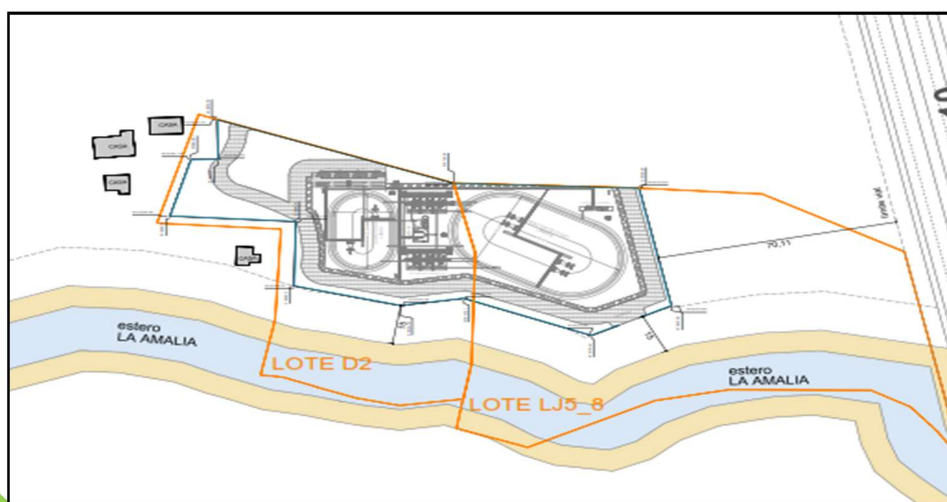




ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST DE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA,



APPROVED
Auditoria Proveedores
www.sgs-latam.com



El presente documento ha sido elaborado por la Consultora ELICONSUL C. LTDA., quién es la legítima dueña de la propiedad intelectual de la misma y de los derechos de autoría que confiere propiedad. Queda prohibida toda reproducción parcial o total de la misma, sin la debida autorización escrita por parte de los responsables de la compañía, así como su utilización para análisis o elaboración de proyectos similares.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 2 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

1 CONTENIDO

2	RESUMEN EJECUTIVO	5
3	FICHA TÉCNICA	7
4	SIGLAS Y ABREVIATURAS	9
5	INTRODUCCIÓN	10
5.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.	11
5.1.1	OBJETIVO GENERAL.	11
5.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	11
5.2	ALCANCE DEL ESTUDIO.	11
5.3	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.	11
6	MARCO LEGAL	14
6.1	MARCO LEGAL AMBIENTAL GENERAL.....	14
6.2	MARCO LEGAL AMBIENTAL ESPECÍFICO	14
6.3	MARCO INSTITUCIONAL.....	28
6.4	MARCO LEGAL LOCAL MUNICIPIO DEL CANTÓN DAULE	29
7	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	29
7.1	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.	29
8	7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE	31
8.1	MEDIO FÍSICO.	31
8.1.1	GEOLOGÍA.	31
8.1.2	CLIMA.	35
8.1.3	HIDROLOGIA.	35
8.1.4	PLUVIOSIDAD.	36
8.1.5	TEMPERATURA.	37
8.1.6	HUMEDAD RELATIVA.	37
8.1.7	CALIDAD DEL AIRE- MATERIAL PARTICULADO.	37
8.1.8	RUIDO AMBIENTE EXTERNO	37
8.1.9	CALIDAD DE SUELO.	38
8.1.10	PAISAJE NATURAL.	39
8.2	MEDIO BIÓTICO	39
8.2.1	FLORA	39
8.2.2	RESULTADOS OBTENIDOS	40
8.2.3	CONCLUSIONES FLORA.	42
8.2.4	FAUNA	43
8.2.5	RESULTADOS OBTENIDOS	43
8.2.6	CONCLUSIONES FAUNA	48
8.3	INVENTARIO FORESTAL.....	48
8.4	MEDIO SOCIO ECONÓMICO	48
8.4.1	POBLACIÓN	49

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 3 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

8.4.2	ECONOMÍA	50
8.4.3	SERVICIOS BÁSICOS	50
8.4.4	VIVIENDA	51
8.4.5	SALUD	51
8.4.6	CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN	51
9.1	DETERMINACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	52
9.1.1	DELIMITACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.	52
9.1.2	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE MEDIO SOCIOECONÓMICO PARA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	53
10	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	74
10.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO.	74
10.1.1	OBJETIVO GENERAL	74
10.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	74
10.2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA JOYA III.	74
10.2.1	CAUDAL DE DISEÑO	76
10.3	8.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	78
10.4	ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN	79
10.5	ETAPA DE OPERACIÓN	79
10.6	ETAPA DE MANTENIMIENTO	81
10.7	MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	83
11	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	88
12	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES.	88
12.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	89
12.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	90
12.3	ÁREAS SENSIBLES	90
13	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.	90
13.1	INTRODUCCIÓN	90
13.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS.	91
13.2.1	METODOLOGÍA	93
13.3	RESULTADOS OBTENIDOS	94
13.3.1	Entorno natural	94
13.3.2	Entorno Humano	95
13.3.3	Entorno Socioeconómico	96
13.4	CONCLUSIÓN	96
12.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	97
12.1.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICADA.	97
12.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	102
12.3.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.	102
12.4.	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	104
12.4.1.	Etapa de Construcción	104



APPROVED
Auditoria Proveedores
www.sgs-latam.com

ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 4 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

12.4.2.	<i>Etapa de Implementación y Operación</i>	106
14	13. PLAN DE MANEJO.....	110
13.1.	OBJETIVO GENERAL	110
13.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	110
13.3.	RESULTADOS GENERALES ESPERADOS	110
13.4.	PROGRAMAS DEL PLAN DEL MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	110
13.5.	PROGRAMAS DEL PLAN DEL MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN	111
14.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA	129
14.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	129
14.2.	FASE DE OPERACIÓN	132
15.	CONCLUSIONES	135
16.	ANEXOS	136
16.1.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	136
16.2.	REFERENCIAS	138



APPROVED
Auditoría Proveedores
www.sgs-latam.com

ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 5 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

2 RESUMEN EJECUTIVO

DISMEDSA CIA. LTDA., es una promotora inmobiliaria, dedicada al desarrollo urbanístico de conjuntos residenciales en el cantón Daule, provincia del Guayas desde hace diez años.

Actualmente la ciudad de Guayaquil está teniendo un crecimiento habitacional acelerado; por lo cual, los diferentes proyectos habitacionales como La Joya ubicado en el km. 14,5 Av. León Febres-Cordero, cantón Daule, ha visto necesario contar con ciertos servicios que dentro de la ciudad serían públicos, en este caso es el sistema de tratamiento de aguas servidas o residuales.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA propuesta, tendrá la capacidad de recibir y tratar un caudal de 4040 m³/día generado, el área total utilizada es de aproximadamente 8,124 m². El sistema es de tipo aeróbico con base en el sistema de aireación extendida y digestión prolongada de lodos, que se realizará en dos lagunas (régimen de mezcla completa), con recirculación de lodos desde dos clarificadores (sistema en paralelo). El volumen de diseño permite un tiempo de retención hidráulica de 24 horas del efluente entre las dos lagunas, lo suficiente para que la materia orgánica pueda ser degradada hasta cumplimiento de la normativa vigente.



El Estudio de Impacto Ambiental describe los componentes físico, biótico y socioeconómico-cultural (Línea Base), a nivel general y específico en el área de influencia del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Doméstica (PTARD III) del conjunto residencial La Joya, dicho estudio se llevó a cabo en cinco etapas:

- Fase de documentación
- Fase de campo
- Informe de resultados
- Participación social
- Elaboración del Plan de Manejo

La evaluación de medio físico se basó en monitoreos de ruido, material particulado y agua realizados por un laboratorio acreditado, el medio biótico se evaluó mediante visitas al área de implantación del proyecto, identificación de especies animales y vegetales con evidencia fotográfica, en dichos recorridos se pudo evidenciar que la zona es totalmente intervenida, sin presencia de fauna ni flora nativa, reducida a escasos arbustos y herbáceas, de igual forma la fauna del lugar es pobre, registrándose la presencia de una especie de ave.

Se identificó y evaluó riesgos e impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción y operación, dando como resultado que estos son de baja probabilidad e intensidad, sin traer mayores consecuencias sobre el medio físico y biótico.

Se elaboró un Plan de Manejo Ambiental, con el objetivo de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos, producto de las actividades de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD III) del conjunto residencial La Joya.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 6 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



El Plan de Manejo Ambiental propuesto para las etapas de construcción y operación contendrá los siguientes planes:

- Planes de Prevención y Mitigación de Impactos.
 - Plan de Manejo de Desechos.
 - Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.
 - Plan de Relaciones Comunitarias.
 - Plan de Contingencias.
 - Plan de Rescate de Vida Silvestre.
 - Plan de Monitoreo y Seguimiento.
 - Plan de Rehabilitación de áreas afectadas.
 - Plan de abandono.



APPROVED
Auditoria Proveedores
www.sgs-latam.com

ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 7 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

3 FICHA TÉCNICA

CÓDIGO DE PROYECTO:	MAE-RA-2019-420417																																									
TIPO DE ESTUDIO AMBIENTAL:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL																																									
FASES:	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																									
NOMBRE DEL PROEYCTO:	"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA,																																									
UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES:	Km. 14,5 Av. León Febres- cordero, en el tramo Puntilla-Pascuales, cantón Daule, provincia del Guayas.																																									
COORDENADAS GEOGRÁFICAS COORDENADAS UTM (WGS 84):		<table><tr><td>P</td><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>1</td><td>619070.35</td><td>9775497.37</td></tr><tr><td>2</td><td>619070.60</td><td>9775481.92</td></tr><tr><td>3</td><td>619062.81</td><td>9775481.79</td></tr><tr><td>4</td><td>619056.71</td><td>9775459.59</td></tr><tr><td>5</td><td>619093.07</td><td>9775457.43</td></tr><tr><td>6</td><td>619092.50</td><td>9775432.34</td></tr><tr><td>7</td><td>619123.39</td><td>9775424.66</td></tr><tr><td>8</td><td>619141.61</td><td>9775427.44</td></tr><tr><td>9</td><td>619178.43</td><td>9775412.96</td></tr><tr><td>10</td><td>619201.64</td><td>9775424.62</td></tr><tr><td>11</td><td>619192,24</td><td>9775470.63</td></tr><tr><td>12</td><td>619138,64</td><td>9775497.37</td></tr></table>	P	X	Y	1	619070.35	9775497.37	2	619070.60	9775481.92	3	619062.81	9775481.79	4	619056.71	9775459.59	5	619093.07	9775457.43	6	619092.50	9775432.34	7	619123.39	9775424.66	8	619141.61	9775427.44	9	619178.43	9775412.96	10	619201.64	9775424.62	11	619192,24	9775470.63	12	619138,64	9775497.37	
P	X	Y																																								
1	619070.35	9775497.37																																								
2	619070.60	9775481.92																																								
3	619062.81	9775481.79																																								
4	619056.71	9775459.59																																								
5	619093.07	9775457.43																																								
6	619092.50	9775432.34																																								
7	619123.39	9775424.66																																								
8	619141.61	9775427.44																																								
9	619178.43	9775412.96																																								
10	619201.64	9775424.62																																								
11	619192,24	9775470.63																																								
12	619138,64	9775497.37																																								
INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO																																										
RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA:	DISMEDSA CIA. LTDA.																																									
REPRESENTANTE LEGAL:	Sr. SERGIO ISAIAS DUARTE MARTÍNEZ																																									
DIRECCIÓN DE LA COMPAÑÍA:	km. 2.5 vía Samborondón, mz. I, lote 13-14, cantón Samborondón, provincia del Guayas.																																									
TELÉFONO / FAX /MAIL:	(593-04) 3703240 E-mail: carellano@villadelrey.ec ; evallejo@villadelrey.ec																																									
INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CONSULTORA																																										
FIRMA CONSULTORA RESPONSABLE:	ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. ELICONSUL																																									
REGISTRO DE CONSULTORÍA:	MAE-SUIA-0011-CC																																									
DIRECCIÓN:	Av. 9 de octubre 1911, entre Los Ríos y Esmeraldas. edificio Finansur, piso 19, oficina 1. Guayaquil-Ecuador teléf.: 04 2193713																																									
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD																																										
Sr. SERGIO ISAIAS DUARTE MARTINEZ REPRESENTANTE LEGAL DISMEDSA CIA. LTDA.																																										



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 8 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
BLGA. SARA SALVATIERRA Directora y Coordinadora Técnica ELITE CONSULTOR C. LTDA	
BLGO. FRANK VARGAS Técnico Ambiental ELITE CONSULTOR C. LTDA	
ING. ANTONIO CASTRO Técnico Ambiental ELITE CONSULTOR C. LTDA	
BLGA. JESSICA CUASAPAZ Técnico Ambiental ELITE CONSULTOR C. LTDA	
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO	AGOSTO/ 2019



APPROVED
Auditoría Proveedores
www.sgs-latam.com



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 9 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

4 SIGLAS Y ABREVIATURAS

Sigla/Abreviatura	Nombre completo
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EPP's	Equipos de Protección Personal
GPG	Gobierno Provincial del Guayas
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
LGA	Ley de Gestión Ambiental
LPCCA	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MAE	Ministerio del Ambiente Ecuador
m.s.n.m	metros sobre el nivel del mar
NMP	Número más probable
NPS	Nivel de presión sonora
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PTARD	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
TDR	Términos de Referencia
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 10 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

5 INTRODUCCIÓN



En cumplimiento con las leyes ambientales existentes en el país DISMEDSA CIA. LTDA. ha decidido iniciar el proceso de licenciamiento ambiental del proyecto: Estudio de Impacto Ambiental de la "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA", ubicado en el km. 14,5 Av. León Febres Cordero, cantón Daule, provincia del Guayas, conforme a lo requerido por el Acuerdo Ministerial 061.

El propósito principal del proyecto es realizar la "Construcción y adquisición de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas en la parroquia La Aurora del cantón Daule", que incluye el diseño detallado, prueba en fabrica, embalaje, transporte y suministros complementarios y todo aquello que fuera necesario para poner en marcha y operación la (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA cumpliendo con los parámetros y condiciones exigidas por la ley.

Al respecto, DISMEDSA CIA. LTDA. ha iniciado los trámites pertinentes en la plataforma SUIA del Ministerio del Ambiente (MAE) hasta la fecha, cuenta con:

EL Certificado de Intersección adjunto al oficio **MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-233061**, mediante el cual se certifica que el proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA", ubicado en el Km. 14,5 Av. León Febres-Cordero, Cantón Daule, Provincia del Guayas, **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE).

Tomando en cuenta los mencionados pronunciamientos, DISMEDSA CIA. LTDA. ha contratado a la compañía consultora ELICONSUL Cía. Ltda., para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA" ubicado en el km. 14,5 Av. León Febres Cordero, cantón Daule, provincia del Guayas, con el fin de obtener la respectiva la Licencia Ambiental según marco legal ambiental antes indicado.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 11 de 139	

5.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

5.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Identificar, describir y evaluar posibles impactos ambientales generados por la construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas III de La Joya, mediante la caracterización de los componentes ambientales físico, biótico y socio-económico.

5.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer el nivel de cumplimiento de la normativa vigente aplicable al proyecto, donde se incluye el resultado de la determinación de las conformidades especialmente en lo que corresponde a los recursos agua y suelo, además de emisión de ruido.
- Elaborar un diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, para lo cual se realizará una caracterización de estos y se establecerá una línea base de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales inherentes al proyecto. La evaluación de los impactos será llevada a cabo a través de una metodología aceptada internacionalmente, la misma que incluirá la determinación de la magnitud e importancia de cada impacto.
- Diseñar un plan de manejo ambiental de conformidad a los que establece la legislación pertinente y de acuerdo a las políticas ambientales y de seguridad vigentes en el Ecuador, el mismo contendrá una serie de programas, medidas y procedimientos que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los potenciales impactos socio-ambientales en beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales del área de influencia de la actividad.
- Diseñar un plan de monitoreo que permita verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el plan de manejo, así como de la legislación ambiental aplicable y vigente.
- Obtener la licencia ambiental para el proyecto de construcción de la (PTARD III) del conjunto residencial La Joya.



5.2 ALCANCE DEL ESTUDIO.

El Estudio de Impacto Ambiental describe los componentes físico, biótico y socioeconómico-cultural (Línea Base), a nivel general y específico en el área de influencia de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial La Joya".

Este alcance incluye la identificación de los impactos ambientales generados durante la construcción y la determinación de los impactos (positivos y/o negativos) socioambientales que se generarían en la etapa de operación.

5.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

El estudio se llevó a cabo en diferentes fases:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 12 de 139	

Fase I: Revisión de documentación.

Se revisó información documental disponible tal como la caracterización ambiental del sitio de implementación, clima, suelos, geología, planos disponibles, permisos disponibles a nivel de gobierno seccional y gobierno central, reportes y registros operacionales, previo al trabajo de campo.

Fase II: Fase de Campo.

Con la información disponible en la fase anterior, se planificaron visitas técnicas en campo, tanto para la ejecución de los monitoreos de ruido, suelo y agua, como para la caracterización del medio biótico y realización de encuestas, con la finalidad de realizar el diagnóstico del medio físico, biótico y socioeconómico.

Diagnóstico del Medio Biótico

Para la caracterización del medio biótico (flora y fauna) se trabajó en base a la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (1992) propuesto por The Nature Conservancy (TNC). Las técnicas de evaluación rápida son particularmente adecuadas para evaluar la diversidad biológica a escala de especie, y estas directrices se concentran en las evaluaciones a dicha escala.

La evaluación ecológica rápida se realizó en distintas fases, tales como:

Observación directa y revisión literaria: Previo a la fase de campo se realizó una búsqueda literaria consultando bibliografía referencial a la zona del área de estudio para la descripción de ecosistemas.



Recorridos: Se recorrió el área de la propiedad realizándose registros fotográficos para la descripción e identificación de las principales especies de flora y fauna.

Georreferenciación de puntos: Se georreferenció los puntos de interés con un GPS y en coordenadas UTM.

Entrevistas: Se consultó a los habitantes de la zona sobre las especies vegetales comunes de la zona (nombres, usos) y especies animales comunes.

Se realizaron recorridos en campo, en el entorno circundante. La información primaria resultante de estas visitas fue complementada con información de tipo secundario disponible, relacionada con el área donde se ejecuta el proyecto, para lo cual se realizaron las consultas pertinentes en la bibliografía disponible.

Diagnóstico del Medio Socioeconómico

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 13 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Comprendió los caseríos cercanos al área, el trabajo se realizó en dos fases: de campo y de escritorio.

En la fase de campo se obtuvo información primaria utilizando la observación directa, entrevistas a actores claves de la comunidad y encuestas al azar a miembros de la comunidad.

La fase de escritorio complementó los resultados de la fase de campo con información de las encuestas realizadas y fuentes secundarias, cuyos datos se obtuvieron de la investigación bibliográfica relacionada con el área de estudio, derivada de la información disponible en el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y el PDOT de la parroquia Los Lojas.

Diagnóstico de condiciones de seguridad ocupacional y seguridad industrial

Como parte del EIA se realizó una evaluación de las condiciones de seguridad ocupacional e industrial existentes en la operación de la actividad.

Se verificó el cumplimiento del marco legal aplicable en lo referido a los puntos antes mencionados.

Fase III: Informe de resultados.

Se preparó un informe, primero de carácter interno para revisión del cliente, siguiendo las directrices para la elaboración de este tipo de estudios ambientales establecida por el Ministerio del Ambiente y la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Los Ríos.

Dentro de esta fase, el cliente podrá aceptar el estudio o sugerir arreglos de carácter estrictamente técnicos, se elaboró un plan de manejo ambiental definitivo.



Todos los textos, resultados de monitoreo de aire, ruido y descargas, fotografías, planos (entregados por el cliente) son considerados como anexos.

Fase IV: Proceso de Participación Social.

Se desarrollaron los mecanismos necesarios para el proceso de difusión de la información de la actividad y su plan de manejo ambiental; que incluya la recepción de los criterios de la población, sistematización e incorporación de los mismos para lograr la participación ciudadana a cabalidad, en base a las obligaciones estipuladas en el Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en el Acuerdo Ministerial 061 y en el Acuerdo ministerial 109 que reforma al Acuerdo Ministerial 061 y el Acuerdo Ministerial 013 que reforma al Acuerdo ministerial 109.

Fase V: Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El plan de manejo ambiental está conformado por un conjunto de programas y acciones que permitan: identificar, seleccionar y diseñar las medidas de prevención, mitigación y

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 14 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

compensación; aplicar adecuada y oportunamente las medidas; evaluar el cumplimiento y efectividad de dichas medidas; y, adoptar oportunamente las acciones correctivas, cuando se observen desviaciones perjudiciales en el comportamiento de los impactos o en los factores de impacto (causales).

