Otro:

9. TRANSPORTE
¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio? Bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH	
a. ¿Conoce la actividad THE RICH?: Si	b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?: Mala: Regular: Buena: ☒ Muy Buena:
c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?: Si	d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?: NO
e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?: NO	f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?: Si
g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?: Si	h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?: Si
d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH? Español	

**ENCUESTA
PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.**

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Lizano Vinicio		36	

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 5	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: ☒ Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Restaurante	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 30 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?: Pollo, de todo	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 4

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? No	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: No
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? Pública	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? Picaikwa 5km

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: ☒ Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: NO	A que distancia está el plantel educativo más cercano:

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: ☒ Arrendada: Prestada:	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: Ladrillo: ☒ Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL	
a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva? Si ¿Quiénes conforman la directiva(nombres)? Presidente/a: Martha Orozco Vicepresidente/a: Secretario/a: Tesorero/a: Vocal:	b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia? Mensual: Trimestral: Semestral: Anual: X

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)					
Agua potable	X	Alcantarillado	X	Teléfono fijo	X
Energía eléctrica	X	Recolección de basura	X	Teléfono móvil	X

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA	
a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?: Secundaria	b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio: Coliseo: Cancha Comunitaria: ✓ Santa Cruz Parque: Otro:

9. TRANSPORTE
¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio? Bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH	
a. ¿Conoce la actividad THE RICH?: NO	b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?: Mala: Regular: Buena: Muy Buena: No opinion
c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?: Puede ser que sí	d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?: Ruido
e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?: NO	f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?: NO
g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?: NO	h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?: Si
d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH?	

ENCUESTA PARA LA DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.

Fecha: 15/04/25

NOMBRE	TELÉFONO	EDAD	BARRIO
Maria Cuervo	6999111512	55	Habana

1. PERFIL DEMOGRÁFICO

a. ¿Cuántas personas viven en su casa?: 6	b. ¿De qué grupo étnico se considera? Blanco: Mestizo: X Indígena: Afrodescendiente:
c. ¿Cuál es su ocupación? Domesticos	b. ¿Cuánto tiempo vive en el sector? 30 años

2. ALIMENTACIÓN:

a. ¿Qué tipo de alimento consumen con mayor frecuencia?: Pollo	b. ¿Cuántas veces al día se alimenta su familia?: 3-4 veces

3. SALUD

a. ¿Alguien en su familia presenta alguna enfermedad catastrófica? No	b. ¿Posee afiliación al seguro social o seguro campesino?: No
c. ¿Dónde recibe atención médica en caso de enfermedad? privada	d. ¿Existe centros/servicios de salud, a que distancia se encuentra? NO

4. EDUCACIÓN

a. ¿Con que nivel de instrucción cuenta? Primaria: X Secundaria: Universitaria: Cuarto Nivel: Ninguno:	Existen planteles educativos cercanos: NO	A que distancia está el plantel educativo más cercano: NO

5. VIVIENDA

a. ¿Su vivienda es? Propia: X Arrendada: Prestada:	b. ¿Cuál es el material de construcción más predominante en el sector? Bloque: X Ladrillo: Adobe: Cemento armado:

6. ORGANIZACIÓN SOCIAL	
a. ¿El barrio o sector cuenta con directiva?: Si ¿Quiénes conforman la directiva(nombres)? Presidente/a: Vicepresidente/a: Carlos Guangalan Secretario/a: Tesorero/a: Vocal:	b. ¿Realizan reuniones comunitarias, con qué frecuencia? Mensual: Trimestral: Semestral: Anual: Bimensual

7. SERVICIOS BÁSICOS (marque los servicios básicos con los que dispone)					
Agua potable	☒	Alcantarillado	☒	Teléfono fijo	☒
Energía eléctrica	☒	Recolección de basura	☒	Teléfono móvil	☒

8. INFRAESTRUCTURA FÍSICA	
a. ¿De qué tipo son las vías de comunicación existentes en el sector/barrio?: Secundaria	b. ¿Con qué infraestructura comunitaria cuenta el sector/barrio: Coliseo: Cancha Comunitaria: Parque: Otro: NO

9. TRANSPORTE
¿Cuál es el medio de transporte disponible para llegar a su sector/barrio? Bus

10. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE AL PROYECTO THE RICH	
a. ¿Conoce la actividad THE RICH?: NO	b. ¿Qué opinión tiene sobre una lavandería y tintorería?: Mala: Regular: NO OPINO Buena: Muy Buena:
c. ¿Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería apoyaría en un futuro a la comunidad?: NO	d. Conoce si la actividad THE RICH que es una lavandería y tintorería ocasionaría alguna afectación ambiental a los habitantes del sector?: NO, pero no quieren q' ocasionen ruido
e. ¿Ha tenido algún conflicto con la actividad THE RICH?: NO	f. ¿Conoce sobre la nueva infraestructura la actividad THE RICH?: NO
g. ¿Conoce sobre el proceso de regularización Ambiental la actividad THE RICH?: NO	h. ¿Asistiría a una reunión para conocer las medidas ambientales que adoptará la actividad THE RICH?: Si
d. ¿En qué lengua desea que se informe el proceso de regularización ambiental de la actividad THE RICH? Español	

ANEXO 19:

TÍTULOS DEL EQUIPO TÉCNICO

Quito, 07/04/2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE TÍTULO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, certifica que MARIN TAPIA MARIA CARMEN, con documento de identificación número 1804920419, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), la siguiente información:

Nombre: MARIN TAPIA MARIA CARMEN

Número de documento de identificación: 1804920419

Nacionalidad: Ecuador

Género: FEMENINO

Título(s) de tercer nivel de grado

Número de registro	1002-15-1405115
Institución de origen	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
Institución que reconoce	
Título	INGENIERA EN BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL
Tipo	Nacional
Fecha de registro	2015-09-16
Área o Campo de	CIENCIAS
Observaciones	