6 MARCO LEGAL

6.1 MARCO LEGAL AMBIENTAL GENERAL

- ✓ Convenio de Estocolmo de 1972, Es el instrumento internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas, conocidos como COPs; compuestos orgánicos persistentes.
- ✓ Protocolo de Kyoto sobre la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
- ✓ Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- ✓ Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, artículo 1 teniendo en cuenta el principio 15 de la declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo, el objetivo es preservar la salud y el medio ambiente de la presencia de los compuestos orgánicos persistentes.
- ✓ Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicado a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.



6.2 MARCO LEGAL AMBIENTAL ESPECÍFICO

Constitución Política de la República del Ecuador.

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

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. 57 (numeral 7): La consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la Constitución y a la Ley.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 15 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Art. 61 (numeral 4): Las ecuatorianas y ecuatorianos gozan del derecho de ser consultados.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: 27. El derecho a vivir en Un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

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

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

Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

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



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

Art. 73: El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74: Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación, su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el estado.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 16 de 139	

EQUILBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Art. 395 (numeral 3): El estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

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

El estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y en los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

CÓDIGOS.

Código Orgánico Integral Penal.

Publicado en el Registro Oficial N° 180, lunes 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 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. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.



Código Orgánico del Ambiente, Registro oficial 983 del 12 de abril de 2017 y en vigencia desde el 12 de abril del 2018.

CAPITULO III

DE LA REGULARIZACION AMBIENTAL



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 17 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

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

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto.

El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

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

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

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

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

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

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

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Registro oficial 507 del 12 de junio de 2019.

TÍTULO II



PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 18 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 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.

**CAPÍTULO IV
LICENCIA AMBIENTAL**

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



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

-) 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.

LEYES.

Ley orgánica de salud. R.O. 423 - 22 diciembre, 2006, Última modificación: 24-ene.-2012

En este documento señala en los Art. 95 y 96 respectivamente lo siguiente: "La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias" y "Toda persona natural o jurídica tiene la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 19 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua.

La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano".

Título Único

Capítulo I

Del agua para consumo humano

Art. 96. -Declarase de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.

Es obligación Del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano.

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



A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de 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. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.
Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

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

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 20 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

Capítulo III

Calidad del aire y de la contaminación acústica

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

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

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

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

Capítulo V

Salud y Seguridad en el Trabajo



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

Art. 119. - Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

ACUERDOS

Acuerdo Ministerial 134 de 25 de septiembre de 2012 (INVENTARIO FORESTAL)

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 21 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



Acuerdo Ministerial No. 061 de 04 de mayo de 2015, publicado en la edición especial del Registro Oficial No. 316.

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA). - Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

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. 15 Del certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 22 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental. - Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

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



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

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

Art. 26 Cláusula especial. - Todos los proyectos, obras o actividades que intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectores (BVP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), serán de manejo exclusivo de la Autoridad Ambiental Nacional y se sujetarán al proceso de regularización respectivo, previo al pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Natural y/o unidades de patrimonio de las Direcciones Provinciales del Ambiente. En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

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

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 23 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas. - Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.



Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental. - El Plan de Manejo Ambiental consiste en varios subplanes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub-planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EslA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

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

Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EslA Ex Ante). - Estudio de Impacto Ambiental. - Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además, describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

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

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d)

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 24 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

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



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

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales. - Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso. Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

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

- a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental;
- b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución;
- c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 25 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.



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

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

Art. 44 De la participación social. - Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación. - Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generarán mayores espacios de participación.

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 26 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Art. 247 Del ámbito de aplicación. - La Autoridad Ambiental Competente ejecutará el seguimiento y control sobre todas las actividades de los Sujetos de Control, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar impactos y riesgos ambientales y sea que tengan el correspondiente permiso ambiental o no. El seguimiento ambiental se efectuará a las actividades no regularizadas o regularizadas por medio de mecanismos de control y seguimiento a las actividades ejecutadas y al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable. El control y seguimiento ambiental a las actividades no regularizadas da inicio al procedimiento sancionatorio, sin perjuicio de las obligaciones de regularización por parte de los Sujetos de Control y de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Art. 264 Auditoría Ambiental. - Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad. Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos términos de referencia correspondientes al tipo de auditoría. Las auditorías no podrán ser ejecutadas por las mismas empresas consultoras que realizaron los estudios ambientales para la regularización de la actividad auditada.

Art. 280 De la Suspensión de la actividad.- En el caso de existir No Conformidades Menores (NC) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental.- En el caso de que los mecanismo de control y seguimiento determinen que existen No Conformidades Mayores (NC+) que impliquen el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, que han sido identificadas en más de dos ocasiones por la Autoridad Ambiental Competente, y no hubieren sido mitigadas ni subsanadas por el Sujeto de Control; comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente suspenderá mediante Resolución motivada, la licencia ambiental hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados en los plazos establecidos por la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 27 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Autoridad Ambiental Competente. La suspensión de la licencia ambiental interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del Sujeto de Control. Para el levantamiento de la suspensión el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado las No Conformidades, mismo que será sujeto de análisis y aprobación.

Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental. - Mediante resolución motivada, la Autoridad Ambiental Competente podrá revocar la licencia ambiental cuando no se tomen los correctivos en los plazos dispuestos por la Autoridad Ambiental Competente al momento de suspender la licencia ambiental. Adicionalmente, se ordenará la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, entregada a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación ambiental y social por daños que se puedan haber generado.

Acuerdo Ministerial 097- A, del 30 de julio de 2015. Expide los Anexos del texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Anexo 1, Norma de Calidad Ambiental y Descarga de efluentes: Recurso Agua.

Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización deberán cumplir, al menos con los valores establecidos en la tabla 8.

Anexo 2, Norma de calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.



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

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

Acuerdo Ministerial 109, Reforma al Acuerdo Ministerial 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015. Edición Especial No. 640 del Registro Oficial del 23 de noviembre del 2018

Art. (...). - Estudio de impacto ambiental. - Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los operadores elaborarán los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional. "

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 28 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

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

Una vez cumplida la fase informativa del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Competente en el término de diez (10) días, notificará al operador sobre la finalización de dicha fase y dispondrá la inclusión, en el Estudio de Impacto Ambiental, de las opiniones u observaciones que sean técnica y económicamente viables en el término de quince (15) días.

Concluido este término el operador deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente la inclusión de las opiniones u observaciones generadas. La Autoridad Ambiental Competente en el plazo de un (1) mes se pronunciará sobre su cumplimiento y dará paso a la etapa consultiva del proceso de participación ciudadana.

De verificarse que no fueron incluidas las observaciones u opiniones técnica y económicamente viables recogidas en la etapa informativa o que no se presentó la debida justificación de la no incorporación de las mismas; la Autoridad Ambiental Competente, solicitará al operador, la inclusión o justificación correspondiente por una sola ocasión, para elefecto el operador contará con el término de 5 días. De reiterarse el incumplimiento se procederá con el archivo del proceso de regularización ambiental.



Acuerdo Ministerial 013, Reforma al Acuerdo Ministerial 109, Edición Especial del Registro Oficial No. 640 de 23 de noviembre de 2018.

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

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

6.3 MARCO INSTITUCIONAL

El proyecto se encuentra dentro de la jurisdicción del cantón Daule, provincia del Guayas y tomando en cuenta que el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del cantón Daule, carece de un subsistema de evaluación ambiental y no cuenta con competencias ambientales, la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) dentro del ámbito territorial de la provincia del Guayas es el Gobierno Provincial del Guayas, el

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 29 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

mismo que cuenta con la Acreditación otorgada por el Ministerio del Ambiente según Resolución No. 074.

6.4 MARCO LEGAL LOCAL MUNICIPIO DEL CANTÓN DAULE

- Ordenanza de fraccionamiento, lotización y urbanizaciones del Cantón Daule (gaceta oficial no. 3 del 8 de abril del 2011).
- Ordenanza que regula la aplicación del manejo, control y seguimiento ambiental en el cantón Daule.

7 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

7.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.



El proyecto de la "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA", ubicado en el km. 14,5 Av. León Febres-Cordero, cantón Daule, provincia del Guayas.



Figura 1. (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, ubicado en el Km. 14,5 Av. León Febres-Cordero, cantón Daule, provincia del Guayas

Los límites de la PTARD III están delimitados por los siguientes linderos:

Al Norte: Terrenos de propiedad de los Hermanos Huacón Pachay.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 30 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Al Sur: Estero La Amalia.

Al Este: Lote LJ5 de DISMEDSA CIA. LTDA.

Al Oeste: Lote desarrollo futuro.

El proyecto cuenta con las siguientes autorizaciones, factibilidades y diseños:

- ✓ Uso de Suelo otorgado de parte del Gobierno Descentralizado Autónomo Municipal del cantón Daule. (anexo adjunto).
- ✓ Certificado de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. (anexo adjunto).

Actualmente, el proyecto se implanta en la cota aproximada de IGM + 5 a 8 m.s.n.m., siendo sus coordenadas:

Tabla 1. Coordenadas UTM WGS 84 Proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA

P	X	Y
1	619070.35	9775497.37
2	619070.60	9775481.92
3	619062.81	9775481.79
4	619056.71	9775459.59
5	619093.07	9775457.43
6	619092.50	9775432.34
7	619123.39	9775424.66
8	619141.61	9775427.44
9	619178.43	9775412.96
10	619201.64	9775424.62
11	619192,24	9775470.63
12	619138,64	9775497.37





Figura 2. Estado actual del Proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA



APPROVED
Auditoria Proveedores
www.sgs-latam.com

ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 31 de 139	

8 7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE

OBJETIVOS

Objetivo General

Levantar la línea base de la flora y fauna existente en el área de implantación del proyecto que permita determinar los impactos que se producirían por el avance de la construcción y la operación de la PTARD de La Joya.

Objetivos Específicos

- Identificar y caracterizar las especies de flora y fauna en el área del proyecto.
- Levantar un inventario general de las principales especies.
- Determinar el estado de conservación de las especies de flora y fauna presentes en el área del proyecto.
- Identificar la presencia de especies nativas para planes de Rehabilitación.

8.1 MEDIO FÍSICO.

Con el fin de exponer información climática actualizada del área de estudio, se tomó los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2008) a partir de las estaciones meteorológicas de la ciudad de Guayaquil más cercanas (Guayaquil U. Estatal - Radio Sonda), ya que la estación climatológica Daule no aporta con datos suficientes.

8.1.1 GEOLOGÍA.

Geología Regional



En la Cuenca del Río Guayas y Península de Santa Elena se han estudiado formaciones rocosas que pertenecen al Cretácico, Terciario y Cuaternario, todas ellas distribuidas en la Cordillera Occidental de Los Andes, la Cuenca del Guayas y Manabí, la Cordillera Chongón - Colonche y la Península de Santa Elena. (CEDEGÉ, 2002).

La unidad litológica más antigua es la Formación Piñón, que se estima se formó en el período Cretácico, sobre la cual se acumularon, durante el período Cretácico Superior los depósitos sedimentarios de origen marino la Formación Piñón. Formaciones sedimentarias de origen marino con granulometría de tamaño variable, se distribuyen tanto en la Cuenca Progreso como en la cuenca Manabí. El dominio estructural regional que separa las formaciones sedimentarias de origen marino constituye la Cordillera Chongón-Colonche donde afloran rocas de la Formación Piñón y de la Formación Cayo.

Los depósitos más recientes de tipo continental corresponden a los sedimentos del período Cuaternario distribuidos en el sector de Los Ríos, Daule, Quevedo, Babahoyo, Milagro, Chanchán, Culebras y otros.

Geología Local



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 32 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Los macro componentes geomorfológicos de la Cuenca del Guayas están representados por el valle aluvial que se extiende de norte a sur, limitado al este por la cordillera de Los Andes y al oeste por la cordillera costanera Chongón Colonche y los cerros de Balzar, Puca, los cuales flanquean el valle aluvial y los limitan con la Costa. (CEDEGÉ, 2002). La cuenca del Guayas se separa de la cuenca de Esmeraldas por un brazo de la cordillera de Los Andes, que es otro de los componentes del gran paisaje de la cuenca.

El área de estudio se encuentra en el área de planicie de inundación en valles sedimentarios inundables y relieve ondulado de pendiente media.

Suelos

De manera regional, de acuerdo con Cañadas (1983), en la región donde se halla la zona de estudio existen dos tipos de suelo:

- Suelos aluviales de inundación de ríos.
- Suelos arcillosos de planicie aluvial.

Los primeros se encuentran en las planicies de inundación de los ríos del sistema Daule – Babahoyo. Son suelos arcillosos, negros profundos y pesados, cuando se seca se parte en bloques grandes masivos y muy duros (PELLUDERT SIN SALES). Actualmente gran parte de este suelo se lo utiliza para cultivos de arroz con riego ya que su textura es muy pesada para otros cultivos.

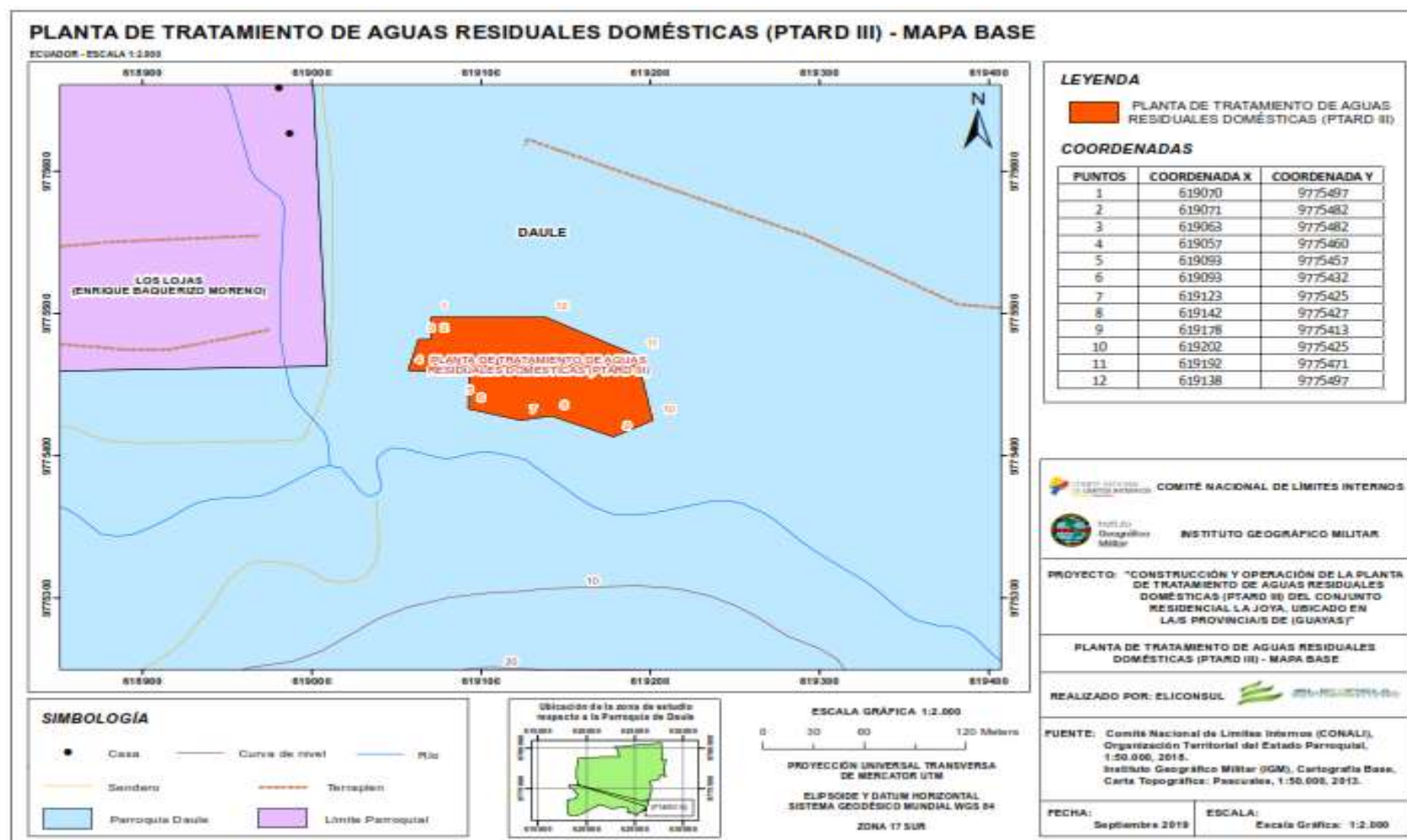
Los suelos arcillosos de planicie aluvial, en cambio, son suelos ubicados sobre lechos de crecientes y llanuras de arcilla aluvial pobremente drenadas, cuyo contenido de arcilla disminuye con la profundidad a partir de los 80 cm, pudiendo contener o no carbonato de calcio. En la región se utilizan para arroz y pastizales, siendo más adecuados para el primer tipo de cultivo.

Los suelos locales, de acuerdo con los estudios realizados y proporcionados por la empresa promotora del proyecto, se describen con su topografía a continuación:

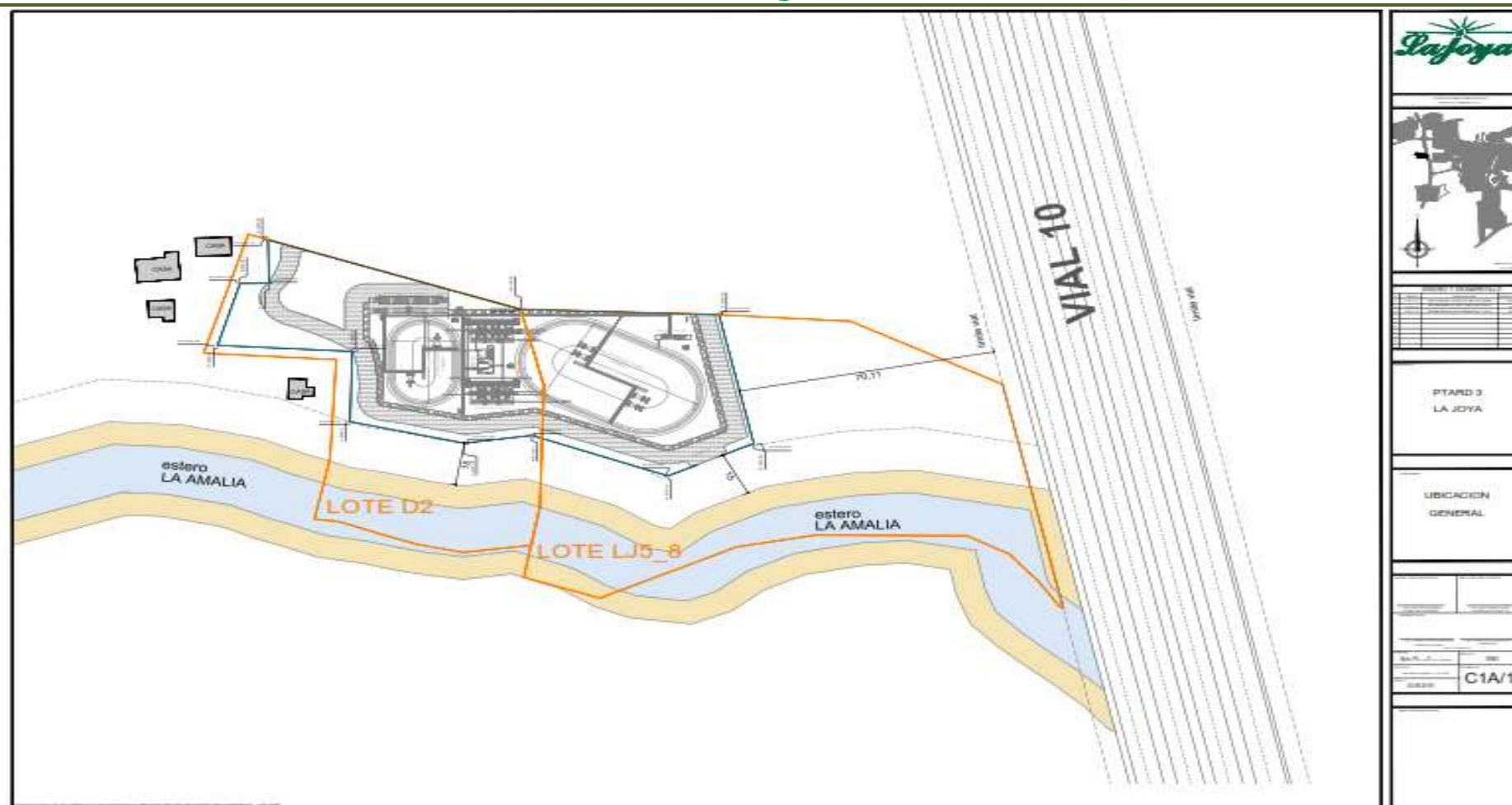
- Topografía quebrada de pendiente media con afloramientos de matriz rocosa, rocas redondas gran tamaño diaclasadas.
- Topografía plana en valles sedimentarios inundables, suelos orgánico residual, arcillas tipo turba y limosarcillosos.
- Topografía quebrada de pendiente media, suelos arcillosos, conglomerados y dendritos.



El siguiente plano (Figura 3) en base de cartografía liberada del instituto Geográfico Militar (IGM) 1:25000, en abril del 2012, proporciona información sobre hidrología y geología de la zona del proyecto.

Figura 3. Plano del área del proyecto



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL - 2019



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 35 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

8.1.2 CLIMA.

El clima abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un periodo representativo: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones. Puede ser definido como el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan a un área determinada.

De acuerdo a la ubicación del proyecto, la zona de estudio está representada por la Climatología de la Ciudad de Guayaquil, la cual se clasifica dentro de la categoría de clima tropical megatérmico seco a semi-húmedo (Porrou et. al., 1995), en donde el total pluviométrico anual está entre 500 y 1000 mm entre diciembre y mayo. La estación seca es muy marcada y las temperaturas medias elevadas son superiores a 24° C.

Según la clasificación climática contenida en Cañadas (1983), se define al área de estudio como región muy seco tropical, prevaleciendo un régimen climático típicamente monzónico, es decir, existe un solo período de sequía más o menos largo y una apreciable escorrentía superficial durante la estación lluviosa. La estación seca se extiende de mayo a diciembre, mientras que la lluviosa comienza en enero y termina en mayo.

8.1.3 HIDROLOGIA.

El sitio de implantación del proyecto se encuentra entre la planicie o llanura de inundación y elevaciones que existen en la Cuenca del Guayas. Existen muy pocos estudios relacionados con la hidrología específica del lugar de la obra; en su lugar hay mayor información secundaria disponible relacionada con los grandes ríos y acequias que conforman la cuenca como afluentes principales de los ríos que conforman el Guayas, por el área del proyecto existen acequias, drenajes estacionales y cruza un estero orientados hacia el río Daule.

CALIDAD DEL AGUA

El 26 de julio del presente año, se tomaron muestras simples de agua en dos puntos diferentes, durante marea baja y marea alta, los cuales se detalla a continuación:

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
	X	Y
PUNTO 1	618997	9775411
PUNTO 2	619126	9775405



Los resultados obtenidos se detallan en el ANEXO adjunto, a continuación, se presentan resultados breves del monitoreo de calidad de agua realizado:

Tabla 2. Características físico-químicas y microbiológicas más relevantes de agua muestreada.

NORMATIVA	PARÁMETRO	LMP	UNIDAD	PUNTO 1		PUNTO 2	
				Marea alta	Marea baja	Marea alta	Marea baja
Anexo 1 Libro VI TULSMA Acuerdo 097A Tabla 2	Aceites y Grasas	<0,30	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
	Amoniaco	---	mg/l	<0,28	1,85	0,28	4,13
	Cloro residual total	0.01	mg/l	<0.15	0,48	0,15	0,51
	DBO	<20	mgO ₂ /l	<2	5	<2	6
	DQO	<40	mgO ₂ /l	15	15	<5	16
	Hidrocarburos Totales de Petróleo	<0,5	mg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	Hierro	<0,3000	mg/l	0,22	0,2	0,42	0,2
	Nitratos	<13	mg/l	<8	<8	<8	<8
	Nitritos	<0,20	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Sólidos suspendidos totales	MAX 10%	mg/l	36	30	28	18
	Tensoactivos	0.5	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Material flotante	AUSENCIA	mg/l	ausencia	ausencia	ausencia	ausencia
	Oxígeno disuelto	>80	%	102,49	64,04	105,69	73,77
	Potencial de hidrogeno	6,50-9,00		7.8	7.8	7,7	8
	Boro	<0,7500	mg/l	<0,100	<0,0100	0,0100	<0,0100
	Coliformes fecales	---	NMP/100 ml	25000	5800	351	1600000
	Mercurio	0,0002	mg/l	<0,0001	<0,0002	<0,0001	<0,0002
	Plomo	0,001	mg/l	<0,0005	<0,001	<0,0005	<0,001

8.1.4 PLUVIOSIDAD.

Los registros de la estación climatológica de la Universidad Estatal de Guayaquil hasta el año 2015 reportan una precipitación anual de 1650 mm. La mayor concentración en la estación de lluvias entre enero y abril. La estación seca está comprendida entre los meses de junio y diciembre.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 37 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

8.1.5 TEMPERATURA.

Las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales promediadas para el año 2015 fueron de 26.5°C. Las temperaturas máximas absolutas que se registraron 31.2°C y las temperaturas mínimas absolutas fueron 22.8°C. (ANUARIO INAHMI 2015).

8.1.6 HUMEDAD RELATIVA.

El promedio anual registrado hasta el año 2015 es de 77%, registrándose los valores más bajos durante la estación seca (junio – diciembre) y los más altos durante el época lluviosa enero – mayo.

8.1.7 CALIDAD DEL AIRE- MATERIAL PARTICULADO.

El aire y su calidad se ven influenciados y afectados directamente por los procesos que se realizan en la superficie de la tierra, de esta afectación las actividades antrópicas tienen el mayor porcentaje de incidencia.

En el área de implantación del proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, al momento no hay actividades cercanas que generen material particulado por tal razón no se vio la necesidad de realizar monitoreos de material particulado en el área.

8.1.8 RUIDO AMBIENTE EXTERNO

El 10 de julio del 2019, se realizaron mediciones de ruido ambiental en dos puntos de muestreo, los resultados se resumen a continuación:

Tabla 3. Resultados de monitoreos de ruido realizados.

VALORES ENCONTRADOS PROMEDIOS						
PUNTOS	Descripción	Coordenadas		RUIDO TOTAL		
				LAeqR (dBA)	LC eqR, dBC	LK eq, Dba
P1	Lindero sur	619133E	9775401N	45.0	56.4	55
P2	Lindero este	619036E	9775447N	52.3	55.9	55

En los puntos P1, P2, La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia LeqT - LeqR es < a 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el LK eq de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR. Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

8.1.9 CALIDAD DE SUELO.

TIPO DE SUELO

El concepto de suelo presenta varias interpretaciones, fundamentalmente relacionadas con la utilización que de él se pretenda. En el caso de este proyecto, no se lo va a aprovechar, por el contrario, se lo debe retirar y conservar para futuras remediaciones.

En la zona de estudio existe la presencia de suelos café limoso, con presencia de material rocoso.

USOS DE SUELO.

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Daule, el área minera en estudio se ubica en una Zona Residencial (ZR1) (Certificado de Uso de Suelo otorgado por la Sub-Dirección De Planificación Urbana y Rural del Cantón Daule. Oficio N° 1709-DPM-013).

CALIDAD DEL SUELO.



Para determinar la calidad del suelo se realizó un monitoreo el 10 de julio del 2019, en un punto de monitoreo.

PUNTOS DE MUESTREO		
	X	Y
Punto Lindero Sur	619131	9775405

Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla 5:

Tabla 4. Resultados monitoreo calidad de suelo

Parámetro	Unidades	Resultados	Limite Permisible Anexo 2 Acuerdo N° 97 A TULSMA
Conductividad	μS/cm	175	200
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	Mg/Kg	150	<150
Plomo	Mg/Kg	8.18	19
pH	--	7.4	6 a 8
Relación de absorción de sodio	Mg/Kg	1	4
Boro	Mg/Kg	<1.00	-----
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	Mg/Kg	<0,364	-----
Mercurio	Mg/Kg	0.081	-----

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 39 de 139	

8.1.10 PAISAJE NATURAL.

El paisaje natural se ha visto totalmente modificado desde décadas atrás, debido a que anteriormente era utilizada para cultivos agrícolas (arroz) y pastizales para la crianza de ganado, en el área donde se implantara el proyecto la vegetación se ve reducida a escasos arbustos y hierbas, con presencia de pocos árboles que se encuentran en el perímetro del área.



Figura 4. Paisaje de la zona de implantación del proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA

8.2 MEDIO BIÓTICO

8.2.1 FLORA



METODOLOGÍA APLICADA

Debido a que el área donde se implantará el proyecto (área directa del proyecto) corresponde a una zona intervenida que anteriormente se utilizaba para cultivos agrícolas y pastoreo, donde no hay presencia de vegetación nativa, usando el protocolo del sistema de Evaluación Ecológica Rápida (Sobrevila y Bath 1992).

La metodología utilizada incluyó una fase de campo, en la cual se recaba información específica del área evaluada y una fase de gabinete que recopila toda la información bibliográfica existente del área de estudio, en esta fase se incluye además el procesamiento y análisis de los datos registrados en el campo, así como la elaboración del reporte final.

Sistemas de clasificación de la vegetación

- Formaciones Vegetales

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 40 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Según el mapa bioclimático realizado por Cañadas (1983) en base al Sistema de Holdridge, el proyecto se localiza en la formación vegetal denominada bosque seco Tropical (b. s. T.), la cual ocupa el extremo norte y el borde oriental de la provincia del Guayas.

En la zona montañosa (Parroquia Los Lojas) existen árboles nativos como guachapeli, algarrobos, matapalo, guarumo, sapán, madera negra, jobo, ciruelos, guanábana, guayacán, bototillo, chirigua, balsa, ceiba, cascol, vainillo, caimitillo, nigüito, amarillo, palo de sandía, palo prieto, palo colorado, seca, pepa de vaca, lluvia de oro, cabo de hacha, matasarna, barbasco, chalú, tierra espinoso, compoño, aroma de cerro, Fernán Sánchez, ébano, palo de vaca, colorado, jaboncillo, paipai, cojojo, mate, bototo, guasmo, sapán de paloma, pechiche y otros, sobre la biodiversidad del cantón Daule.

Nueva Propuesta de Clasificación para el Ecuador Continental

La Nueva Propuesta de Clasificación para las Formaciones Vegetales del Ecuador Continental (Sierra, et al. 1999), a diferencia de las Zonas de Vida de Holdridge, utiliza parámetros florísticos, ecológicos, fisonómicos y estructurales para la clasificación de los tipos de vegetación, esta permite tener un mejor criterio para la clasificación de las unidades vegetales.




De acuerdo con este sistema en el área de estudio se identificó la formación vegetal Bosque deciduo de tierras bajas, definida por ser una formación ubicada en una franja altitudinal entre los 50 y 200 m.s.n.m., con vegetación decidua.

Sin embargo, de acuerdo con el Mapa de Vegetación Remanente del Ecuador Continental, (Sierra et al., 1999) el área de estudio se encuentra en una zona intervenida de uso residencial, donde se han perdido las formaciones vegetales naturales por otros usos de suelo de carácter antrópico.





8.2.2 RESULTADOS OBTENIDOS

La composición florística del área de implantación del proyecto en su totalidad ha sido intervenida por acción del hombre, cambio de uso de suelo desde hace décadas atrás, lo cual ha provocado sustitución de la vegetación original por escasos arbustos y hierbas, sin embargo, en el área de influencia del proyecto se encuentran varias especies arbóreas típicas de la zona, las cuales se detallan a continuación.

Tabla 5. Especies de plantas encontradas en el área de influencia.

Orden	FAMILIA	Nombre científico	N. COMÚN	FORMA DE VIDA*	
Malvales	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Niguito	A	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceibo	A	
Fabales	Fabeacea	<i>Albizia guachapele</i>	Guachapeli	A	
Fabales	Fabeaceae	<i>Prosopis sp.</i>	Algarrobo	A	
fabales	Fabeaceae	<i>Acacia</i>	Acacia rosada	A	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacan	A	
Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	A	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	A	
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua		

*** Forma de vida: Árbol (A), Arbusto (B), Hierba (H), Epífita (E).**



Según lo detallado en el estudio realizado para elaborar el Plan de Manejo Integral en la zona también se pueden encontrar representantes de las siguientes especies Palo santo. (*Bursera graveolens*), Pigio (*Cavallinesia platanifolia*), Bototillo (*Cochlospermum vitifolium*, Hobo, ciruelo (*Spondias* spp.), entre otros

ENDEMISMO.

Según las comparaciones realizadas con el libro rojo de las especies endémicas del Ecuador (Valencia *et al.* 2000) en las observaciones realizadas en el área de estudio no se registraron especies endémicas.

8.2.3 CONCLUSIONES FLORA.

La (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, se ubica en una zona altamente intervenida, correspondiente a un área residencial, lo que ha provocado la pérdida del

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 43 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

100% de su vegetación primaria, quedando únicamente algunas herbáceas (trepadoras y rastreras), arbustos característicos de zonas intervenidas.

Se encuentran especies representativas del bosque. en el área de influencia del proyecto, mas no en el área de implantación del mismo, el área donde se construirá la Planta de tratamiento anteriormente era utilizada para cultivos agrícolas y pastoreo, el área cuenta con un Plan de Manejo integral aprobado por el ministerio del Ambiente. (**Anexo 5**).

8.2.4 FAUNA

ASPECTOS METODOLÓGICOS.

Debido a que el área es intervenida, la caracterización de la fauna silvestre se basó principalmente en identificación directa *in situ* tomando como referencia el método de Evaluación Ecológica Rápida (EER) de Sobrevila y Bath (1992), la metodología incluye fases de campo y gabinete. Los componentes estudiados fueron: mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados.

Fase de campo:

Registros mediante observaciones directas: Dentro de los sitios de muestreo se realizaron recorridos por el área de implantación del proyecto, realizando observaciones directas, tratando de cubrir áreas representativas de la zona de influencia.

Fase de gabinete:

Bibliografía: el trabajo de campo fue complementado con bibliografía especializada para cada grupo.


Para determinar el estado de conservación de aves y mamíferos se emplearon las categorías del Libro Rojo de las Aves del Ecuador de Granizo, *et al.*, (2002) y el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador de Tirira (2001), respectivamente. Para las identificaciones de las especies de aves se utilizó la guía de Ridgely & Greenfield (2001).



8.2.5 RESULTADOS OBTENIDOS

MASTOFAUNA.






Durante la fase de campo no se registró la presencia de mamíferos en el área de estudio.

Tabla 6. Especies de aves registradas en el área de estudio.

Órdenes	Familias	N. científico	N. común	
Carnivora	Felidae	Felis silvestris catus	Gato	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 44 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>	Caballo	
Artiodactyla	Bovidae	<i>Capra hircus</i>	Chivo	
Artiodactyla	Suidae	<i>Sus domestica</i>	Chancho/cerdo	
Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos Taurus</i>	Vacas	






AVIFAUNA.



Durante las observaciones se registraron varias especies perteneciente a 8 Familias, la cuales se detallan a continuación.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 45 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Tabla 7. Especies de aves registradas en el área de estudio.

Órdenes	Familias	N. científico	N. común	
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo negro	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Paloma tierrera	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mniotiltidae similis</i>	Mosquero social	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 46 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Cuervo	
Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warszewiczi</i>	Negro matorralero	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anser anser domesticus</i>	Gancho	
Galliformes	Phasianidea	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Gallina	

Migración.

No se registró ninguna especie de ave migratoria.

Endemismo.

Dentro del área de estudio no se registró especie endémica alguna.



ENTOMOFAUNA

Se pudo evidenciar la presencia de numerosos individuos pertenecientes al orden Odonata (suborden: Anisoptera) conocidos comúnmente como libélulas, característicos de áreas cercanas a charcos o fuentes de agua estancadas.

Tabla 6. Especies de insectos registrados en el área de estudio

Orden	Familia	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	
Odonata	Anisoptera	-----	Libélula	
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polibia sp</i>	Mosquiñaña	
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polibia sp.</i>	Avispa	
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis sp</i>	Abeja	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus sp</i>	Mariposa	

ORGANISMOS BENTONICOS

Clase	Familia	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	
Malacostraca	Ocypodidae	Uca sp.	Cangrejo Violinista	
Gastropoda	---	---	Caracoles de río	

8.2.6 CONCLUSIONES FAUNA

En el área de implantación del proyecto se encuentran variedad de especies especialmente de aves y mamíferos, en ambos casos varias de las especies encontradas son animales de crianza o domésticos que pertenecen a los habitantes del sector, sin embargo también se encuentran especies propias del sector las cuales se clasifican como abundantes, el área cercana al área del proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, anteriormente era utilizada para cultivos agrícolas(arroz) y también existen sectores que se utilizaban como pastizales para la crianza de ganado, en las actualidad estas zonas serán destinadas para el desarrollo urbanístico de distintos proyectos, no se pudo evidenciar especies de fauna en mayor cantidad ni de importancia de conservación,

8.3 INVENTARIO FORESTAL

Se encuentran especies representativas del bosque. en el área de influencia del proyecto, mas no en el área de implantación del mismo, el área donde se construirá la Planta de tratamiento anteriormente era utilizada para cultivos agrícolas y pastoreo, el área cuenta con un Plan de Manejo integral aprobado por el ministerio del Ambiente. (**Anexo 5**), en donde ya se realizó un inventario forestal de toda el área, por lo que no aplica la realización de un nuevo inventario forestal.

8.4 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

El Cantón Daule tiene una extensión de 547.5 km² y cuenta con cuatro parroquias rurales: Laurel, Limonal, Juan Bautista Aguirre y Los Lojas; tiene una parroquia satélite urbana que es La Aurora. Debido a su cercanía a la ciudad de Guayaquil y tener una parroquia propia

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

dentro de la aglomeración urbana de Guayaquil (La Aurora), el cantón de Daule (junto con el cantón cercano de Nobol) es parte de la Conurbación de Guayaquil-Durán-Milagro-Daule (PDOT Daule).

Según el censo de población y vivienda del 2010 del INEC, en el cantón Daule existe una población de 120 326 habitantes.

8.4.1 POBLACIÓN

La población total del Cantón Daule, según los datos del INEC año 2010, es de 120 326 habitantes, creciendo significativamente en el periodo de una década¹. Existe igualdad entre la cantidad de hombre y mujeres. Los datos presentados en la tabla 11 muestran que Daule posee una población joven, los grupos etarios de mayor representatividad corresponden al de 5-9 años y 10-14 años.

Tabla 7. Población por grupos quinquenales de edad y sexo

GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD	SEXO		
	Hombre	Mujer	Total
Menor de 1 año	1,106	1,108	2,214
De 1 a 4 años	5,128	4,976	10,104
De 5 a 9 años	6,279	6,070	12,349
De 10 a 14 años	6,430	6,335	12,765
De 15 a 19 años	5,282	5,380	10,662
De 20 a 24 años	4,580	4,575	9,155
De 25 a 29 años	4,366	4,879	9,245
De 30 a 34 años	4,687	4,994	9,681
De 35 a 39 años	4,480	4,553	9,033
De 40 a 44 años	3,843	3,755	7,598
De 45 a 49 años	3,467	3,368	6,835
De 50 a 54 años	2,646	2,534	5,180
De 55 a 59 años	2,207	2,132	4,339
De 60 a 64 años	1,767	1,701	3,468
De 65 a 69 años	1,445	1,346	2,791
De 70 a 74 años	991	946	1,937
De 75 a 79 años	659	628	1,287
De 80 a 84 años	453	423	876
De 85 a 89 años	231	263	494
De 90 a 94 años	97	108	205
De 95 a 99 años	41	45	86
De 100 años y más	10	12	22
Total	60,195	60,131	120,326

Fuente: INEC 2010

¹87,508 habitantes es el reporte para este cantón, según datos del INEC 2001

8.4.2 ECONOMÍA

Daule es parte decisiva de un eje dinámico de producción de riqueza en el ámbito industrial, comercial y agropecuario. Así como existe también una gran cantidad de importantes haciendas donde se cría ganado vacuno, caballar y porcino. La cría de aves de corral también se da en este sector.

El desarrollo urbanístico de la parroquia urbana Satélite La Aurora, al extremo sur del cantón, es una tendencia que se manifiesta desde el año 2004, con la planificación actual de la construcción de 25 ciudadelas registradas por el Municipio, que implican 11.957 viviendas construidas y 9.524 por construir. Son unas 50 mil personas, más del 90% de Guayaquil, que han migrado a esa zona.

8.4.3 SERVICIOS BÁSICOS

A pesar del avance y desarrollo de programas habitacionales en la parroquia satelital La Aurora, aún hay deficiencias en el servicio de recolección de basura, y alcantarillado, mientras que el acceso a servicios como agua de red pública y electricidad ha mejorado.