Título(s) de cuarto nivel o posgrado

Número de registro	7241190048
Institución de origen	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA
Institución que reconoce	
Título	MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, LA CALIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA
Tipo	Extranjero
Fecha de registro	2021-12-20
Área o Campo de	
Observaciones	

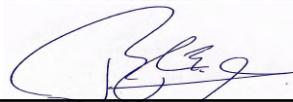
OBSERVACIÓN:

- Los títulos de tercer nivel de grado ecuatorianos están habilitados para el ingreso a un posgrado.
- Los títulos registrados tanto nacionales como extranjero han sido otorgados por instituciones de educación superior vigentes al momento de la emisión de la titulación.
- El cambio de nivel de formación de educación superior de los títulos técnicos y tecnológicos emitidos por instituciones de educación superior nacionales se ejecutó en cumplimiento a la Disposición Transitoria Octava de la Ley Orgánica Reformatoria a la LOES, expedida el 2 de agosto de 2018.

IMPORTANTE: La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIASE, que se alimenta de la información suministrada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 126 y 129 de la Ley Orgánica de Educación Superior y 56 de su Reglamento. El reconocimiento/registro del título no habilita al ejercicio de las profesiones reguladas por leyes específicas, y de manera especial al ejercicio de las profesiones que pongan en riesgo de modo directo la vida, salud y seguridad ciudadana conforme el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Según la Resolución RPC-SO-16-No.256-2016.

En caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada de titulaciones nacionales, se recomienda solicitar a la institución de educación superior nacional que emitió el título, la rectificación correspondiente y de ser una titulación extranjera solicitar la rectificación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:
www.educacionsuperior.gob.ec



Ramiro Santiago Freire Cedeño
Director de Registro de Títulos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



1804920419

GENERADO: 07/04/2025 10.39 PM

Quito, 22/05/2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE TÍTULO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, certifica que NUÑEZ PUNGAÑA TANNIA SOFIA, con documento de identificación número 1804697769, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIIESE), la siguiente información:

Nombre: NUÑEZ PUNGAÑA TANNIA SOFIA

Número de documento de identificación: 1804697769

Nacionalidad: Ecuador

Género: FEMENINO

Título(s) de tercer nivel de grado

Número de registro	1002-15-1426218
Institución de origen	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
Institución que reconoce	
Título	INGENIERA EN BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL
Tipo	Nacional
Fecha de registro	2015-11-25
Área o Campo de	CIENCIAS
Observaciones	

Título(s) de cuarto nivel o posgrado

Número de registro	7241196511
Institución de origen	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA
Institución que reconoce	
Título	MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, LA CALIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA
Tipo	Extranjero
Fecha de registro	2022-04-18
Área o Campo de	
Observaciones	

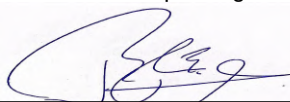
OBSERVACIÓN:

- Los títulos de tercer nivel de grado ecuatorianos están habilitados para el ingreso a un posgrado.
- Los títulos registrados tanto nacionales como extranjero han sido otorgados por instituciones de educación superior vigentes al momento de la emisión de la titulación.
- El cambio de nivel de formación de educación superior de los títulos técnicos y tecnológicos emitidos por instituciones de educación superior nacionales se ejecutó en cumplimiento a la Disposición Transitoria Octava de la Ley Orgánica Reformatoria a la LOES, expedida el 2 de agosto de 2018.

IMPORTANTE: La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIASE, que se alimenta de la información suministrada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 126 y 129 de la Ley Orgánica de Educación Superior y 56 de su Reglamento. El reconocimiento/registro del título no habilita al ejercicio de las profesiones reguladas por leyes específicas, y de manera especial al ejercicio de las profesiones que pongan en riesgo de modo directo la vida, salud y seguridad ciudadana conforme el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Según la Resolución RPC-SO-16-No.256-2016.

En caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada de titulaciones nacionales, se recomienda solicitar a la institución de educación superior nacional que emitió el título, la rectificación correspondiente y de ser una titulación extranjera solicitar la rectificación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:
www.educacionsuperior.gob.ec



Ramiro Santiago Freire Cedeño
Director de Registro de Títulos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



GENERADO: 22/05/2025 10.20 AM

Quito, 22/05/2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE TÍTULO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, certifica que REAL TAPIA ERICK DAVID, con documento de identificación número 1805028774, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIIESE), la siguiente información:

Nombre: REAL TAPIA ERICK DAVID

Número de documento de identificación: 1805028774

Nacionalidad: Ecuador

Género: MASCULINO

Título(s) de tercer nivel de grado

Número de registro	1058-2022-2541852
Institución de origen	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA
Institución que reconoce	
Título	INGENIERO/A AMBIENTAL
Tipo	Nacional
Fecha de registro	2022-10-14
Área o Campo de	INGENIERIA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION
Observaciones	

OBSERVACIÓN:

- Los títulos de tercer nivel de grado ecuatorianos están habilitados para el ingreso a un posgrado.
- Los títulos registrados tanto nacionales como extranjero han sido otorgados por instituciones de educación superior vigentes al momento de la emisión de la titulación.
- El cambio de nivel de formación de educación superior de los títulos técnicos y tecnológicos emitidos por instituciones de educación superior nacionales se ejecutó en cumplimiento a la Disposición Transitoria Octava de la Ley Orgánica Reformatoria a la LOES, expedida el 2 de agosto de 2018.