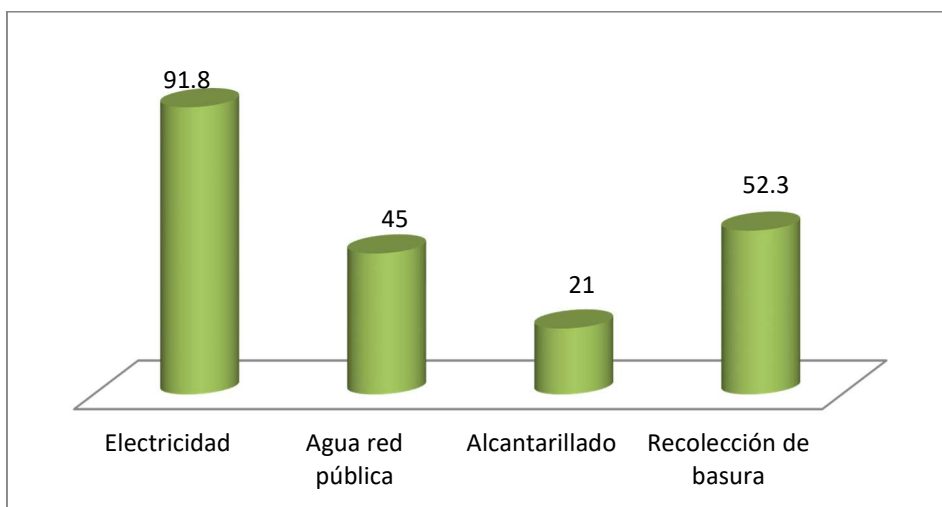




Figura 5. Servicios básicos registrados en la Aurora de estudio (%)

Fuente: INEC 2010

Tabla 8. Servicio Básicos existentes en las zonas cercanas al área de influencia.

SERVICIOS BÁSICOS	PROVEEDOR / SISTEMA / OBSERVACIÓN
Agua Potable	Red de agua potable
Electricidad	Alumbrado público - proporcionada por la SUBESTACIÓN a través de un alimentador
Alcantarillado – eliminación de aguas servidas	Planta de tratamiento
Aguas lluvias	Alcantarillado pluvial

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 51 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Telefonía convencional	CNT (sector)
Sistema de recolección de basura	Municipal (sector)
Transportación	Vía principal: Buses intercantonales, buses públicos de recorrido urbano. Vías internas: Taxis, vehículos privados.
Vías de acceso	Vía principal de asfalto

8.4.4 VIVIENDA

El total de las viviendas particulares de Daule es de 958 965, de las cuales el 74% corresponde a casas o villas. En lo que respecta a su tenencia el 51.2% son viviendas propias, un 17.7% son arrendadas y 11.2% son regaladas, heredadas o por posesión, 1,7% entre covachas, chozas y otros tipos de vivienda particular.

8.4.5 SALUD

Las enfermedades más comunes en la Zona de Daule, durante la época de inundaciones, son: enfermedades broncas respiratorias, afectaciones a la piel, gastrointestinales, así como enfermedades nerviosas.

En cuanto a la infraestructura de salud, de acuerdo con los datos obtenidos, existen dos centros de salud privados y en cuanto a los públicos, en el Ministerio de Salud Pública, el Cantón Daule, corresponde al área 16 y la Jefatura del Área de Salud es el Hospital de Daule, de tipo básico "Daule" con una capacidad de 15 camas, para una población de 87 mil habitantes², es decir, que es deficitario.



En relación con el número de médicos, 144 son los profesionales que prestan su servicio en las instituciones de salud del Cantón Daule; de entre ellos, la mitad lo hace en la ciudad de Daule y el 47,2% en la periferia de la misma. Solo cuatro médicos laboran en casas de salud públicas de las parroquias rurales (apenas el 2,8% del total): dos en Laurel, uno en Limonal y otro en Las Lojas. Cabe indicar que existen más médicos que brindan atención privada que aquellos que lo hacen en casas de salud sostenidas por el fisco (62,9% y 37,1%, respectivamente).

8.4.6 CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN

Las condiciones de vida de la población de Daule presentan porcentajes altos 82,2% en relación con índices de necesidades básicas insatisfechas, evidenciándose el acceso a agua de red pública en un 73.5%, recolección de basura por camiones en un 82.5%, red pública de alcantarillado un 46.7%.

La pobreza de consumo llega al 49,8 %, hacinamiento elevado a un 45,9 las viviendas inadecuadas corresponden al 1,7% entre covachas, chozas y otros tipos de vivienda particular.

²cantidad de habitantes para el año 2001.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 52 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

9 ÁREA DE INFLUENCIA

9.1 DETERMINACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

De acuerdo a las características y al área circundante del proyecto se delimitaron las áreas de influencia social para la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, se indica además que, como soporte de esta delimitación, se realizó preguntas al azar a pobladores donde se consultó si conocían sobre el proyecto a desarrollar en el área y se evaluó posibles afectaciones, siendo delimitada el área de influencia directa hasta los puntos en los que se indicó que conocían la actividad y se podrían considerar posibles afectaciones por la operación del establecimiento. Esta área fue delimitada en 100 metros a la redonda del establecimiento.



A partir de esta delimitación, se encontraron en su mayoría, casos en los que se indicó que desconocían sobre la presencia del establecimiento, siendo considerada esta área como de influencia indirecta. A continuación, se indica los detalles de la delimitación realizada como área de influencia directa y área de influencia indirecta para el proyecto identificado como "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.



Delimitación de Áreas de Influencia. Fuente: Google Earth.

9.1.1 DELIMITACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.

Corresponde a aquellas áreas físicas que potencialmente serán afectados por las actividades del proyecto identificado como "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 53 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Se estableció como área de influencia directa a la zona comprendida en un radio de 100 metros respecto al predio contemplado de implantación de las instalaciones de la Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.

Dentro del área de influencia directa se ha considerado como componentes sociales a las

Al Norte: Terrenos de propiedad de los Hermanos Huacón Pachay.

Al Sur: Estero La Amalia.

Al Este: Lote Lj5 de DISMEDSA CIA. LTDA.

Al Oeste: Lote Reserva vendedor.

9.1.2 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE MEDIO SOCIOECONÓMICO PARA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

La información obtenida para la elaboración de este apartado fue recopilada mediante la aplicación de métodos recopilatorios directos e indirectos. El método de recopilación directo introdujo fuentes primarias como el Método de Observación Participante, ampliamente aceptado y utilizado para la investigación cualitativa y recopilación específica de información sobre temas de interés social, en este caso, perceptuales relacionadas a las actividades de implantación de las instalaciones de la Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, sobre las directrices del Método de Observación Participante, seleccionado para este estudio, se menciona que es el más común para la recolección de datos etnográficos en cualquier dominio de la cultura. (Gómez, 2001).

9.1.2.1.1 SELECCIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para la determinación del tamaño de muestra se realizó el cálculo de número de encuestados sobre la población total del sector del área de estudio, la cual es de aproximadamente 70 personas, se aplicó la fórmula utilizada en bioestadística de cálculo universal para selección de número de muestras finitas, la cual fue empleada con un nivel de confianza de 90%, y una precisión de 0.05%, los cuales son rangos ampliamente aceptados dentro de estudios con cálculos estadísticos. De acuerdo a esto se expone lo siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N= Total de Población.

Za= Valor de Z correspondiente a un nivel de confianza.



p= Proporción esperada. (Va definido de acuerdo al nivel de confianza utilizado).

q= 1-p (la suma de p+q siempre debe ser igual a 1)

d= Error de estimación, se complementa de acuerdo al nivel de confianza fijado.

Reemplazando los valores en la fórmula se obtiene el siguiente valor:

$$n = \frac{70 * 1,2^2 * 0,05 * 0,95}{0,05^2 * (70 - 1) + 1,2^2 * 0,05 * 0,95}$$

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 54 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

$$n = \frac{4,78}{0.4134}$$

$n = 12$ (Este es el número total de encuestas a realizarse, para mantener un número significativo dentro de un muestreo aleatorio simple).

Luego de la determinación del número total mínimo de muestras o encuestas a realizar mediante un comprobado método estadístico, se estableció que para garantizar la representatividad y validez del estudio y evitar sesgos por bajo grado de representatividad utilizando muestras que no han sido estimadas ni seleccionadas con criterios estadísticos adecuados, descrito en Metodología de la Investigación (Bernal, 2010).

9.1.2.1.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Las actividades de levantamiento de información socioeconómica, incluyeron instrumentos de investigación cualitativas indicadas en el Método de Observación Participante como: visitas de campo, aplicación de entrevistas, recorridos in situ, y observación directa en la cual se realizó la identificación de las condiciones de vida y percepción de los grupos poblacionales asentados en la zona de influencia DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, los respaldos de los trabajos de campo para el levantamiento de información se adjuntan en la sección de anexos. (ANEXO 4).

TÉCNICAS DE REGISTRO (FICHAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN)



Las técnicas de registro de la información se basó en las fichas de recopilación de información estructuradas, las cuales fueron elaboradas utilizando como fuente metodológica, lo indicado en la publicación "Observación Participante, el método más común para la recolección de datos etnográficos", de Luis Fernando Gómez Gómez, Universidad Nacional de Colombia; (Gómez, 2001), en la cual se indica que se deberá cuidar que la selección de preguntas incluidas obedezcan las reglas de interacción confortable evitando la ruptura del dialogo, siendo una de las causas más comunes, que el encuestado sienta que se está transgrediendo su espacio personal, por lo cual cada pregunta fue cuidadosamente seleccionada, y aun así nos provea de la información requerida sobre la percepción de la persona abordada, sobre el proyecto evaluado. Las fichas con información recopilada fueron archivadas, puesto que se utilizaron como base informativa de actores sociales del área. A continuación, se incluyen los modelos de matrices de registro, siendo la totalidad de las mismas, incluidas en la sección de anexos.

ESTRATEGIA DE ABORDAJE METODOLÓGICO

Para la recopilación de información in situ, como se mencionó en líneas anteriores, se aplicó el Método de Observación Participante el cual incluye técnicas de investigación cualitativa con visitas directas al sitio, y se utilizó formatos de registro de las entrevistas realizadas (ANEXO 4) de las personas con las que se dialogó.

La técnica de abordaje seleccionada fue de forma directa o denominada Cara a Cara, la cual es la técnica de abordaje para encuestas que reduce estadísticamente los sesgos de datos recopilados, puesto que a la duda del encuestado ante una pregunta se puede aclarar al momento, a diferencia de otros métodos de abordaje como son las encuestas por e-mail. La estructura del abordaje fue establecida con el siguiente patrón:

1. Saludo cordial a la persona abordada, identificándose el encuestador.
2. Explicación breve de la actividad que se está realizando.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 55 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

3. Aclaración de dudas respecto a la finalidad de la actividad.
4. Solicitud de información básica de la localidad.
5. Solicitud de información sobre habitabilidad del sector, incluyendo consulta sobre el proyecto a desarrollar en el sector
6. Solicitud de información complementaria relacionada a la percepción sobre el proyecto a desarrollar
7. Solicitud de datos del entrevistado, se consulta sobre la disponibilidad de asistir a una reunión informativa y se registran los datos entregados.
8. Agradecimiento y despedida.

Las personas a encuestarse fueron escogidas aleatoriamente (método de muestreo aleatorio simple); este método fue seleccionado debido a la forma de distribución espacial de las viviendas aledañas, puesto que las mismas no presentan continuidad y en muchos casos se encontraron vacías, y por ende se ajusta a las características de este método que es de características probabilísticas, dando a cada elemento de la población objetivo dentro de la muestra de un tamaño determinado la misma probabilidad de ser seleccionado.

Una de las estrategias utilizadas en este trabajo fue el indicado en la publicación "Observación Participante, el método más común para la recolección de datos etnográficos", de Luis Fernando Gómez Gómez, Universidad Nacional de Colombia, en la que se indica que se debe respetar la situación inicial de la entrevista, es decir, si se inició la participación comunicativa solo entre 2 interlocutores, se respetó el escenario evitando la interferencia al encuestador por otro miembro del equipo técnico, puesto que esto crearía la ruptura de la situación comunicativa y la desconfianza de la persona encuestada. (Gómez, 2001).



LEVANTAMIENTO DE ACTORES SOCIALES

La técnica de abordaje utilizada también permitió realizar el levantamiento de actores sociales del sector, siendo utilizado para esto un registro adicional, el cual es anexado a este estudio como Registro de Identificación de Actores Sociales (ANEXO 12), y se menciona que para esto se identificó a Instituciones presentes en el sector, se las visitó y realizó entrevistas a sus autoridades, indicándose que se registraba la información para su posterior convocatoria al Proceso de Participación Social de la actividad que se está regulando.

LISTADO DE INFORMANTES CALIFICADOS

Se incluye la lista de informantes calificados que se identificaron dentro del área de influencia, los cuales también se consideraron posteriormente como actores sociales. Se menciona además que el levantamiento de los informantes calificados se realizó el día 10 de julio del 2019.

N°	Nombre	Dignidad/ Cargo	Comunidad/ Organización	Jurisdicción Político Administrativa
1	Italia Pachay	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
2	Patricia Alvarado	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
3	Inocente Huacón		Recinto la Candelaria	Daule

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 56 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

4	Vidal Miguel Huacón	Guardia	Recinto la Candelaria	Daule
5	Alonso Huacón	Asistente de obra	Recinto la Candelaria	Daule
6	María Isabel Huacón Pachay	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
7	Carlos Antepara Huacón	venta de agua repartidor	Recinto la Candelaria	Daule
8	Erika Huacón Huacón	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
9	Ángel Clemente Huacón Pachay		Recinto la Candelaria	Daule
10	Maria Pachay	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
11	Mercy Tomala Pachay	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
12	Martha Castro Acosta	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule
13	Colombia Pachay Rojas	Ama de casa	Recinto la Candelaria	Daule

EQUIPO QUE PARTICIPÓ EN EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

Participaron en la ejecución de este componente del estudio, personal técnico (dos Biólogos y un Ingeniero Ambiental) miembros de la firma consultora. Los datos del equipo técnico se detallan a continuación.

Nombre y Apellido	Formación	Actividad
Gisela Salvatierra	Bióloga con maestría en Administración Ambiental.	Directora del área técnica de ELICONSUL
Frank Vargas García	Biólogo especializado en evaluaciones ambientales.	Miembro del equipo técnico de la firma consultora, participó en el levantamiento de información en las áreas de influencia de la actividad.
Antonio Castro Romero	Ingeniero Ambiental especializado en evaluaciones de impactos ambientales.	Miembro del equipo técnico de la firma consultora, participó en el levantamiento de información en las áreas de influencia de la actividad.

EVENTOS POSTERIORES Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Por medio de esta actividad y de acuerdo a la formación académica de los técnicos que asistieron, se evaluó probabilidades de impactos generados, análisis de percepción ambiental de la población, verificación del estado de intervención del lugar, e información socioeconómica del sector. Mediante diálogos posteriores mantenidos entre el equipo técnico de la firma consultora y la parte proponente se verificó la información obtenida durante los recorridos. Se elaboró con toda la información levantada el Informe de Visita Previa para la actividad en proceso de regulación, donde se compila toda la información



obtenida, además de los soportes de medios de verificación como son los registros de entrevistas y formatos de levantamiento de actores sociales. Todos estos soportes son adjuntados y colocados en la sección de anexos. (ANEXO 4).

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MEDIO SOCIOECONÓMICO-CULTURAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

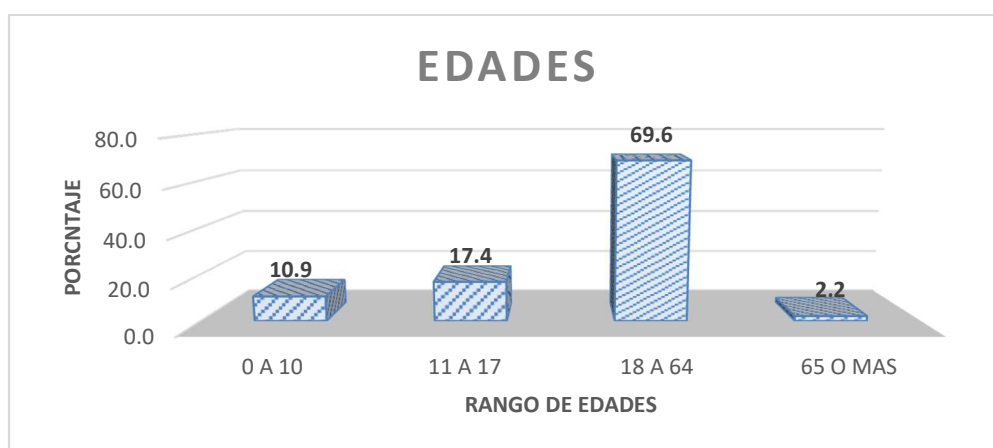
PERFIL DEMOGRÁFICO

De acuerdo con los datos obtenidos por medio de las técnicas de Observación Participante para la recopilación de información aplicadas dentro del área delimitada como de Influencia directa, descritas en líneas anteriores, se presentan los resultados del diagnóstico socioeconómico-cultural del área de influencia directa para el proyecto identificado como "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.

Grupos de Edad y Sexo

EDAD	NUMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE
0 A 10	5	10,9
11 A 17	8	17,4
18 A 64	32	69,6
65 O MAS	1	2,2
TOTAL	46	100

Grupos de edad

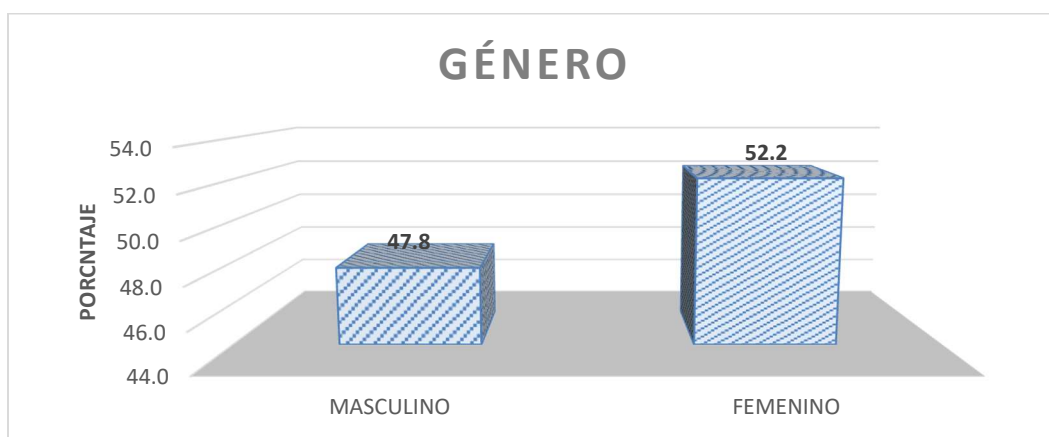


Como se puede evidenciar dentro de los datos obtenidos de las encuestas realizadas a la población del área de influencia directa, predomina el grupo de edad conformado entre los 18 a 64 años, que es el grupo económicamente activo.

En cuanto al sexo, se evidencia el predominio del género femenino, con mayor porcentaje de presencia dentro del área de influencia directa.

GENERO	NUMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE
MASCULINO	22	47,8
FEMENINO	24	52,2
TOTAL	46	100

Genero

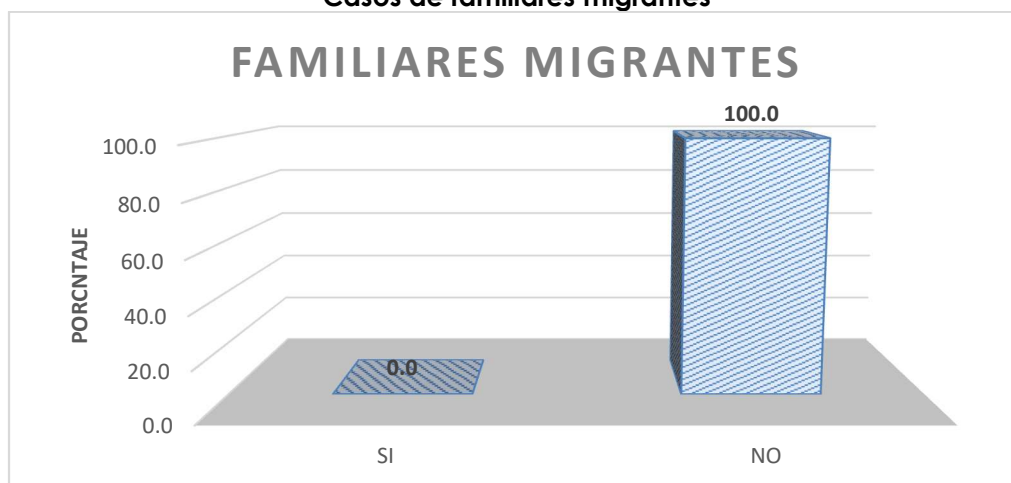


Familiares Migrantes

Respecto a la migración dentro del área, se menciona que dentro de las viviendas encuestadas solo se encontró en más de la mitad de los casos de habitante que mencionó tener a un familiar viviendo en el extranjero que antes habitaba el sector.

RESPUESTA	NUMERO	PORCENTAJE
SI	0	0,0
NO	12	100,0
TOTAL	12	100

Casos de familiares migrantes

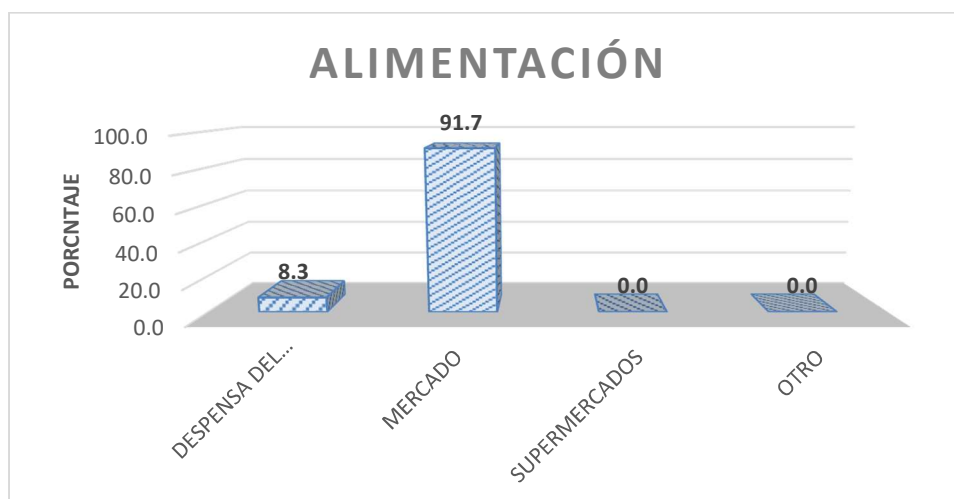


Alimentación y Nutrición

Respecto a este apartado, se pudo obtener y sistematizar datos sobre la provisión de alimentos en el sector, como se observará, la predominancia de abastecimiento de alimentos en el sector es por medio de mercados con un porcentaje de 91.7%, y por último con 8.3% se encuentra el abastecimiento por medio de despensas o tiendas de abastos del sector, estos datos son expuestos a continuación:

ALIMENTACIÓN	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
DESPENSA DEL SECTOR	1	8,3
MERCADO	11	91,7
SUPERMERCADOS	0	0,0
OTRO	0	0,0
TOTAL	12	100,0

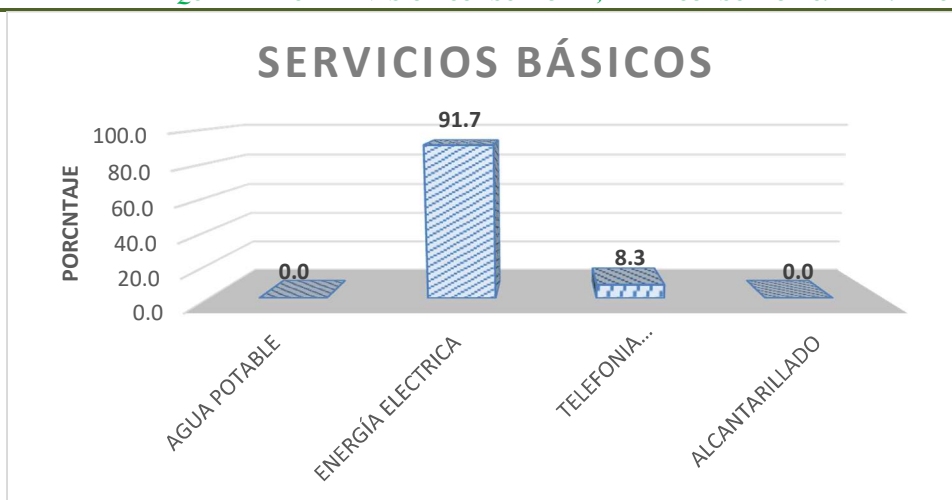
Provisión de Alimentos



Adicional a esto, se obtuvieron datos sobre accesos a servicios públicos entre estos, agua potable, lo cual también se detalla a continuación.

SERVICIOS BÁSICOS	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
AGUA POTABLE	0	0,0
ENERGÍA ELECTRICA	11	91,0
TELEFONIA CONVENCIONAL	1	9,0
ALCANTARILLADO	0	0,0
TOTAL	12	100.0%

Acceso a servicios básicos



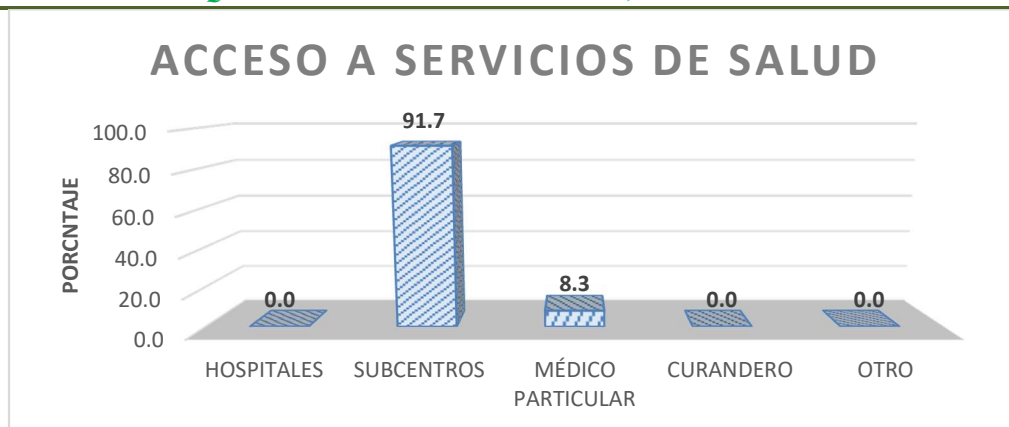
Como se puede evidenciar en la tabla de sistematización, de la población evaluada, no posee acceso al agua potable ni alcantarillado, en relación a la energía eléctrica para la población del sector es del 91.7%, mientras que para servicios como telefonía convencional es del 8.3%,

Servicios de Salud

En cuanto al acceso a servicios de salud, dentro del área de influencia directa, se menciona que de acuerdo a la información levantada en la población circundante el servicio de salud más utilizado (91.7%) es la asistencia en subcentros de salud (refiriéndose a los subcentros cercanos en sectores de pascuales o Los Lojas), y en menor porcentaje (8.3%) se realizan atenciones mediante médicos particulares.

SALUD	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
HOSPITALES	0	00,0
CENTRO DE SALUD	11	91,7
MÉDICO PARTICULAR	1	8,3
CURANDERO	0	0,0
OTRO	0	0,0
TOTAL	12	100,0

Acceso a servicios de salud.



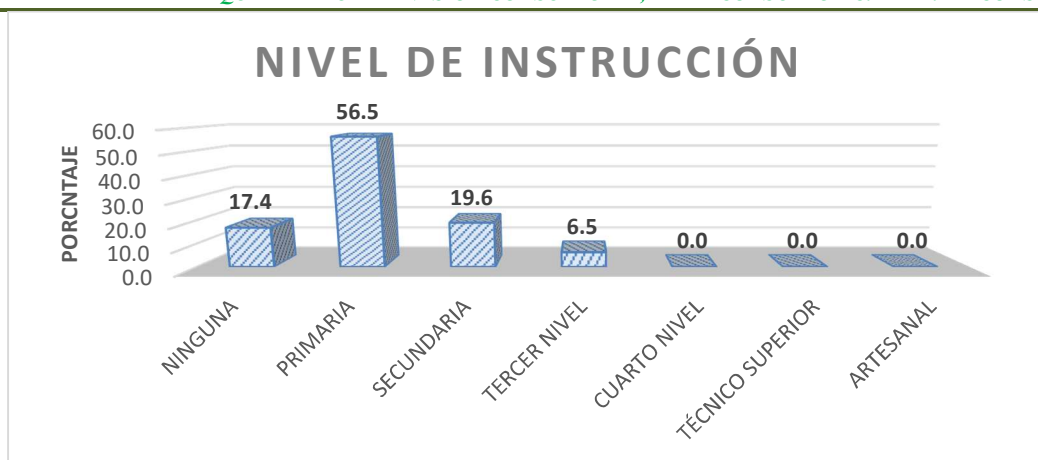
En cuanto a los centros de salud cercanos al sitio del proyecto y lugar donde se atiende en mayor número la población cercana, se menciona que se atienden en el Centros de Salud que se encuentran en la parroquia Los Lojas o en Pascuales que son las más cercanas del área.

Educación

En cuanto a los servicios de educación o acceso de los habitantes a formación académica, se menciona que de acuerdo a los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas a los pobladores del sector, el mayor porcentaje ha tenido acceso a formación primaria (56.5%), seguido de la población que ha tenido formación secundaria (19.6%) luego se encuentra en menor proporción el nivel que solo ha tenido acceso a educación de tercer nivel, la cual se encuentra en un porcentaje de (6.5%), y existe un porcentaje importante de personas que no han recibido ninguna formación académica (17.4%).

INSTRUCCIÓN	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
NINGUNA	8	17,4
PRIMARIA	26	56,5
SECUNDARIA	9	19,6
TERCER NIVEL	3	6,5
CUARTO NIVEL	0	0,0
TÉCNICO SUPERIOR	0	0,0
ARTESANAL	0	0,0
TOTAL	46	100,0

Nivel de instrucción de la población del AID.



Establecimientos educativos

En cuanto a la disposición de la comunidad de los alrededores del proyecto de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, se menciona que no disponen de planteles educativos cercanos, existe un marcado limitante entre los planteles educativos de los alrededores, específicamente en las unidades educativas particulares que son: las unidades educativas Torremolinos, Sir Thomas More y Torremar, los cuales tienen costos de estudios elevados a los cuales la población circundante no tiene acceso, en cuanto a las instituciones educativas fiscales se menciona principalmente a la escuela primaria Simón Bolívar y el Colegio Victoria Torres de Neira, las cuales se encuentran en la parroquia Los Lojas.

INSTITUCIÓN	SERVICIO	PRIMARIA	SECUNDARIA
Simón Bolívar	Fiscal	X	
Victoria Torres de Neira	Fiscal		X
Torremolinos	Particular	X	X
Sir Thomas More	Particular	X	X
Torremar	Particular	X	X

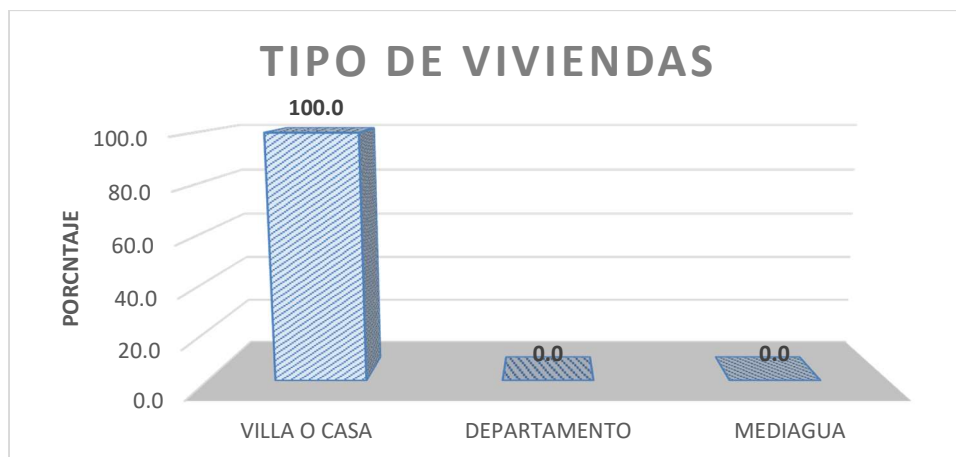
**Planteles educativos del sector.
Fuente: Visita de Campo Eliconsul.**

Viviendas

De acuerdo con los datos recolectados y sistematizados, para el apartado de viviendas, se menciona que dentro del área de influencia directa el número de viviendas identificadas es de 25, en el sector no sector no se encuentran industrias que ocupen el espacio físico, el tipo de viviendas identificadas fue: Casa o villa con un 100%, no se encontraron de los departamentos o mediagua en el sector.

VIVIENDA	NUMERO	PORCENTAJE
VILLA O CASA	12	100,0
DEPARTAMENTO	0	0,0
MEDIAGUA	0	0,0
TOTAL	12	100,0

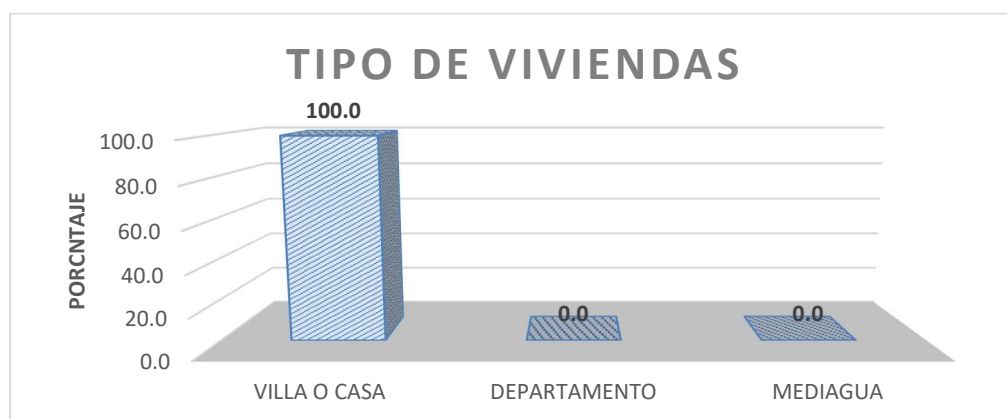
Tipo de vivienda



Respecto a los materiales con los cuales está construida la vivienda, se menciona que el material utilizado es el bloque de cemento (100%), no se encontraron viviendas de construcción mixta o de ladrillo.

MATERIAL DE VIVIENDA	NÚMERO	PORCENTAJE
BLOQUES	23	92,0
LADRILLOS	0	0,0
MIXTA	2	8,0
TOTAL	25	100,0



Material de construcción de vivienda



Estratificación

Organizaciones sociales u Asociaciones

En este apartado, se menciona que de acuerdo a los datos recopilados in situ, las personas que habitan el área delimitada como de influencia directa, la mayor parte de personas encuestadas no conocen ni registran participación en asociaciones, comité barrial u algún tipo de organización dentro de este perímetro. De las 12 personas encuestadas ninguna menciona saber que existe un dirigente barrial.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 64 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Organizaciones Socioeconómicas

Dentro del área de influencia del proyecto de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, ubicado en el Recinto la Candelaria se ubican familias que desarrollan sus actividades dentro del sector, en su mayoría se dedican a la crianza de animales de granja y el cultivo de arroz.

Organizaciones religiosas

No se identificaron organizaciones religiosas dentro del área de influencia directa del proyecto.

Estado de Legalización de Predios

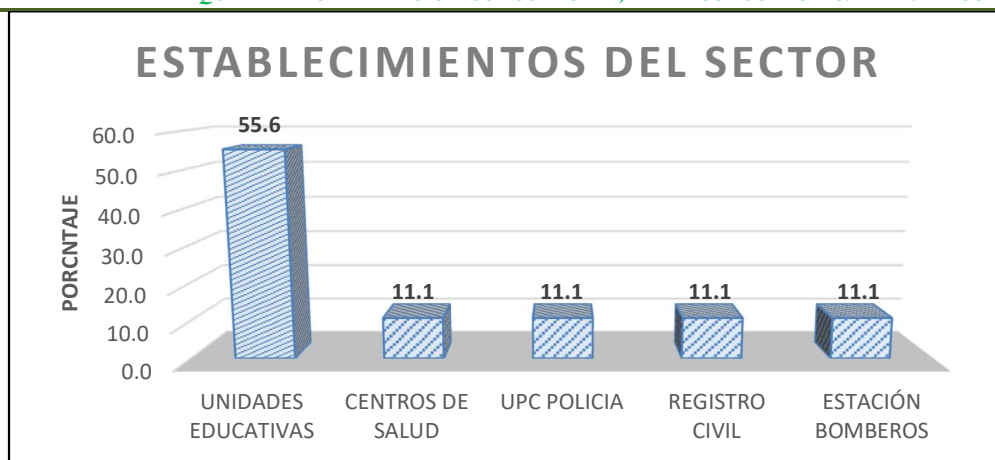
En cuanto al estado de legalización de los predios se menciona que el sector se encuentra legalizado de acuerdo a la Ordenanza Municipal de Avalúo de los Predios Urbanos y Rurales del Cantón Daule.

Infraestructura Física

Sobre los establecimientos del sector, a pesar de no estar directamente dentro del área de influencia directa, de acuerdo con la percepción de la población encuestada, se mantienen o se encuentran relativamente cerca, siendo los establecimientos mencionados, 5 unidades educativas (55.6%), y en número de uno: Centro de salud, UPC de la policía, Registro Civil, Estación de Bomberos, todos con un porcentaje correspondiente al 11,1%, en su mayoría se encuentran en la parroquia Los Lojas o en Pascuales que son las poblaciones más cercanas.

ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR	NUMERO	PORCENTAJE
UNIDADES EDUCATIVAS	5	55,6
CENTROS DE SALUD	1	11,1
UPC POLICIA	1	11,1
REGISTRO CIVIL	1	11,1
ESTACIÓN BOMBEROS	1	11,1
TOTAL	9	100,0

Establecimientos cercanos identificados.



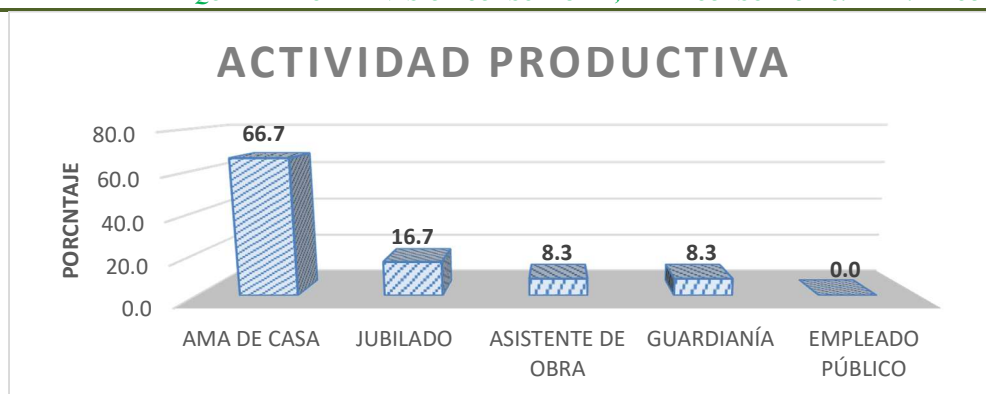
Actividades productivas

De acuerdo con los datos obtenidos de las actividades productivas desarrolladas en el área de influencia directa, se han obtenido los siguientes datos, cabe recalcar que solamente se tomó en cuenta a los pobladores de las viviendas aledañas, sin embargo, en líneas posteriores se colocará datos de empresas o actividades que mantienen sus instalaciones en el sector. Es necesario realizar esta aclaración puesto que lo que se pretendió fue identificar las actividades productivas de las personas que habitan netamente en el sector.



Realizada la aclaración, se indica, que las actividades registradas fueron las indicadas por los habitantes encuestados, de estas, la actividad más representativa es la de ama de casa con un 66.7%, seguida de los jubilados con un 16.7% y de guardias y asistentes de obra con un 8.3% c/u.

ACTIVIDAD PRODUCTIVA	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
AMA DE CASA	8	66,7
JUBILADO	2	16,7,0
ASISTENTE DE OBRA	1	8,3
GUARDIANÍA	1	8,3
EMPLEADO PÚBLICO	0	0,0
TOTAL	12	100,0

Actividades productivas del AID



En cuanto a las actividades pertenecientes a empresas en el área circundante al proyecto se puede mencionar que existen varias las cuales no mantiene una actividad parecida a las demás, por lo cual se coloca en imágenes el levantamiento de la información del sector, dentro del siguiente cuadro.

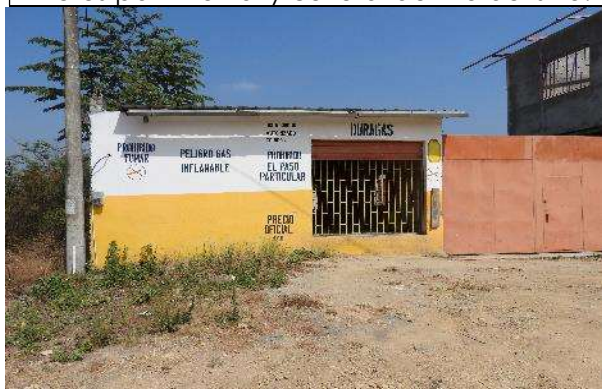
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 67 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

ACTIVIDADES OBSERVADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Dentro de las actividades desarrolladas por la población de los alrededores en el área de influencia directa se pueden observar que los pobladores se dedican a la crianza informal de cerdos y aves de corral, también se encuentran cercanas áreas de cultivo de arroz y un lugar de expendio de GLP.

De acuerdo con la consulta realizada en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano dentro del área de influencia directa no existen yacimientos o lugares de interés patrimonial y cultural dentro del sitio.