IMPORTANTE: La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIASE, que se alimenta de la información suministrada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 126 y 129 de la Ley Orgánica de Educación Superior y 56 de su Reglamento. El reconocimiento/registro del título no habilita al ejercicio de las profesiones reguladas por leyes específicas, y de manera especial al ejercicio de las profesiones que pongan en riesgo de modo directo la vida, salud y seguridad ciudadana conforme el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Según la Resolución RPC-SO-16-No.256-2016.

En caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada de titulaciones nacionales, se recomienda solicitar a la institución de educación superior nacional que emitió el título, la rectificación correspondiente y de ser una titulación extranjera solicitar la rectificación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:
www.educacionsuperior.gob.ec



Ramiro Santiago Freire Cedeño
Director de Registro de Títulos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



GENERADO: 22/05/2025 10.22 AM

Quito, 22/05/2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE TÍTULO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, certifica que DURAN SANCHEZ FERNANDO ANTONIO, con documento de identificación número 1804164562, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), la siguiente información:

Nombre: DURAN SANCHEZ FERNANDO ANTONIO

Número de documento de identificación: 1804164562

Nacionalidad: Ecuador

Género: MASCULINO

Título(s) de tercer nivel de grado

Número de registro	1010-11-1101055
Institución de origen	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
Institución que reconoce	
Título	INGENIERO (A) CIVIL
Tipo	Nacional
Fecha de registro	2011-12-20
Área o Campo de	INGENIERIA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION
Observaciones	

OBSERVACIÓN:

- Los títulos de tercer nivel de grado ecuatorianos están habilitados para el ingreso a un posgrado.
- Los títulos registrados tanto nacionales como extranjero han sido otorgados por instituciones de educación superior vigentes al momento de la emisión de la titulación.
- El cambio de nivel de formación de educación superior de los títulos técnicos y tecnológicos emitidos por instituciones de educación superior nacionales se ejecutó en cumplimiento a la Disposición Transitoria Octava de la Ley Orgánica Reformatoria a la LOES, expedida el 2 de agosto de 2018.

IMPORTANTE: La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIIESE, que se alimenta de la información suministrada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 126 y 129 de la Ley Orgánica de Educación Superior y 56 de su Reglamento. El reconocimiento/registro del título no habilita al ejercicio de las profesiones reguladas por leyes específicas, y de manera especial al ejercicio de las profesiones que pongan en riesgo de modo directo la vida, salud y seguridad ciudadana conforme el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Según la Resolución RPC-SO-16-No.256-2016.

En caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada de titulaciones nacionales, se recomienda solicitar a la institución de educación superior nacional que emitió el título, la rectificación correspondiente y de ser una titulación extranjera solicitar la rectificación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:
www.educacionsuperior.gob.ec



Ramiro Santiago Freire Cedeño
Director de Registro de Títulos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



1804164562

GENERADO: 22/05/2025 10.27 AM

Quito, 22/05/2025

CERTIFICADO DE REGISTRO DE TÍTULO

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, certifica que CHAUCA LUNA JONATHAN EDUARDO, con documento de identificación número 1805200811, registra en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), la siguiente información:

Nombre: CHAUCA LUNA JONATHAN EDUARDO

Número de documento de identificación: 1805200811

Nacionalidad: Ecuador

Género: MASCULINO

Título(s) de tercer nivel de grado

Número de registro	1010-2022-2453594
Institución de origen	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
Institución que reconoce	
Título	INGENIERO BIOQUIMICO
Tipo	Nacional
Fecha de registro	2022-05-11
Área o Campo de	INGENIERIA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION
Observaciones	

OBSERVACIÓN:

- Los títulos de tercer nivel de grado ecuatorianos están habilitados para el ingreso a un posgrado.
- Los títulos registrados tanto nacionales como extranjero han sido otorgados por instituciones de educación superior vigentes al momento de la emisión de la titulación.
- El cambio de nivel de formación de educación superior de los títulos técnicos y tecnológicos emitidos por instituciones de educación superior nacionales se ejecutó en cumplimiento a la Disposición Transitoria Octava de la Ley Orgánica Reformatoria a la LOES, expedida el 2 de agosto de 2018.

IMPORTANTE: La información proporcionada en este documento es la que consta en el SNIASE, que se alimenta de la información suministrada por las instituciones del sistema de educación superior, conforme lo disponen los artículos 126 y 129 de la Ley Orgánica de Educación Superior y 56 de su Reglamento. El reconocimiento/registro del título no habilita al ejercicio de las profesiones reguladas por leyes específicas, y de manera especial al ejercicio de las profesiones que pongan en riesgo de modo directo la vida, salud y seguridad ciudadana conforme el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Según la Resolución RPC-SO-16-No.256-2016.

En caso de detectar inconsistencias en la información proporcionada de titulaciones nacionales, se recomienda solicitar a la institución de educación superior nacional que emitió el título, la rectificación correspondiente y de ser una titulación extranjera solicitar la rectificación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para comprobar la veracidad de la información proporcionada, usted debe acceder a la siguiente dirección:
www.educacionsuperior.gob.ec



Ramiro Santiago Freire Cedeño
Director de Registro de Títulos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



GENERADO: 22/05/2025 10.42 AM

ANEXO 20:

PAGO DEL PREDIO



REPÚBLICA DEL ECUADOR
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO



Certificado de Pago

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO			Matriz: Av. Atahualpa y Río Cutuchi	
TESORERIA MUNICIPAL			Teléfono: 032997800	
TITULO DE PAGO DE IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES.			www.ambato.gob.ec	
CONTRIBUCIONES			RUC: 1860000210001	
REGISTRO:	N. PAGO: 4798446	N. EMISIÓN: 15352774	TIPO PREDIO: URBANO	DIVIDENDO:
CIU: 329692	CÉDULA / RUC: 1803309192		FECHA EMISIÓN: 01/01/2025	AÑO: 2025
CONTRIBUYENTE: CHAGLLA CRIOLLO BRAULIO DARIO			RAZÓN SOCIAL:	
DOMICILIO CONTRIBUYENTE: AV. GALO VELA/BATALLA DE TARQUI Y 10 DE AGOSTO			PARROQUIA: PISHILATA	TELÉFONO: 032762960
DETALLE DE LA EMISIÓN: Copropiedad en un <75> % - Parroquia: PISHILATA Direccion: CALLE PRAXÍTELES y CALLE CICERÓN RESOLUCION DF-2022-1166 Area Terreno: 2464.22 Area Construccion: 197.74 Avaluo Terreno: 56,947.40 Avaluo Construccion: 11,152.06 Avaluo Total: 68,099.46				CLAVE CATASTRAL: -
				COORDENADAS: 767333.33498362 9858370.51524029
OTRAS CONTRIBUCIONES			58,22	
SERVICIOS TECNICOS ADMINISTRATIVOS			3,00	
EXONERACION OTRAS CONTRIBUCIONES			-1,03	
DESCUENTOS			-5,82	
PAGADO: USD \$			54,37	
ESTE DOCUMENTO CERTIFICA LOS DATOS QUE CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO DE CABILDO DEL GADMA A LA FECHA DE SU EMISIÓN.				
 DIRECTOR FINANCIERO	 JEFE DE RENTAS	 TESORERO/A	FECHA PAGO: 08/01/2025 CAJERO: NMJG2017	

ANEXO 21:

PROFORMAS Y FACTURAS PARA
LA JUSTIFICACIÓN DE COSTOS

NUMERAL

#1



PROFORMA
Nro. 001-001-500480

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio

1	 Tacho plástico reforzado con agarradera...	\$ 6,45

[APLICAR](#)

Subtotal	\$ 6,45

TOTAL	\$ 6,45

NUMERAL

#2



CHANGO SUPE MONICA ELIZABETH

KURAY CONSTRUCCION

Dirección Barrio: SAN LUIS Calle: JOSE INGENIEROS Numero: SN
Matriz: Interseccion: VIA SAN LUIS

Dirección Barrio: SAN LUIS Calle: JOSE INGENIEROS Numero: SN
Sucursal: Interseccion: VIA SAN LUIS

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD NO

R.U.C.: 1803718152001

FACTURA

No. 001-100-000000530

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2008202401180371815200120011000000000808899924122

FECHA Y HORA DE
AUTORIZACIÓN: 19/07/2025 17:54:03

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



2008202401180371815200120011000000000808899924111

Razón Social / Nombres y Apellidos:

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

Identificación 1803130606001

Fecha 18/07/2025

Placa / Matrícula:

Guía

Dirección: BARRIO SAN JORGE

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
196		1	SEÑALETICA A4		2.60	0.00	0.00	0.00	2.60

Información Adicional	
Telefono:	0968728024
Email:	

SUBTOTAL 15%	2.60
SUBTOTAL 0%	0.00
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO DE IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	2.60
TOTAL DESCUENTO	0.00
ICE	0.00
IVA 15%	0.40
TOTAL DEVOLUCION IVA	0.00
IRBPNR	0.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	3.00

VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO	0.00
AHORRO POR SUBSIDIO: (Incluye IVA cuando corresponda)	0.00

NUMERAL

#3



PROFORMA
Nro. 001-001-500482

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Bomba Centrifuga 2Hp 110/220V 1F Pear... \$ 393,00	
Subtotal		\$ 393,00
TOTAL		\$ 320,00

NUMERAL

#4

NO TIENE LOGO

CORPORACION FAVORITA C.A.

CORPORACION FAVORITA C.A.

Dirección

Matriz:

AV. GENERAL ENRIQUEZ VIA COTOGCHOA

Dirección

Sucursal:

AV. VICTOR HUGO S/N Y ATAHUALPA

Contribuyente Especial

5368

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD

SI

R.U.C.: 1790016919001

FACTURA

No.

085-120-000423845

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

0405202501179001691900120851200004315870721009117

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN:

04/07/2025 13:52:00

AMBIENTE:

PRODUCCIÓN

EMISIÓN:

NORMAL

CLAVE DE ACCESO

0405202501179001691900120851200004315870721009117

Razón Social / Nombres y Apellidos:

CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO

Identificación

1803130606001

Fecha

04/07/2025

Placa / Matrícula:

Guía

Dirección:

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
762220176515	762220176515	1.00	TRAMPA PARA ROEDORES		10.651	0.00	0.00	0.00	10.651

Información Adicional

DEDUCIBLE ALIMENTACION:

0.00

AHORRO AFILIADO:

0.00

AHORRO POR DESCUENTOS:

0.00

AHORRO TOTAL:

0.00

GRAN CONTRIBUYENTE:

SUBTOTAL 15%

10.65

SUBTOTAL 0%

0.00

SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA

0.00

SUBTOTAL EXENTO DE IVA

0.00

SUBTOTAL SIN IMPUESTOS

10.65

TOTAL DESCUENTO

0.00

ICE

0.00

IVA 15%

2.24

IRBPNR

0.00

PROPINA

0.00

VALOR TOTAL

12.89

VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO

0.00

AHORRO POR SUBSIDIO:

0.00

(Incluye IVA cuando corresponda)

NUMERAL

#5

EXPIDE la:

REFORMA A LA ORDENANZA QUE ESTABLECE EL COBRO DE LA TASA POR RECOLECCIÓN DE DESECHOS COMUNES Y ASEO PÚBLICO, POR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS; Y, DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS INDUSTRIALES Y ESCOMBROS GENERADOS EN EL CANTÓN AMBATO.