Expendio de GLP



Criadero de cerdos



Criadero de Patos y Gansos





Sembríos de Arroz



Criadero de gallos



Criadero de gallinas y patos

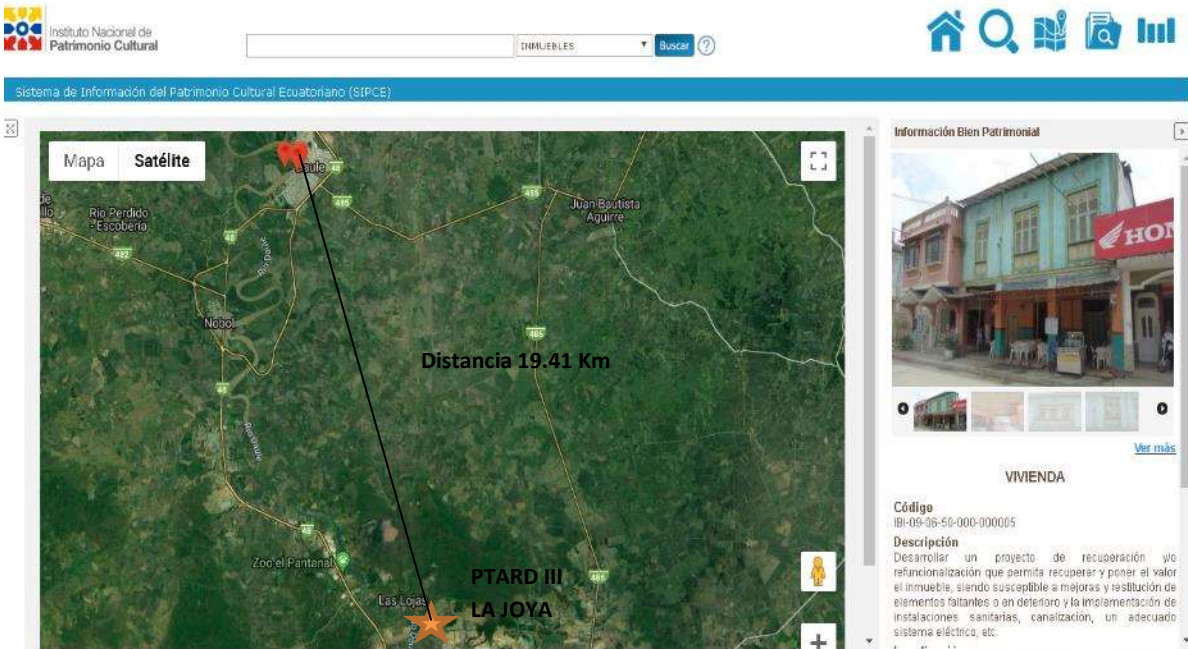
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 68 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

De acuerdo con lo observado, dentro del área de influencia existen comercios formales e informales, no hay gran variedad, los pobladores se dedican a la crianza informal de cerdos y aves de corral, también se encuentran cercanas áreas de cultivo de arroz y un lugar de expendio de GLP.

Arqueología

Respecto al ítem de arqueología, se indica que el proyecto se ubica dentro de un área intervenida en la cual anteriormente se desarrollaban actividades agrícolas y agropecuarias como cultivos de arroz y crianza de aves de corral y ganado vacuno y porcino, en los alrededores en los últimos años por la expansión de las áreas para viviendas se han intensificado las urbanizaciones y a futuro se desarrollarán varias etapas de La Joya, al momento quedan cercanas al sitio de implementación de la obra algunas viviendas donde sus habitantes realizan crías de ganado porcino y aviar, por lo cual el área corresponde a una zona intervenida con asentamientos no es posible identificar sitios de interés arqueológico dentro del área de influencia directa, sin embargo, se realizó la consulta en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano, dando como resultado que el sitio más cercano identificado y registrado es una vivienda identificada con el código: IBI-09-06-50-000-000005, ubicada en la Ciudad de Daule (cabecera cantonal), que se encuentra a 19.41Km. de distancia del área de implantación de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.



Mapa de Consulta en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL, 2018)

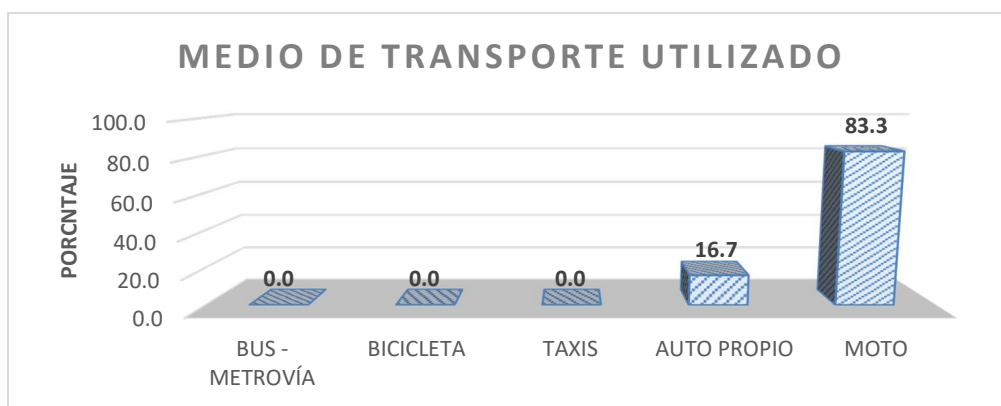
Mediante Resolución No. 014-2015 del 15 de junio de 2015 el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural emitió el visto bueno al informe final de prospección arqueológica del Proyecto Urbanístico La Joya 2 y 3. en donde ya se incluían los terrenos en donde actualmente se construirá la Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA.

Transporte y vías de comunicación

En lo que respecta al transporte, se incluyó dentro del levantamiento preguntas sobre el medio de transporte al que tiene acceso la población del área de influencia directa, teniéndose como resultados que, en mayor porcentaje los habitantes del sector mencionan transportarse mediante motos (83.3%), seguido de auto propio (16.7%).

MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZADO	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
BUS - METROVÍA	0	0,0
BICICLETA	0	0,0
TAXIS	0	0,0
AUTO PROPIO	2	16,0
MOTO	10	83,3
TOTAL	12	100,0

Medio de transporte más utilizado.



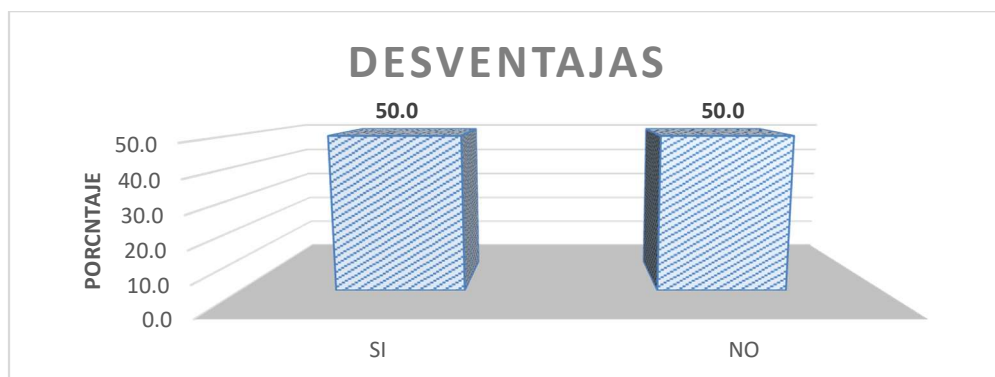
La vía de acceso principal es la Av. León Febres Cordero la cual soporta un alto tráfico de vehículos pesados y livianos, esta vía tiene conexión con Vía a Daule y la vía Perimetral, las calles secundarias del sector, las rutas de transporte están cubiertas por varias Líneas de Transporte Urbano, sin embargo, solo 2 cooperativas de buses realizan el recorrido desde la entrada de la Joya hasta Villa del Rey (Lojas Trans y Gonzalito), las personas que se dirigen hasta la zona deben caminar desde este punto y viceversa.

Campo socio-institucional

En cuanto a la evaluación del campo socio-institucional, se menciona que de acuerdo a en el apartado estratificaciones, los habitantes del sector declararon que no conocer la existencia de organizaciones de representación dentro del área que sean reconocidas por los pobladores, por lo cual se consideró que no existirán conflictos posteriores. En el caso de la población, se les realizó la consulta sobre posibles desventajas que consideraran respecto a la implementación del proyecto, siendo el resultado que un 50,0% indicó que no tienen percepción de desventajas por la presencia del proyecto en el sitio. Mientras que un 50,0% indicó que si tenían la percepción de desventajas sobre la implementación del proyecto. Sobre esto, se indagó sobre las causas, indicándose que consideraban se deberá tener cuidado en el manejo de aguas residuales en dos casos, en un caso con el manejo de olores y ruido.

DESVENTAJAS	NÚMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE
SI	6	50,0
NO	6	50,0
TOTAL	12	100



Opiniones de la población del área de influencia directa



Usos de recursos naturales

En cuanto al uso de recursos naturales de las comunidades del área de influencia directa, se realizó verificaciones In Situ durante el levantamiento de información para el estudio, y se identificó lo siguiente:

Recurso Natural	Estado	Uso de la Población
Agua	Se evidenció que la población realiza captación de agua para el riego de cultivos dentro del área de influencia directa al proyecto.	La población se provee de agua potable por medio de tanqueros.
Suelo	El suelo del sector hasta el momento es utilizado para sembríos agrícolas y pastoreo de ganado.	Se realiza cultivos agrícolas en su mayoría sembríos de arroz en las zonas cercanas al proyecto, y pastoreo de ganado.
Bosques	El área de implantación del proyecto específicamente anteriormente fue utilizada para cultivos agrícolas y pastoreo de ganado al igual que áreas cercanas que en su mayoría están destinadas al desarrollo urbano del cantón, existen áreas cercanas al proyecto donde se encuentra presencia de árboles de importancia para la conservación.	No se realiza el uso directo de recursos forestales entre los pobladores del sector.
Flora	La flora del área de implantación del proyecto específicamente	No existe uso de recurso flora nativa entre los pobladores del sector para sus actividades puesto que no se ha

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 71 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

	anteriormente fue utilizada para cultivos agrícolas y pastoreo de ganado, al existir intervención y desarrollo de actividades antrópicas, Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra presencia de árboles de importancia para la conservación.	evidenciado su presencia.
Fauna	En su mayoría la fauna del sector no es nativa, al existir intervención y desarrollo de actividades antrópicas, sin embargo, dentro del área de influencia se encuentran varias especies de fauna de importancia además de la fauna introducida.	No existe uso o consumo de recurso fauna nativa entre los pobladores del sector, sin embargo, existen criaderos de diferente tipo de ganado (vacuno, porcino, aviar), que es uno de los medios de sustento de la población del área, además encontramos fauna introducida que es incluida como mascotas de los habitantes del sector.

Usos de recursos naturales del sector. Fuente. Levantamiento de información in situ de la consultora.

Medio Perceptual: Turismo

No se identificaron sitios de interés turístico dentro del área de influencia directa o sus alrededores, esto se debe a que el área anteriormente era utilizada con fines agrícolas y al momento está destinada para uso residencial. Incluso en la verificación satelital no pueden apreciarse áreas de interés recreacional en un radio de 600 metros.

Medio	Alcance	Observaciones
Perceptual	Paisaje y turismo	No se evidenció la presencia de sitios de interés turístico o paisajístico en los alrededores del área del proyecto.

Guía de identificación de sitios de interés turístico.

9.1.2.2 ACTORES SOCIALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

Dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, se levantó la siguiente información sobre actores sociales institucionales y comunitarios, se realizó esta actividad mediante el Método de Observación Participante, mediante el desarrollo de encuestas en el sector.

Se incluyen en la siguiente tabla tanto a los actores sociales del área de influencia directa como indirecta, se obtuvo un total de 20 actores sociales que incluyen a autoridades locales como a moradores.

ACTORES SOCIALES INSTITUCIONALES			
Nº	Nombre de la Institución u organización	Nombre	Dignidad
1	Municipalidad de Daule	Dr. Wilson Cañizares	Alcalde
2	Dirección de Ambiente Municipalidad de Daule	Ing. Juan Carlos Fernández	Director de Ambiente

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

3	Ministerio de Ambiente	Ab. Nayid Lara	Director Provincial del Ministerio de Ambiente
4	Gobierno Provincial del Guayas	Sr. Carlos Luis Morales	Prefecto
5	Gobernación del Guayas	Sr. Pedro Pablo Duart	Gobernador
6	Policía Nacional	Teniente Carlos Solano	Jefe Circuito Daule
7	Benemérito Cuerpo de Bomberos	Eddy castro Moncada	Jefe de Brigada

Autoridades identificadas como actores sociales del área de proyecto



N°	Nombre	Dignidad/ Cargo	Comunidad/ Organización
1	Italia Pachay	Moradora	Recinto la Candelaria
2	Patricia Alvarado	Moradora	Recinto la Candelaria
3	Inocente Huacón	Morador	Recinto la Candelaria
4	Vidal Miguel Huacón	Morador	Recinto la Candelaria
5	Alonso Huacón	Morador	Recinto la Candelaria
6	María Isabel Huacón Pachay	Moradora	Recinto la Candelaria
7	Carlos Antepara Huacón	Morador	Recinto la Candelaria
8	Erika Huacón Huacón	Moradora	Recinto la Candelaria
9	Ángel Clemente Huacón Pachay	Morador	Recinto la Candelaria
10	Maria Pachay	Moradora	Recinto la Candelaria
11	Mercy Tomalá Pachay	Moradora	Recinto la Candelaria
12	Martha Castro Acosta	Moradora	Recinto la Candelaria
13	Colombia Pachay Rojas	Moradora	Recinto la Candelaria

Moradores del sector identificados como actores sociales.

Cabe recalcar que a todos los actores sociales identificados para el proceso de participación social del Estudio de Impacto Ambiental de la "construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA, fueron considerados para participar en la reunión informativa de socialización del estudio, por lo cual fueron registrados sus nombres en los formatos de levantamiento de actores sociales para su posterior localización.

Descripción

Para el desarrollo del presente acápite, se aplicó una ficha de observación que describe los componentes sociales, económicos y culturales correspondientes a las personas que habitan

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 73 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

en el sector y también nos referiremos a las urbanizaciones que se encuentran cercanas ya que a futuro en el área se construirán algunas etapas de la urbanización la joya, pues desde ahí se realizará la dinámica social- económica del proyecto.

Los habitantes del área de influencia no cuentan con todos los servicios básicos, y carecen de infraestructura o comodidades en sus viviendas, a diferencia Los conjuntos habitacionales cercanos donde cuentan con servicios básicos de primera necesidad y demás equipamiento para que sus moradores puedan habitar con comodidad.

Organizaciones Sociales

En los habitantes del sector no se encontró ningún tipo de organización social, cabe mencionar que la mayoría pertenecen a una familia o son descendientes de la misma, Los asentamientos humanos de las urbanizaciones cercanas mantienen una organización social lineal, es decir que ciertos representantes o grupos se unieron para establecer las normas de convivencia o de buscar mejoras en su sector.

En lo referente a la organización dentro de las urbanizaciones, éstas son inicialmente administrada por la empresa promotora del proyecto DISMEDSA CIA. LTDA., posteriormente los propietarios de cada urbanización conforman una Junta de Propietarios, quienes a su vez contratan un administrador para que gestione el cuidado y buen funcionamiento del conjunto y sus áreas comunes.

Infraestructura vial



En el área de influencia al momento solo se cuentan con caminos vecinales de difícil acceso, después de pasar las calles construidas en las urbanizaciones cercanas, Estas urbanizaciones cuentan con infraestructura vial y de servicios de primera categoría, lo que les da a sus habitantes fácil acceso a instituciones educativas, comerciales, bancarias y de servicios.

Internamente, los complejos habitaciones del área de influencia poseen amplias vías completamente adoquinadas, club social, áreas recreativas y deportivas totalmente equipadas, amplios parqueos, relleno compactado, redes eléctricas, telefónicas, de televisión por cable, de agua potable, de aguas lluvias y de aguas servidas con planta de tratamiento, riego automático de parques y zonas verdes.

El sector no cuenta con el servicio de alcantarillado público, por tal motivo estas urbanizaciones cuentan con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas (PTARD), las cuales se ubican en zonas estratégicas dentro del sector.

VÍAS DE ACCESO Y TRANSPORTE.

Para tener acceso al área del proyecto están las vías Perimetral y la Avenida León Febres Cordero (Vía Samborondón), ingresando por las calles de la urbanización La joya hasta llegar a caminos vecinales de difícil acceso, por esta razón la mayoría de la población que habita en el sector se moviliza en motos. Adicionalmente el Cantón Daule ha diseñado un

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 74 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan Maestro vial para el sector de las parroquias La Aurora y Los Lojas, que complementará la maya vial de la Región.

10 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

10.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

10.1.1 OBJETIVO GENERAL

Proveer de un sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas para la urbanización de La Joya III, mediante la construcción y operación de una Planta de Tratamiento Aguas Residuales Domésticas (PTARD).

10.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Construir la infraestructura necesaria para la operación de la PTARD de La Joya III.

10.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA JOYA III

El sistema de tratamiento de aguas residuales constará de cuatro etapas:

- Pre-Tratamiento (Canal Rejilla y Tamiz Tornillo Compactador de Basura donde se retendrán sólidos gruesos y medianos que ingresan al sistema)
- Tratamiento Principal (Reactor Orbital y Clarificador)
- Digestión de Lodos (Digestor aeróbico o reactor secundario)
- Deshidratadores (Manejo de Lodos)
- Desinfección (Clorinación)

En este documento se presentarán las características de cada una de las etapas mencionadas, los parámetros de operación y los factores más importantes de cada una.

El porcentaje de tratamiento que se logra en cada etapa de este diseño garantiza el cumplimiento de las regulaciones medioambientales vigentes, tanto para la calidad de la descarga, como para control de olores y ruidos.

DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO LA JOYA III

Para el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales es necesario determinar el caudal de aguas residuales que tendrá el proyecto, el cual se determina de acuerdo a los datos de población estimada entregados por el Ing. Henry Vargas.



Considerando la población, se estableció que el caudal de diseño para el presente proyecto sería aproximadamente de 4,041.50m³/d.

Cada uno de los diferentes componentes del sistema ha sido diseñado y dimensionado en base al volumen a tratar.

UBICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Se consideraron aspectos, tanto ambientales como de mantenimiento, lo cuales se citan a continuación:

a.- Áreas afectadas directamente y medidas a tomar para mitigar la cercanía de la planta.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 75 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Por ser la planta de tipo aeróbica no generará gas sulfhídrico o metano, los cuales producen un efecto desagradable sobre las zonas próximas.

Al contrario, este tipo de plantas (aeróbicas), producen nitrógeno y oxígeno, siendo su olor característico al del césped con hierba recién cortada.

No obstante, por prevención ante cualquier evento anómalo, damos a conocer las medidas a tomar para evitar cualquier generación de olores.

b.- Descripción de Control de Olores. - El sistema de aireación cuenta con un exigente monitoreo de operación, en el que los equipos son revisados periódicamente por personal autorizado debidamente capacitado, y calibrados de ser necesario los tiempos, con el fin de permitir que el nivel de oxígeno generado en los reactores sea el óptimo necesario, para que no se produzcan reacciones químicas que provoquen olores perceptibles.

c.- Colocación de Barreras Vegetales. - Como una medida de prevención y para mitigar cualquier efecto exógeno, se colocarán barreras vegetales de manera que rodeen el perímetro de la planta de tratamiento, con esto se busca reducir el impacto visual y los olores que pudiesen generarse. De entre las plantas a colocar como barrera vegetal, tenemos plantas trepadoras, como son: veraneras, campanas, peregrinos; se evitará árboles de raíces agresivas, como la acacia, ficus, caucho o bambú.

Para efectos visuales se sugieren palmas, colas de pez, arecas o la planta aromática conocida como dama de la noche.

Adicional, se puso especial énfasis en la climatología del sector. Los aspectos considerados son los siguientes:

- Pluviosidad
- Temperatura
- Viento
- Topografía
- Generación de Ruido

Consideraciones generales

Para el dimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales se realizaron algunas suposiciones importantes:



- El sistema se considera funcionando en estado estacionario.
- Las propiedades del fluido y la temperatura permanecen constantes.
- La velocidad de depuración está controlada por la cinética de los microorganismos.
- La velocidad específica de crecimiento de la población microbiana puede ser expresada como una relación del tipo Monod.
- El coeficiente de rendimiento de sustrato en células (Y₅) es constante.
- La concentración celular puede ser expresada como SSV.
- La concentración de sustrato puede ser expresada como DBO o DQO.

De acuerdo a estas consideraciones generales para el diseño de la planta de tratamiento, se realizará el diseño de cada una de las unidades y equipos, determinando las consideraciones específicas y las dimensiones de estos.

Riesgo de desbordamiento



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 76 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

El sistema a diseñarse contemplará un rebose de emergencia en los principales elementos del sistema, de tal forma que se evite que el sistema se desborde.