Artículo 1.- Sustitúyase el texto de los literales c) y d) del artículo 8 de la referida normativa por el siguiente texto:

- c) Servicio de Disposición Final de los Desechos Industriales.- Se cobrará el valor de 0,0194 USD por kilogramo.
- d) Servicio de disposición final de Escombros.- Será de 2,68 USD por cada metro cúbico (m³) en la escombrera de Guagrahuayco, que le representa a la EPM-GIDSA la prestación del servicio, y en caso de nuevas escombreras se registrará al costo que se determine en los estudios realizados para el efecto.

Extraído de la ordenanza que establece el cobro de la tasa por recolección de desechos comunes y aseo público

NUMERAL

#6



PROFORMA P1040258

CLIENTE

Cliente: LUIS CHAGLLA
CRIOLLO

Ruc: 1803130606001

Atención:

Teléfono: 0968728024

Email: luischaglla2025@hotmail.com

Dirección de retiro: TUNGURAHUA / BARRIO SAN JORGE

Agencia:

Ciudad: AMBATO

Provincia: TUNGURAHUA

CONTACTO

Ruc: 1791414713001

Elaborado por: Karina López

Teléfono: (593) 990554289

Dirección: Vía pifo intersección alangasi

Email: asesor2@incinerox.com.ec



www.incinerox.com.ec

CODIGO MAE	DESCRIPCION	TIPO TRATAMIENTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT	TOTAL(USD)
NE-27	Envases contaminados con materiales peligrosos	OR1	KG	5	0,8	4
TRA-SERV2TB	SERVICIO DE LOGISTICA 2.5T COMPARTIDO.		VI	1	100	100
Forma de pago:	EFFECTIVO	Validez de oferta:	60 DIAS		SUMAN USD	104
					15% IVA	15,6
					TOTAL USD	119,6

NOTA 1: FURGON COMPARTIDO 5 TON EN RUTA

NOTA 2: Entrega de CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS será una vez confirmado el pago.

NOTA 3: Envío de retenciones físicas o electrónicas al correo: retenciones@incinerox.com.ec

NOTA 4: Los residuos retirados y no protormados, serán facturados. Para la recepción de residuos se debe contar con el Registro de Generador de desechos peligrosos y especiales, o iniciar su trámite inmediatamente. Es responsabilidad del generador el registro.

NUMERAL

#7

FECHA: 20 de julio de 2025

Sr. Luis Chaglla Criollo

PROPIETARIO DEL MAYKITEX

PROFORMA DE SERVICIOS AMBIENTALES

ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO Dólares
Declaración de desechos peligrosos	200,00
Capacitación al personal de la actividad, acerca del contenido del Plan de Manejo Ambiental vigente.	30,00
Capacitación al personal de la actividad, en manejo y almacenamiento temporal de residuos y/o desechos peligrosos y no peligrosos.	30,00
Capacitación al personal pertinente de la actividad, sobre el manejo de sustancias químicas.	30,00
Capacitación al personal de la actividad, sobre uso de extintores y la aplicación del plan de contingencias en caso de suscitarse derrame de combustible, derrame de productos químicos	30,00
Capacitación al personal encargado del mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual, acerca de la dosificación de insumos químicos, operación y mantenimiento preventivo y correctivos del sistema de tratamiento de agua residual, y monitoreos.	30,00
Capacitación sobre la operación adecuada de equipos y maquinaria	30,00
Socialización del plan de manejo ambiental a la comunidad	80,00
Encuestas de percepción de ruido	40,00
Auditoría Ambiental de Cumplimiento	1500,00
Informe de gestión	300,00
Plan de contingencia	200,00
Capacitación sobre eventos naturales y simulacro	30,00
Plan de cierre	200,00
SUB TOTAL	2730
15%	409,5
TOTAL	3139,5

Atentamente



Diego Enriquez
ENRIQUE ENRIQUEZ
Firma manuscrita en tinta

Ing. Diego Enriquez

CONSULTOR AMBIENTAL

NUMERAL

#8



PROFORMA 00235

Nombre: Luis Chaglla

Fecha: 20 de julio de 2025

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Calistemo rojo	3.00	3.00
SUBTOTAL			3.00
TOTAL A PAGAR			3.00

NUMERAL

#9



PROFORMA
Nro. 001-001-500475

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio



1	Botiquín de primeros auxilios con 10 artí...	\$ 11,65

Subtotal	\$ 11,65

TOTAL	\$ 11,65

NUMERAL

#10



PROFORMA
Nro. 001-001-500469

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Extintor 5Lb Co2 Bc Triton - TRITON	\$ 44,85
Subtotal		\$ 44,85
TOTAL		\$ 44,85

NUMERAL

#11

NO TIENE LOGO

ZAMORA SANCHEZ GERMAN RODRIGO

Dir. Matriz: UNIDAD NACIONAL 03 18 Y COLON

Dir. Sucursal:

Teléfono(s): 0998345852

Email: germanzamora.19@gmail.com

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: NO

CONTRIBUYENTE NEGOCIO POPULAR - RÉGIMEN RIMPE

RUC: **1804282679001**

FACTURA

Nro.: **001-002-000000459**

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:
0502202301180428267900120010020000004890515014111

Fecha y Hora de autorización: 2025-19-07 15:02:01

Ambiente: Producción

EMISIÓN: Normal

CLAVE DE ACCESO:



0502202301180428267900120010020000004890515014111

Razón Social/ Nombres y Apellidos:		LUIS CHAGLLA CRIOLLO		Identificación: 1802458040001	
Dirección:		PICAIIHUA			
Fecha Emisión:		19/07/2025			

Código Principal	Código Auxiliar	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Precio Total
287	287	1.00	RECARGA EXTINTOR	10.00	0	10.00

Información adicional:

Comentario:

SUBTOTAL 12%	10.00
SUBTOTAL 0%	0.00
SUBTOTAL No Objeto de IVA	0.00
SUBTOTAL Exento de IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	0.00
TOTAL Descuento	0.00
ICE	0.00
IVA 12%	1.15
IRBPNR	0.00
PROPIA	0.00
VALOR TOTAL	11.15

FORMA DE PAGO	VALOR	TIEMPO	PLAZO
OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	11.15		

NUMERAL

#12



PROFORMA
Nro. 001-001-500470

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Mascarilla respiradora de filtros recambi...	\$ 19,95
Subtotal		\$ 19,95
TOTAL		\$ 19,95



PROFORMA
Nro. 001-001-500471

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Guante Nitrilo Verde N9 Uso Indust Larg...	\$ 8,27
Subtotal		\$ 8,27
TOTAL		\$ 8,27



PROFORMA
Nro. 001-001-500472

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Botin 44 Raichle 1/2 Cana Negro P/A - R...	\$ 31,85
Subtotal		\$ 31,85
TOTAL		\$ 31,85



PROFORMA
Nro. 001-001-500473

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	Overol de trabajo INDIGO talla MEDIUM ...	
		\$ 43,70
Subtotal		\$ 43,70
TOTAL		\$ 43,70



PROFORMA
Nro. 001-001-500474

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio

1	Gafa de protección plástica de visión pa...	



\$ 0,65

Subtotal	\$ 0,65

TOTAL	\$ 0,65

NUMERAL

#13



PROFORMA
Nro. 001-001-500474

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad

Detalle

Precio



Mascarilla quirúrgica para adulto; pack x ...
\$ 2,29

Subtotal

\$ 2,29

TOTAL

\$ 2,29

NUMERAL

#14

NO TIENE LOGO

CORPORACION FAVORITA C.A.

CORPORACION FAVORITA C.A.

Dirección Matriz: AV. GENERAL ENRIQUEZ VIA COTOGCHOA

Dirección Sucursal: AV. VICTOR HUGO S/N Y ATAHUALPA

Contribuyente Especial 5368

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

R.U.C.: 1790016919001

FACTURA

No. 085-120-000423845

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

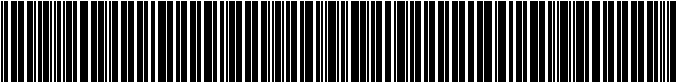
0405202501179001691900120851200004315870721009117

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 04/07/2025 13:52:00

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



0405202501179001691900120851200004315870721009117

Razón Social / Nombres y Apellidos:		CHAGLLA CRIOLLO LUIS ROLANDO	
Identificación	1803130606001		
Fecha	04/07/2025	Placa / Matrícula:	Guía
Dirección:			

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
762220176515	762220176515	1.00	TRAMPA PARA ROEDORES		10.651	0.00	0.00	0.00	10.651

Información Adicional	
DEDUCIBLE ALIMENTACION:	0.00
AHORRO AFILIADO:	0.00
AHORRO POR DESCUENTOS:	0.00
AHORRO TOTAL:	0.00
GRAN CONTRIBUYENTE:	

SUBTOTAL 15%	10.65
SUBTOTAL 0%	0.00
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO DE IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	10.65
TOTAL DESCUENTO	0.00
ICE	0.00
IVA 15%	2.24
IRBPNR	0.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	12.89

VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO	0.00
AHORRO POR SUBSIDIO: (Incluye IVA cuando corresponda)	0.00

NUMERAL

#15

COTIZACIÓN N° 697-25

EMPRESA/CLIENTE: LUIS CHAGLLA CRIOLLO

RUC / C.I: 1803130606001

Dirección: PISHILATA

Teléfono: +593 96 872 8024

Correo electrónico:

Contacto: ING. MARIA CARMEN MARIN

Fecha de cotización: 2025-07-19

ANALISIS DE AGUA RESIDUAL						
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	UNIDAD	TÉCNICA Y MÉTODO DE ANÁLISIS	COSTO UNITARIO	NO. DE MUESTRAS	COSTO TOTAL
*Caudal	Q	mg/L	Volumétrico	480.0	1	480.0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	Reflujo cerrado Espectrofotometría UV-Vis PE/AL/05 Standard Methods Ed.23.2017 5220D			
Demanda Bioquímica de Oxigeno (5días)	DBO5	mg/L	Electrometría PE/AL/28 Standard Methods Ed.23.2017 5210B HACH, Method 8166			
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L	Gravimetría PE-AL-44 Standard Methods Ed.23.2017 2540 D			
Sólidos Sedimentables	SSed	ml/L	Volumetría PE-AL-47 Standard Methods Ed.23.2017 2540F			
Tensoactivos	-	mg/L	Espectrofotometría UV – Vis PE-AL-45 Standard Methods Ed.23.2017 5540 C			
Grasas y Aceites	-	mg/L	Gravimetría PE-AL-34 Standard Methods Ed.23.2017, 5520 B			
Fenoles	-	mg/L	Espectrofotometría UV-Vis PE/AL/06 Standard Methods Ed.23.2017 5530C			
Sulfatos	SO4	mg/L	Espectrofotometría UV-Vis PE/AL/25 Standard Methods Ed.23.2017 4500 E SO4			
Sulfuros	S2	mg/L	Espectrofotometría UV-Vis PE/AL/08 Standard Methods Ed.23.2017 4500 S2-C y D			
Cromo hexavalente	Cr ⁺⁶	mg/L	Espectrofotometría UV-Vis PE-AL-36 Standard Methods Ed.23.2017 3500 – Cr B			
Cobre	Cu	mg/L	Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-AES) PE/AL/17 EPA 200.7 ICP-AES Rev.4.4 1994			
Plomo	Pb	mg/L				
Zinc	Zn	mg/L				
					SUB-TOTAL	480.0

ANALISIS DE RUIDO AMBIENTAL						
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	UNIDAD	TÉCNICA Y MÉTODO DE ANÁLISIS	COSTO UNITARIO	NO. DE MUESTRAS	COSTO TOTAL
Ruido ambiental - Nivel de presión sonora	---	dB(A)	Acústica PE-AL-57 ISO 1996 – 2- 2007	33.0	2	66.0
					SUB-TOTAL	66.0

GASES DE COMBUSTION						
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	UNIDAD	TÉCNICA Y MÉTODO DE ANÁLISIS	COSTO UNITARIO	NO. DE MUESTRAS	COSTO TOTAL
Dióxido de Azufre	SO ₂	ppm	Celdas electroquímicas PE/AL/29 EPA-CTM-30. 1997	250.0	1	250.0
Monóxido de Carbono	CO	ppm				
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	ppm				
Monóxido de nitrógeno	NO	ppm				
Material particulado	MP	mg/m ³	Gravimétrico PE/AL/30 EPA-CFR40PT60 Apéndice A, Método 5.2003			
					SUB-TOTAL	250.0

ANÁLISIS DE LODOS (Análisis CRETIB)						
TOXICOS (METALES PESADOS)						
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	UNIDAD	TECNICA Y MÉTODO DE ANÁLISIS	COSTO UNITARIO	NO. DE MUESTRAS	COSTO TOTAL
^a Arsénico	As	mg/L	Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-AES) PE/AL/17 EPA 200.7 ICP-AES Rev.4.4 1994	120,0	1	120,0
^a Bario	Ba	mg/L				
^a Cadmio	Cd	mg/L				
^a Niquel	Ni	mg/L				
^a Plata	Ag	mg/L				
^a Plomo	Pb	mg/L				
^a Selenio	Se	mg/L				
^{a*} Cromo hexavalente	Cr VI	mg/L	Espectrofotometría UV – Vis EPA 1311 / EPA 7197			
^a Mercurio	Hg	mg/L	Espectrofotometría de Absorción Atómica de Vapor frío CVAA PE/AL/10 EPA 3015 A, Rev.1 2007, EPA 245.1, Rev.3, 1994, EPA 7470A, Rev.1, 1994			
^{a*} Fenoles	-	mg/L	Espectrofotométrico			
REACTIVIDAD						
^{b*} Reacción con agua	NA	No reacciona	NOM-052-SEMARNAT/93	55,0	1	55,0
^{b*} Reacción con ácidos	NA	No reacciona	NOM-052-SEMARNAT/93			
^{b*} Reacción con álcali	NA	No reacciona	NOM-052-SEMARNAT/93			
^{b*} Generación de HCN	NA	mg/kg	EPA 9014			
^{b*} Generación de H2S	NA	mg/kg	EPA 9014			
CORROSIVIDAD						
^b pH	-	Unidades de ph	Electrometría PE-AL-32 EPA9045D.2004	15,0	1	15,0
^{b*} Velocidad de corrosión	NA	mm/año	EPA 1110 A			
BIOLOGICOS						
^{b*} Salmonella	NA	Ausencia/Presencia	AOAC 960801	58,0	1	58,0
^{b*} Coliformes fecales	CF	NMP/g	Fermentación en tubos múltiples			
^{b*} Huevos de Parásitos	NA	Ausencia/Presencia	Observación microscópica			
EXPLOSIVIDAD						
^{b*} Reacción o descomposición Detonante o Explosiva	NA	NA	NOM-052-SEMARNAT/93	15,0	1	15,0
INFLAMABILIDAD						
^{b*} Capaz de provocar fuego si no es liquido	No es capaz	NA	NOM-052-SEMARNAT/93	15,0	1	15,0
					SUB-TOTAL	278,0

LOGISTICA/ENVIO DE INFORMES/OTROS			
DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	NO. DE DIAS/ENVIOS/MONITOREOS	COSTO TOTAL
TOMA DE MUESTRA BENITEZ	30,0	1	30,0
SUB-TOTAL			30,0

COSTO	
SUB-TOTAL 1	480,00
SUB-TOTAL 2	66,00
SUB-TOTAL 3	250,00
SUB-TOTAL 4	278,00
SUB-TOTAL 5	30,00
SUMA SUBTOTAL	1104,00
IVA 15%	165,60
TOTAL	1269,60

NOTAS:

- ✓ Dirección de envío de Informe: A acordar con el cliente.
- ✓ Costo de envío de informe incluido.

1. ACREDITACIONES

Certificado de Acreditación N° SAE LEN 18-034.

Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

Los ensayos marcados con (**) son subcontratados con laboratorios acreditados en estos parámetros.

2. VALIDEZ DE LA COTIZACIÓN: 15 días

3. FORMA DE PAGO

- 50 % con la aceptación de la cotización y el otro 50% para la entrega del informe.

4. FACTURACIÓN

- En caso de retenciones, pagos por transferencia y cheques:
- Cuenta corriente N° 1000634541 del Banco Internacional a nombre de LABCESTTA S.A. RUC 0691736210001.

5. REQUISITOS TECNICOS, MANEJO DE MUESTRAS Y MUESTREO

- En caso de disminución de número de muestras ofertadas se realizará una recotización ya que los costos pueden variar.
- El laboratorio garantiza la imparcialidad y la protección de la información confidencial entregada por el cliente y generada por el laboratorio durante la ejecución de los servicios.
- Si el cliente requiere "Regla de decisión" por favor comuniqué al laboratorio al aceptar la oferta.
- Estimado cliente en nuestra página WEB www.labcesttacompany.com se encuentra a su disposición el procedimiento de quejas, en caso de que tenga una.
- El laboratorio informará al cliente por escrito (correo electrónico u oficio), con antelación, acerca de la información que pretende poner al alcance del público o cuando sea requerido por ley o autorizado por las disposiciones contractuales, para revelar información confidencial, salvo que esté prohibido por ley. El laboratorio esperará autorización por escrito del cliente para revelar cualquier información salvo exista una disposición legal y enviará un informe por requerimiento judicial al titular de la propiedad de la información, con los respectivos respaldos de la solicitud legal.
- La información acerca del cliente, obtenida de fuentes diferentes del cliente (por ejemplo, una persona que presenta una queja, los organismos reglamentarios) va a ser confidencial entre el cliente y el laboratorio. El proveedor (fuente) de esta información se mantendrá como confidencial por parte del laboratorio y no se compartirá con el cliente, a menos que se haya acordado con la fuente
- La suspensión de toma de muestra por parte del cliente se lo deberá realizar con 48 horas de anticipación caso contrario se cobrará una penalización del 50% del valor de la logística.
- El laboratorio informará al cliente, con antelación, acerca de la información que pretende poner al alcance del público. Excepto por la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando lo acuerdan el laboratorio y el cliente (por ejemplo, con el propósito de responder a las quejas), cualquier otra información se considera información del propietario y se debe considerar confidencial.

6. TIEMPO DE ENTREGA DE RESULTADOS

06 días laborables a partir del ingreso de la muestra al laboratorio

7. APROBACION DE LA COTIZACION

Estimado cliente: El laboratorio, aceptara trabajos de análisis, previa la aceptación de esta cotización.

Para aceptar esta cotización usted puede:

- Enviar una orden de compra
- Enviar carta o e-mail de aceptación

Puede solicitar cambios y/o parámetros de análisis si así lo requiere, para lo cual, el laboratorio, realizará una recotización.

8. ACEPTACIÓN DE LA COTIZACIÓN

Declaro y acepto todos los términos establecidos en esta cotización

FIRMA CLIENTE

Atte.



GERENTE

REQUISITOS PARA MEDICIÓN DE GASES Y MATERIAL PARTICULADO

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

- plataforma de trabajo, con las características descritas en la figura 1 (Anexo)
- escalera de acceso a la plataforma de trabajo,
(En caso de no poseerlas se debe facilitar andamios para la medición)
- suministro de energía eléctrica cercano a los puertos de muestreo. (110V)

Método 1: Definición de puertos de muestreo y de puntos de medición en chimeneas.- este método provee los procedimientos para definir el número y ubicación de los puertos de muestreo, así como de los puntos de medición al interior de la chimenea. Número de puertos de muestreo.- el número de puertos de muestreo requeridos se determinará de acuerdo al siguiente criterio:

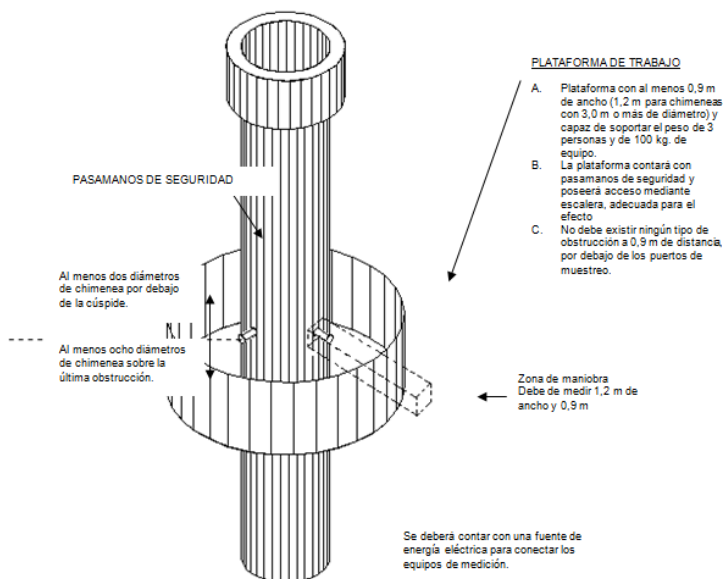
- dos (2) puertos para aquellas chimeneas o conductos de diámetro menor 3,0 metros,
- cuatro (4) puertos para chimeneas o conductos de diámetro igual o mayor a 3,0 metros.

Para conductos de sección rectangular, se utilizará el diámetro equivalente para definir el número y la ubicación de los puertos de muestreo.

Ubicación de puertos de muestreo.- Los puertos de muestreo se colocarán a una distancia de, al menos, ocho diámetros de chimenea, corriente abajo y dos diámetros de chimenea, corriente arriba de una perturbación al flujo normal de gases de combustión (ver figura 1, Anexo). Se entiende por perturbación cualquier codo, contracción o expansión que posee la chimenea o conducto. En conductos de sección rectangular, se utilizará el mismo criterio, salvo que la ubicación de los puertos de muestreo se definirá en base al diámetro equivalente del conducto.

ANEXO

Figura 1. Requisitos para ejecución de medición de emisiones al aire desde fuentes fijas



NUMERAL

#16



PROFORMA
Nro. 001-001-500481

Nombre: Luis Chaglla
Fecha: 29 de julio de 2025

Cantidad	Detalle	Precio
1	 Tacho de reciclaje Herkules de 132 lts co...	\$ 46,69
Subtotal		\$ 46,69
TOTAL		\$ 46,69