Sistema para evitar impactar el ambiente

Este rebose de emergencia deberá de conectarse a los Filtros Percoladores Descendentes, garantizando que, de existir un ingreso de flujo no previsto, los excedentes que no sean tratados por el sistema converjan hacia este filtro paralelo, reteniendo sólidos y orgánicos, y permitiendo solo el paso de agua clara y tratada.

Mitigación de ruidos y olores

Se tomará en consideración las normas establecidas en el Registro Oficial 387 (anteriormente llamados TULSMA Texto Unificado de Legislación Secundaria de Ministerio de Ambiente).

Manejo final de efluentes

De acuerdo a lo establecido por el equipo técnico, el efluente será dispuesto a un cuerpo de agua dulce por lo cual debe cumplir con la norma correspondiente establecida en el TULSMA Texto Unificado de Legislación Secundaria de Ministerio de Ambiente (Registro Oficial 387).

Los lodos pueden permanecer el tiempo que se desee en el digestor, siempre y cuando su volumen lo permita, una media a considerarse es el 10% del volumen total (peso seco de los lodos).

Cada vez que se bombee el agua superficial del digestor hacia la laguna, los lodos se comprimirán más por efecto de la presión hasta que llegará un punto, probablemente cuando tengan una concentración del 50%, en que no se liberará agua clara en la superficie. En ese momento el administrador del sistema de tratamiento vaciará el digestor de lodos por medio de un sistema de deshidratación, (Filtro percolador descendente).

10.2.1 CAUDAL DE DISEÑO

Para dimensionar el sistema, se ha considerado un caudal de diseño calculado, a partir de los datos proporcionados por el cliente.

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Considerar Dotación de Agua Potable:	180 lts/hab/día
Considerar población:	4,5 personas por vivienda
Viviendas:	Considerar todas las unidades como casas
Considerar factor agua residual:	70%
Considerar caudal por infiltraciones:	11 litros por habitante y por día.
Considerar aguas ilícitas:	40 litros por habitante y por día.
Considerar en el área comercial:	40% del total será útil.
Área comercial limpieza:	0,008172 m3/día/m2
Área comercial empleados:	Considerar 1 empleado cada 12,5 m2
Área comercial consumo empleados:	0,076 m3/persona/día
Área comercial restaurantes:	Considerar 16 restaurantes (16 restaurantes x 6 mesas x 4 sillas)
Área comercial consumo por sillas:	0,13 m3/silla/día

	Etapas	N° Lotes	Población
PTARD 3	Topacio (L J)	475	2137.50
	Granate (L J)	610	2745
	Aguamariana (L J)	643	2893.50
	Titanio (L J)	550	2475
	Jade (L J)	419	1885.50
	Zar Nicolás (VR)	684	3078
	Desarrollo a Futuro Apartamentos Titanio y Jade	425	1912.50
	TOTAL	3,806	17,127

A continuación, se presentan los cálculos realizados para determinar el caudal de diseño para la planta de tratamiento de aguas- residuales.

Caudal AA.RR. generado por viviendas

Viviendas: 3,806 lotes

Población: 4.5 personas por vivienda

Población de Diseño: 17,127 personas

Dotación de Agua Potable.: 180 lts/hab

El resultado es la cantidad de metros cúbicos a tratar diariamente una vez que la población total del proyecto esté completa.

El área comercial de La Joya III tiene aproximadamente 168,414.21 m² y se considera que aproximadamente el 40% del área total es útil.



$$168,414.21 \text{ m}^2 \times 0.40 = 67,365.68 \text{ m}^2$$

- Limpieza

$$67,365.68 \text{ m}^2 / 0.093 \text{ m}^2/\text{ft}^2 = 724,362.19 \text{ ft}^2 \times 0.00076 \text{ m}^3/\text{d}/\text{ft}^2 = 550.52 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Empleados:

Se calcula un empleado por cada 12.5m².

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 78 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

$67,365.68 \text{ m}^2 / 12.5 \text{ m}^2 = 5,389.25$ empleados de oficina
 $5,389.25 \text{ pers} \times 0.076 \text{ m}^3 / \text{pers.} \times d = \mathbf{409.58 \text{ m}^3/d}$

Restaurantes:

Se calcula que va a haber un patio de comidas con al menos 16 restaurantes de 6 mesas cada uno, es decir 384 asientos (16 rest. x 6 mesas x 4 sillas).

$384 \text{ sillas} \times 0.13 \text{ m}^3 / \text{silla} \times d = \mathbf{49.92 \text{ m}^3/d}$

Total = **1,010.02 m³/d**

Caudal Total = AA.RR. Doméstica + Infiltraciones y Aguas Ilícitas + AA.RR. Comercial

Caudal Total = $2,158 \text{ m}^3/d + 873.48 \text{ m}^3/d + 1010.02 \text{ m}^3/d$

Caudal Total = 4,041.50 m³/d

Qmedio = 24.98 lt/s

QMáximo = 67.94 lt/s

10.3 8.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Especificaciones Técnicas Constructivas:

Procedimiento del movimiento de suelos en el área de construcción

Generalidades

Los trabajos de movimiento de tierra, (desbroce, excavación y desalojo), se realizarán en función de los niveles y dimensiones de los planos aprobados por Amagua CEM.



Desbroce y Limpieza

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra en las zonas indicadas en los planos, se eliminarán todos los matorrales y cualquier otra vegetación, de modo que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El equipo a emplearse será un tractor D5M o similar, retroexcavadora de llantas, y volquetas.

Excavación

La excavación contemplará, la remoción de todos los materiales que se encuentren dentro del área de diseño, incluido transporte, desecho, colocación, manipulación del material necesario a remover en zona de cortes.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 79 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Todo el material aprovechable de las excavaciones será utilizado en la construcción de terraplenes y otros rellenos.

El equipo a emplearse será una excavadora de oruga 320 o similar y volquetas -

Desalojo

Este trabajo se hará normalmente con retroexcavadoras y volquetas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS LAGUNAS

Independiente del material con que se construyan las lagunas, sea este arcilla negra plástica o relleno, deberá de compactarse de acuerdo con lo siguiente:

Arcilla negra plástica. -

Cada 30cm con rodillo pata de cabra, humedeciendo la arcilla. Se sugiere no construir las lagunas si no previo a su llenado, evitándose de esta forma una expansión producto de la deshidratación del material.

Relleno (arcilla amarilla). -

Cada 50cm humedeciendo el material y con rodillo plano. Con este material si se puede construir las lagunas permitiendo el asentamiento de los taludes para su posterior reconfiguración.

Las lagunas deberán ser construidas con talud 1/1 y deberán tener un recubrimiento de una geomembrana de polietileno de 1mm de espesor.

10.4 ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tiene que llegar a un nivel de estabilidad en su proceso biológico. Esto se logra a medida que van pasando los días de funcionamiento del sistema.

Durante la operación de la planta, es importante que se llegue a estar dentro de los rangos de operación para todo tipo de sistema, el cual para el presente caso es el de zanja de oxidación en modalidad aireación extendida.

10.5 ETAPA DE OPERACIÓN

Los efluentes serán conducidos, hacia el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas de La Joya III. El sistema es de tipo aeróbico con base en el sistema de aireación extendida y digestión prolongada de lodos. Este sistema está proyectado para recibir un caudal de 4041 m3/día. El área total utilizada es de aproximadamente 8,124 m².

EFLUENTE PROYECTADO	AFLUENTE	EFLUENTE
DBO5	350 mg/l	100 mg/l

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

DQO	700 mg/l	200 mg/l
Sólidos Suspendidos Totales	300 mg/l	130 mg/l
PH	5 – 9	6 - 9
Aceites y Grasas	70 mg/l	30 mg/l

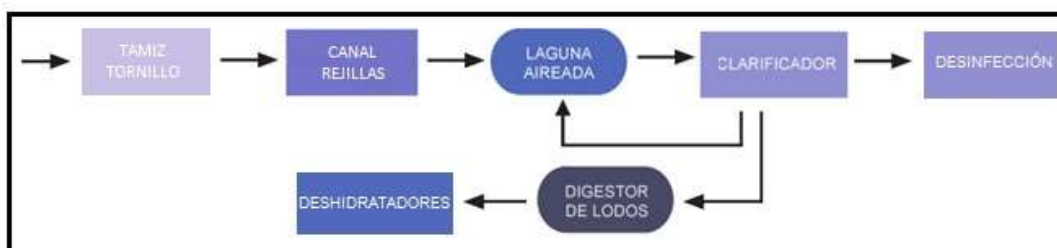


Figura 6. Sistema de tratamiento propuesto por CODEMET.

El diseño proyecto fue desarrollado por DOLCA S.A., los parámetros de diseño para las lagunas son los siguientes:



Parámetro	Valor	Unidad
Caudal efluente (Q)	4041	m³/día
Concentración sustrato afluente (S ₀)	250	mg/l
Relación alimento/microorganismos (F/M)	0.075	Kg DBO ₅ /kg células * día
Concentración de sólidos suspendidos totales (X)	3500	mg/l
Tiempo de retención de las células θ_c	14	días
Volumen real de las dos lagunas	5227.40	m³

Para efectos del diseño se consideró los datos proporcionados por el cliente, esta planta servirá para tratar los efluentes de la PTAR III de la urbanización LA JOYA.

CONTROLES OPERATIVOS

Para la PTAR III de la urbanización LA JOYA, se proponen inicialmente los siguientes controles operativos:

- Mantener el pH del licor de la Laguna de Aireación entre 6.5 y 8.5, para promover un crecimiento microbial apropiado, y para evitar el crecimiento de hongos.
- Cambiar la tasa de recirculación disminuye la pérdida de sólidos en el efluente. Esta propuesta se considerará en la Fase de Operación a cargo del Promotor.
- Dosificar cloro al retorno de lodos o al contenido del reactor aireado, para reducir la población de microorganismos filamentosos. Esta propuesta se considerará en la Fase de Operación a cargo del Promotor.
- Mantener una relación apropiada de nutrientes. En general, para una remoción orgánica adecuada se recomienda una relación de DBO/N/P de 100/5/1. Para asegurar la existencia de nutrientes en cantidad conveniente, se acostumbra a

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 81 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

controlar la concentración de N y de P en el efluente. Esta propuesta se considerará en la Fase de Operación a cargo del Promotor.

- Controlar la septicidad del efluente, ya que las aguas residuales sépticas tienen elevadas cantidades de sulfuros y ácidos grasos de baja masa molecular, que pueden desarrollar crecimiento de microorganismos filamentosos. Esta propuesta se considerará en la Fase de Operación a cargo del Promotor.
- Conservar una adecuada concentración de oxígeno disuelto en relación con la carga orgánica en proceso, a fin de prevenir el crecimiento de organismos filamentosos.
- Modificar la concentración de biomasa en el reactor, para así alterar la relación alimento/ microorganismos y ajustaría al valor que permita controlar el hinchamiento de lodos por organismos filamentosos. Este proceso será documentado y presentado.

ESTABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

La planta de Tratamiento de Aguas Residuales tiene que llegar a un nivel de estabilidad en su proceso biológico. Esto se logra a medida que van pasando los días de funcionamiento del sistema.

Durante la operación de la planta de tratamiento, es importante que se llegue a estar dentro de los rangos de operación para el tipo de sistema, el cual para el presente caso es el de Laguna Aireada en modalidad aireación prolongada.

10.6 ETAPA DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO MECANICO SEMANAL O MENSUAL



A continuación, se detalla los controles a realizar en los equipos de aireación:

- Toma de parámetro, corriente y voltaje del motor, chequeo de temperatura en la caja de aceite y bombas.
- Cada mes o 500 horas lubricar rodamientos del blower por medio de los braceres, chequear tensión de las bandas.
- Cada 3 meses o 1 500 horas, cambio de aceite en la caja del blower.
- Cada año o 6 000 horas mantenimiento del motor del blower, limpieza de bobina, cambio de rodamiento y retenedores.

MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS BLOWERS

Se realizará un mantenimiento anual de los equipos (limpieza o cambio de bobina, rodamientos y retenedores; mantenimiento de los motores, etc.)

- **Tuberías:** Se debe revisar periódicamente las tuberías para evitar taponamientos, en caso de haberlos, se deberá proceder a destapar la tubería, y en caso de no poder destaparla se deberá retirar el tramo obstruido y reemplazarlo por otro.
- **Laguna aireada:** Se limpiará la estructura con la ayuda de una manguera de agua presión, cuyo punto de toma estará ubicado en el sitio destinado a bodega, SSHH y duchas. Se retirarán los sólidos flotantes con la ayuda de una malla y se deberán

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 82 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

efectuar muestreos determinados en el plan de monitoreo para controlar las propiedades funcionales del sistema.



- **Skimmers:** Se revisarán diariamente los skimmers para verificar que no estén obstruidos por algún objeto, y para asegurar el correcto funcionamiento de los mismos.
- **Digestor de lodos:** se deberá revisar el correcto funcionamiento del Digestor Lodos, se realizarán los ensayos indicados en la sección del Plan de Monitoreo, según las frecuencias indicadas.
- **Clarificadores:** Se deberán limpiar las paredes del sedimentador por lo menos una vez por año, para evitar que se pierda el volumen y altura útil de los conos. Para limpiar las paredes se debe vaciar los conos. Se recogerá del fondo del sedimentador todos los restos de lodo. Además, se deberá limpiar con una malla todos los sólidos que estén flotando en la superficie del Clarificador. Se debe observar como el clarificador descarga el efluente sobre la canaleta de salida.

MANTENIMIENTO BIOLÓGICO

Para el correcto funcionamiento de la planta, es necesario mantener y cuidar las características biológicas de esta, vale decir, es necesario cuidar que las condiciones sean óptimas para el correcto desarrollo de los microorganismos.

Se deberán realizar las siguientes actividades:

- Se debe verificar el color del líquido de mezcla en las Lagunas Aireadas, el cual debe tener un color café chocolate si la planta está trabajando entre el 50% y el 100% de su capacidad.
- Es necesario chequear que no se produzca el fenómeno del bulking, el cual corresponde al crecimiento de microorganismos filamentosos, generando una masa celular voluminosa y poco consistente, que no sedimenta bien y es arrastrada en el afluente del sedimentador.
- Se debe controlar del pH de las unidades de la PATRD, el cual debe fluctuar entre 6.5 y 7.5.
- Es necesario la temperatura de las unidades de la PATRD y del efluente, la cual no debe ser mayor a 30°C, de lo contrario los microorganismos se pueden ver afectados.
- Es debe controlar la sedimentabilidad de los lodos activos, mediante el test de sedimentabilidad, ya que este permite determinar si es necesario aumentar o no el retorno de los lodos.
- Se debe verificar el caudal de entrada a la planta y llevar un registro de este, ya que, si el caudal aumenta considerablemente, podrían verse afectados los microorganismos.
- Se debe verificar que la recirculación este con el caudal adecuado, de lo contrario es necesario regularlo a través de las válvulas que están a la salida de la cañería de recirculación. Esto se determina de acuerdo con la concentración del lodo sedimentado, vale decir, si la concentración de la muestra de la recirculación de lodo es mayor que el valor de la concentración de lodos sedimentados a los 30 min, en necesario aumentar el flujo de recirculación.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 83 de 139	

10.7 MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Dosificadores de aire para Clarificadores

Un sistema de generación de oxígeno compuesto de:



- 2 blowers 4LP 20hp marca SUTORBILT tipo LOBE, USA
- 2 silenciadores
- 2 filtros de aire
- 2 motores eléctricos de 20 HP 3PH 230/460 volt. 1.15 SF tipo TEFC heavy duty.
- 2 válvulas CHEQUE
- 2 válvulas de alivio
- 2 manómetros
- 2 base metálica tipo Banco Express
- 4 poleas
- 4 juegos de Bandas
- 4 mesas
- 2 juego de amarras para sujetar los silenciadores
- 2 juego de Acoples para válvulas
- Transporte al sitio
- Mano de obra para la instalación
- Partes y piezas para la instalación
- Mantenimiento y cambio de aceite a las 1000/4000/6000 horas
- Cambio de bandas a las 1000 y 4000 horas

Dosificadores de aire para el Reactor orbital

- 4 unidades de aireación AIRE O2 AERATION INDUSTRIES
- INTERNATIONAL de 30HP-3PH, 1.15 SF, 60 Hz, 230/460 volts, con motores tipo TEFC, 40° C Temp Amb.
- 4 juegos de 4 boyas de flotación de material sintético con polímeros inhibidores de rayos ultravioletas rellenos de espuma de poliuretano y una capacidad de flotación 2/1.
- Eje, housing y hélice en acero inoxidable 316.
- Herrajes en acero galvanizado para la instalación de los equipos de aireación
- Transporte al sitio
- Mano de obra para la instalación
- Mantenimiento preventivo a las 1000 y 6000 horas

Sistema de distribución para el Digestor de Lodos

- Sistema de difusores de ¾" de entrada tipo hongo para aguas residuales y de
- transferencia continua por burbuja media a fina.
- Bajantes en PVC

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 84 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

- Acoples
- Monturas de acople y reducción
- Mano de obra para la instalación
- Consumibles y uso de herramientas en la instalación.

Tamiz Tornillo Compactador de Basura

- Tamiz Tornillo Ro9 marca HUBER TECHNOLOGY con tamizado, lavado,
- transporte, compactación y deshidratación de basura.
- 1 tablero de control con PLC para encendido y apagado automático.
- 1 tablero adicional para medición de altura y niveles de adelante y atrás del equipo.
- Sistema de botón auxiliar para paro emergente

Incluye:

- Instalación de Equipo para la retención, lavado y compactado de sólidos que ingresan al sistema
- Instalación de tableros de control
- Mano de obra para instalación
- Consumibles
- Transporte a sitio



Clarificador

Componentes para clarificador que incluye:

- a. 8 Skimmers por 150P/108- 1 en acero inoxidable de 6 ½" de diámetro con sus respectivos AIR LIFT.
- b. 8 bombas de lodos por 150P/ 108-1 tipo AIR LIFT con bridas de conexión, válvulas de acople y elevador de aire.
- c. 2 canalones de salida 14.16mt c/u.
- d. Pernos en acero inoxidable 3.16 para fijación de bombas y conexión.
- e. Sistema de fijación para los componentes/ empaquetaduras de neopreno.
- f. Sistema en H para fijación de los equipamientos.
- g. Válvulas para los retornos de los lodos y retorno de super natantes.
- h. Transporte al sitio, Mano de obra para la instalación
- i. Consumibles y uso de herramientas para la instalación
- j. Calibraciones en el arranque

Sistema de distribución principal de aire para clarificador.

- En acero – cédula 40 y PVC presión
- Acoples
- Válvulas de control tipo guillotina de PVC y Acero Inoxidable
- Sistema de fijación de tuberías con abrazaderas tipo media luna de acero inoxidable

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 85 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Medidor de Caudal

- 1 medidor de Caudal tipo "V"

Tablero eléctrico

Panel metálico construido con plancha metálica, galvanizado, pintada al horno con grados de protección IP-55 para exteriores, estará provisto de:

- 6 arrancadores suaves con su respectivo guardamotor c/u.
- - 1 Breaker principal, protección contra cortocircuito
- - 6 Breakers secundarios
- - 6 controles programables de horario semanal
- - 6 Selectores manuales y automáticos
- - 6 Juegos de luces piloto de marcha
- - Sirena (alarma).
- - Transporte al sitio
- - Mano de obra para la instalación
- - Consumibles y uso de herramientas en la instalación
- - Mantenimiento de limpieza a las 1000 y 4000 horas

Instalación eléctrica

De los equipos al tablero incluye:

- Cable con pantalla hidrosférica auto fundida para trabajar en exteriores y sumergidos.
- Calibración
- Arranque y visitas periódicas durante el primero año para modificar en caso de que se requiriese la calibración en función del crecimiento de la población.
- Transporte al sitio
- Mano de obra para la instalación
- Consumibles y uso de herramientas en la instalación

Sistema de Desinfección:



- 3 sistemas de Desinfección a través de módulos de clorinación, marca TRIMAX.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Estructura de la Parte Interna de los sistemas

Hormigón

El hormigón estructural deberá tener una resistencia a la compresión (fc) a los 28 días de 280 Kg/cm² y el hormigón para replantillo tendrá una resistencia a la compresión (fc) a los 28 días entre 50 y 80 Kg/cm².

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 86 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

El recubrimiento será de 2.5 cm. en las columnas, 1.5cm. en los nervios de las losas y 2.5 cm. en las vigas de las losas, 5 cm. en el fondo de la zapata y 3 cm. en las vigas de cimentación.

Con la finalidad de proteger contra la corrosión la armadura del hormigón armado, se recomienda usar en la mezcla fresca de fundición el siguiente aditivo inhibidor de corrosión migratorio de protección anódica y catódica a base de carboxilatos de amina en una dosificación de un litro por metro cúbico (1 lt x m3).

Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo deberá tener un límite de fluencia (fy) de 4200 Kg/cm2 para las varillas y de 2400 Kg/cm2 para los perfiles.

Para el refuerzo transversal de los elementos se utilizarán estribos de acero. Los estribos serán varillas de diámetro 8mm. El doblado de los estribos será a 135°, no usar doblados de 90°

Para el refuerzo longitudinal se utilizarán varillas de diámetros entre 10 y 18 mm., el doblado se realizará a 90° teniendo como longitudes de desarrollo mínimas desde 15 a 30 veces el diámetro de la varilla de refuerzo longitudinal.

Tuberías y accesorios:

Tuberías

Las tuberías serán de PVC de 116 PSI de presión. El PVC de por si es resistente a la radiación solar, pero será recubierta por 2 manos de pintura.

Válvulas

Las características de las válvulas a utilizarse en el PTARD se detallan en los planos arquitectónicos. Serán de PVC tipo bola las correspondientes a las bajantes de aire y tipo guillotina de acero inoxidable las que corresponden a retornos de lodos.

Abrazaderas



La tubería de aire y retornos de lodos serán fijadas a los muros por abrazaderas de acero galvanizado y ajustadas a presión con pernos del mismo material. Estas se soldarán al muro donde se dejará una platina metálica fundida para esta instalación o se los clavará con pernos de expansión o inclusive se soldarán a los puentes.

Bridas

Las uniones de las tuberías de PVC con tuberías metálicas en la planta de tratamiento se realizarán mediante bridas con pernos de acero inoxidable. Solo se utilizarán bridas para unir las tuberías metálicas de diferentes materiales (acero inoxidable a PVC). Los diámetros de las bridas dependen del diámetro de la tubería que unan y solamente de 4".

Pernos

Los pernos que utilizar en la construcción del PTARD varían según la estructura que estén soportando o uniendo.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 87 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

En general se utilizan pernos en las estructuras metálicas tales como pasarela, en conexiones de tuberías metálicas y de PVC. Para la fijación de bombas de vacío en el clarificador se utilizarán pernos en acero inoxidable 3.16.

Accesorios Sanitarios

Los accesorios sanitarios que se utilizarán en el PTARD son uniones, codos y bridas de PVC y de acero SCH 40.

Accesorios Eléctricos

En lo que respecta a cables eléctricos, se utilizará cable 4 x #10 y 3 x #4.

Los paneles de control serán metálicos contruidos con planchas metálicas, galvanizados, pintadas al horno con grados de protección IP-65 para exteriores, estará provisto de 6 Arrancadores directos con protección térmica de sobrecarga, 1 Breaker principal como protección contra cortocircuito, 6 Breakers secundarios, 6 controles programables de horario semanal, 6 Selectores manual y automático, 6 Luces piloto de marcha y una Sirena de alarma para alertar cualquier posible falla 1 botón de apagado de emergencia.

Tableros

Será un panel metálico construido con plancha metálica, galvanizado, pintada al horno con grados de protección IP-65 para exteriores.

Canales de desagüe con separadores en V (Weir Through/Platinas dentadas)

Serán de acero inoxidable.

Ventiladores para caseta de blowers



Se sugiere usar ventiladores y no extractores. El objetivo es ingresar aire dentro de la caseta y presurizarla, evacuando el excedente de aire (aire caliente de la parte alta de la caseta) por una tubería de 4" ubicada a 10 cm. del techo y orientada hacia el sector que más nos convenga canalizar el ruido.

Recomendaciones para los motores de los ventiladores:

- Motores clase F con rodamientos a bolas y protección IP55/IP54.
- Marco soporte en chapa de acero.
- Rejilla protección contra contactos según normativa UNE 100250.
- Acabado de acero galvanizado de preferencia.
- Monofásicos 230V/50Hz y trifásicos 230/400V-50Hz y 400/690V (>5,5 CV.)

Clorinador

Las unidades se deberán de instalar dentro de un canal de hormigón armado, detallado en los planos esquemáticos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 88 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

11 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la etapa de operación de la PTARD inicialmente se tenía planificado el uso de Lámparas UV, para el tratamiento de agua, la luz UV es un germicida poderoso que elimina microorganismos del agua purificada sin uso de químicos adicionados, Marcas como: UV Viqua, Trojan, Polaris, Sterilight, WaterTec, es el bactericida más eficiente en la producción de agua potable o para embotellar.





Desventajas:

- La baja dosificación puede no desactivar efectivamente algunos virus, esporas y quistes.
- Algunas veces los organismos pueden reparar o invertir los efectos destructivos de la radiación UV mediante un "mecanismo de reparación", también conocido como fotoreactivación o, en ausencia de radiación, como "reparación en oscuro".
- Un programa de mantenimiento preventivo es necesario para controlar la acumulación de sólidos en la parte externa de los tubos de luz.
- La turbidez y los sólidos suspendidos totales (SST) en el agua residual hacen que la desinfección con luz UV sea ineficaz. El uso de la desinfección con lámparas UV de baja presión no es tan efectivo en el caso de efluentes secundarios con niveles de SST mayores a 30 mg/L.
- La desinfección con luz UV no es tan económica como la desinfección con cloro, pero los costos son competitivos cuando la cloración requiere descloración y se cumple con los códigos de prevención de incendios.

12 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES.

De acuerdo con el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) se define como área de influencia: "Ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por el proyecto". También es importante resaltar que se define al impacto ambiental como la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Bajo este criterio se identifica el área de influencia ambiental del estudio, reconociendo los componentes ambientales (suelo, aire, agua, flora, fauna y componente social) que pueden

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 89 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto en las fases de operación y mantenimiento.

Para establecer en forma definitiva el área de influencia ambiental del proyecto, se efectúa no sólo una identificación, sino también una evaluación de los impactos ambientales potenciales y los riesgos debido al proyecto que puedan tener implicancias en la vulnerabilidad de los componentes ambientales.





Imagen 4.1.- Área de Influencia del Proyecto (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA

12.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

La definición del Área de Influencia Directa (AID) de un proyecto está determinada por el alcance geográfico de los efectos o impactos evidentes, en tal razón debemos entender que ésta comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente, durante la realización del trabajo, los impactos socioambientales.

También es importante resaltar que conforme a la definición de impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, el área de influencia directa corresponderá a la superficie total del proyecto, en los que se encuentran las infraestructuras, instalaciones; es decir, un radio de acción de 100 metros desde el centro de la implantación del proyecto, donde el impacto es totalmente evidente para los usuarios internos y externos de las instalaciones.

Dentro del área de influencia directa se ha considerado como componentes sociales a las

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 90 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Al Norte: Terrenos de propiedad de los Hermanos Huacón Pachay.

Al Sur: Estero La Amalia.

Al Este: Lote Lj5 de DISMEDSA CIA. LTDA.

Al Oeste: Lote Reserva vendedor.

12.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Para la realización del presente estudio ambiental, se consideró como Área de Influencia Indirecta (AII) un radio de acción de 200 metros, desde el centro de la implantación del proyecto, dentro esta área se encuentra se detalla lo siguiente:

Al Norte: Terrenos de propiedad de los Hermanos Huacón Pachay.

Al Sur: Estero La Amalia.

Al Este: Lote Lj5 de DISMEDSA CIA. LTDA.

Al Oeste: Lote Reserva vendedor.

12.3 ÁREAS SENSIBLES

El criterio de la Sensibilidad Biótica hace referencia a la vulnerabilidad del Medio Biológico o Biota existente en el área de implantación del área y sus alrededores. En este caso, la sensibilidad es baja. Es importante resaltar que el área en estudio no intercepta con Áreas Naturales o protegidas del Estado, se ubica en una zona intervenida que anteriormente se utilizaba para cultivos agrícolas y al momento es de uso residencial por lo tanto no existen zonas de sensibilidad física, biótica, social; de importancia de conservación.



13 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.

13.1 INTRODUCCIÓN

Para la evaluación de riesgos ambientales exógenos se procederá a utilizar la metodología de la norma UNE 15008 2008, esta metodología se basa en la estimación del riesgo como producto de la frecuencia por la gravedad de las consecuencias sobre el entorno natural, entorno humano y entorno socioeconómico.

Antes de proceder a describir la metodología, es importante establecer la terminología a usar:

- ▶ **Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y tiempo determinado, el cual puede ser de origen natural o antropogénico.
- ▶ **Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial daño en términos de lesión o enfermedad o una combinación de estas.
- ▶ **Cantidad:** se refiere a la cantidad de sustancia emitida al entorno.
- ▶ **Extensión:** se refiere al espacio de influencia del impacto en el entorno.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 91 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

- ▶ Calidad del medio: se considera el impacto y su posible reversibilidad.
- ▶ Población afectada: número de personas afectadas.
- ▶ Patrimonio y Capital Productivo: se refiere a la valoración del patrimonio económico y social.

13.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

Para poder realizar una adecuada evaluación, es importante identificar los peligros (causas) derivados de los escenarios particulares que pueden ocasionar un daño ambiental. El proyecto en sí contribuye a un impacto negativo al ambiente por el incremento asentamientos humanos del sector, así como un impacto positivo para el componente socioeconómico, pero en el capítulo anterior, sólo se evaluaron los impactos significativos de tipo adverso sin considerar los eventos de mayor magnitud catalogados como condiciones de emergencia. En la tabla 13 se enlistan los escenarios de riesgo del proyecto.

Tabla 9. Escenarios de riesgo (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA

Escenarios de riesgo (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA							
TIPOLOGÍA DE PELIGRO				FASE	ESCENARIOS DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
EXÓGENO		ENDÓGENO					
Natural	Antrópico	Natural	Antrópico				
			x	Construcción o Abandono	E1: Derrames accidentales de combustible de maquinarias y equipos	Caída de maquinaria o equipos o mal funcionamiento de la maquinaria.	Contaminación del suelo y de drenajes.
			x	Construcción o Abandono	E2: Explosión de tanques de oxígeno y acetileno de actividad de soldadura	Conexiones inadecuadas y falta de procedimientos de seguridad	Contaminación al aire y pérdida de flora colindante.
			x	Mantenimiento	E3: Incendios en el cuarto de mando.	Mal manejo de equipos eléctricos: ausencia de equipo contraincendios.	Contaminación al aire y al componente humano.
			x	Mantenimiento	E4: Derrames de aceite u otros materiales de mantenimientos que contengan productos químicos peligrosos.	Incorrecto procedimiento de mantenimiento de motor y blower.	Contaminación al suelo y drenajes.
			x	Operación	E5: Paralización de la PTARD	Interrupción del suministro eléctrico	Contaminación del aire, producción de olores.
x				Operación	E6: Lluvias intensas	Rebose del agua de pozo de bombeo.	Contaminación del agua.
x				Construcción y Operación y Mantenimiento	E7: Deslizamiento de tierra	Sismos y lluvias	Destrucción de las estructuras del proyecto.
x				Operación y Mantenimiento	E8: Salpicaduras y aspersiones de agentes biológico.	Sismos o terremotos	Contaminación del suelo y componente humano.

13.2.1 METODOLOGÍA

Criterios de probabilidad y gravedad

Se definen los siguientes criterios de evaluación para determinar el riesgo de los peligros ambientales considerando que cada situación ambiental está ligada a un potencial riesgo ambiental que responde a dos factores: la probabilidad y gravedad.

Tabla 10. Estimación Probabilística

Estimación Probabilística		
Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	> Una vez a la semana
4	Altamente probable	> Una vez al mes y < una vez a la semana
3	Probable	> Una vez al año y < una vez al mes
2	Posible	> Una vez cada 5 años y < una vez al año
1	Improbable	< Una vez cada 5 años

Tabla 11. Estimación de la Gravedad

Estimación de la Gravedad		
Gravedad	Límites del Entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ calidad del medio
Entorno humano	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ población afectada
Entorno Socioeconómico	= cantidad + 2 peligrosidad + extensión	+ patrimonio y capital productivo

Tabla 12. Límites Entorno Natural

Límites Entorno Natural				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muy peligrosa	Muy Extenso	Muy elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco peligrosa	Poco extenso	Media
1	Muy poca	No peligrosa	Puntual	Baja

Tabla 13. Límites Entorno Humano

Límites Entorno Humano				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
4	Muy Alta	Muerte o efectos irreversible	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Daños graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Daños leves	Poco extenso	Entre 5 y 15
1	Muy poca	Daños muy leves	Puntual	< 5 personas

Tabla 14. Límites Entorno Socioeconómico

Límites Entorno Socioeconómico				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital productivo
4	Muy Alta	Muy peligrosa	Muy extenso	Muy alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco peligrosa	Poco extenso	Bajo
1	Muy Poca	No peligrosa	Puntual	Muy Bajo

Valoración del Riesgo Ambiental

Utilizando los criterios de las tablas antes descritas, se procede a valorar las consecuencias y el riesgo.

Tabla 15. Valoración de Gravedad de Escenarios

Valoración de Gravedad de Escenarios		
VALOR	VALORACIÓN	VALOR ASIGNADO
Crítico	18 – 20	5
Grave	15 – 17	4
Moderado	11 – 14	3
Leve	8 – 10	2
No relevante	5 - 7	1

13.3 RESULTADOS OBTENIDOS

Para los diferentes escenarios identificados en la Tabla 13, los resultados para el entorno natural, humano y socioeconómico para el presente proyecto son los siguientes:

13.3.1 Entorno natural

CONSECUENCIAS						
Escenario	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del Medio	Gravedad	Puntuación Total
E1	2	3	1	2	11	2
E2	1	3	1	1	9	2
E3	1	1	4	2	9	2
E4	1	2	1	1	7	1
E5	2	3	2	2	12	3
E6	2	3	3	2	13	3
E7	2	3	2	2	12	3
E8	2	3	2	2	12	3

GRAVEDAD						
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5
	1	E4	E2, E3			
	2		E1	E5, E6, E7, E8		
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo:	16 - 25
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos para los escenarios para el entorno natural son leves sin embargo E5, E6, E7 y E8 deben contemplarse en los planes de manejo y de contingencias.

11.3.2. Entorno Humano

CONSECUENCIAS						
Escenario	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada	Gravedad	Puntuación Total
E1	1	1	1	1	5	1
E2	1	4	1	1	11	3
E3	1	2	1	1	7	1
E4	1	1	1	1	5	1
E5	2	2	2	2	10	2
E6	1	3	2	2	11	3
E7	1	3	3	2	12	3
E8	2	2	1	1	8	2

GRAVEDAD						
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5
	1	E1, E3, E4,		E2, E6, E7		
	2		E5, E8			
	3					
	4					
	5					

	Riesgo	16 - 25
--	--------	---------

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

	Significativo:	
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos de los escenarios identificados para el entorno humano son leves.

11.3.3. Entorno Socioeconómico

CONSECUENCIAS							
Escenario	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio capital y productivo	Gravedad	Puntuación Total	
E1	1	1	1	1	5	1	
E2	1	1	1	1	5	1	
E3	1	1	2	1	6	1	
E4	1	1	1	1	5	1	
E5	2	2	2	1	9	2	
E6	1	2	1	3	11	3	
E7	1	3	2	3	12	3	
E8	1	3	1	1	9	2	



GRAVEDAD						
PROBABILIDAD		1	2	3	4	5
	1	E1, E2, E3, E4	E8	E6, E7		
	2		E5			
	3					
	4					
	5					

	Riesgo Significativo:	16 - 25
	Riesgo Moderado:	6 - 15
	Riesgo Leve:	1 - 5

Los riesgos para el entorno socioeconómico son leves, sin embargo, deberán ser tomados en el plan de manejo ambiental.

11.4. CONCLUSIÓN

Se concluye que el Proyecto de la (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, en sus fases de construcción y operación representa riesgos leves a moderados.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 97 de 139	

12. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La materialización de todo proyecto comprende etapas las cuales comprenden características particulares, por lo cual cada fase genera impactos ambientales propios de la naturaleza de las actividades o situaciones que las componen y distinguen entre sí.

Tomando en cuenta las características del proyecto, así como del entorno sobre el cual éste se implantará, se realizó la identificación, valoración y evaluación de los potenciales impactos ambientales, que se generarían por la **construcción y operación de la (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA**.

Para el efecto, el presente capítulo del Estudio de Impacto Ambiental posee el siguiente desarrollo:

Las primeras partes contiene la identificación de los potenciales impactos ambientales (p. e. modificación de topografía) que generaría el proyecto, indicando las **acciones** que producirían dichos impactos (p. e. extracción de material de relleno) en función de cada **componente ambiental** potencialmente afectado (p. e. Geomorfología). Lo expuesto permite conocer cómo y qué afecta específicamente a cada componente ambiental.

La última parte del presente capítulo incluye la evaluación (calificación) y jerarquización (priorización) de los impactos ambientales previamente identificados y descritos, basada en la caracterización de cada impacto.

Este capítulo así estructurado permite presentar una evaluación de impactos ambientales técnicamente sustentada y de fácil comprensión.

12.1. Metodología de evaluación de impacto ambiental aplicada.

En cada caso (diseño-construcción y operación) se empleó la metodología de Leopold, desarrollada durante la década de 1970 y ampliamente utilizada en Latinoamérica para la evaluación de Impacto Ambiental de varios tipos proyectos, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto.

La matriz básicamente relaciona cada componente o factor ambiental (elemento que compone el medio ambiente, p.e. Fauna) con cada actividad propia del proyecto (p.e. tala y desbroce), identificando posibles interacciones (impactos ambientales) positivas o negativas y valorándolas; todo lo cual permite evaluar los impactos ambientales que generaría el proyecto, e identificar los componentes potencialmente más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, siendo esto el principal insumo para la proposición de medidas ambientales y la estructuración del Plan de Manejo Ambiental.

Por otra parte, debido a que dicha metodología posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, se aplicó una versión modificada de la misma, donde la valoración cualitativa de impactos se realiza calificando el grado de magnitud e importancia del impacto identificado, mediante la consideración de los siguientes criterios:

- Carácter

- Intensidad
- Extensión
- Duración
- Reversibilidad
- Riesgo

A continuación, se describen los **criterios** antes mencionados y la forma de cálculo de la calificación de los impactos ambientales en función de dichos criterios.

a) Carácter genérico del impacto o variación de la calidad ambiental

Se refiere a si el impacto será positivo o negativo con respecto al estado pre- operacional de la actividad.

Positivo (+)	Si el componente presenta una mejora con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.
Negativo (-)	Si el componente presenta deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.

b) Intensidad del impacto

Es el grado con que el impacto alterará un componente ambiental.

Alta	Alteración muy notoria y extensiva, que puede recuperarse a corto o mediano plazo, siempre y cuando exista una intervención oportuna y profunda del hombre, que puede significar costos elevados.
Moderada	Alteración notoria, producida por la acción de una actividad determinada, donde el impacto es reducido y puede ser recuperado con una mitigación sencilla y poco costosa.
Baja	Impactos que con recuperación natural o con una ligera ayuda por parte del hombre, es posible su recuperación.

c) Extensión del impacto

Hace referencia a la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental.

Regional	La región geográfica del proyecto
Local	Aproximadamente tres kilómetros a partir de la zona donde se realizarán las actividades del proyecto.
Puntual	En el sitio en el cual se realizarán las actividades y su área de influencia directa.

d) Duración del impacto

Se refiere a la duración de la acción impactante, no de sus efectos.

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Permanente	Cuando la permanencia del efecto continúa aun cuando se haya finalizado la actividad.
Temporal	Si se presenta mientras se ejecuta la actividad y finaliza al terminar la misma.
Periódica	Si se presenta en forma intermitente mientras dure la actividad que los provoca.

e) Reversibilidad del impacto

Implica la posibilidad, dificultad o imposibilidad de que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial, y la capacidad que tiene el ambiente para retornar a una situación de equilibrio dinámico similar a la inicial.

Irrecuperable	Si el elemento ambiental afectado no puede ser recuperado.
Poco recuperable	Señala un estado intermedio donde la recuperación será dirigida y con ayuda humana.
Recuperable	Si el elemento ambiental afectado puede volver a un estado similar a la inicial en forma natural.

f) Riesgo del impacto

Expresa la probabilidad de ocurrencia del impacto.

Alto	Existe la certeza de que el impacto se produzca en forma real.
Medio	La condición intermedia de duda de que se produzca o no el impacto.
Bajo	No existe la certeza de que el impacto se produzca, es una probabilidad.

Tabla 16. Criterio de Valoración de Impactos Ambientales

VARIABLE	SIMBOLOGÍA	CARÁCTER	VALOR
Magnitud	M		
Intensidad	i	Alta	3
		Moderada	2
		Baja	1
Extensión	e	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
Duración	d	Permanente	3
		Temporal	2
		Periódica	1
Importancia	I		
Reversibilidad	r	Irrecuperable	3

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

		Poco recuperable	2
		Recuperable	1
Riesgo	g	Alto	3
		Medio	2
		Bajo	1
Extensión	e	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1

La **magnitud** de los impactos constituye una valoración del efecto de la acción, por lo que su cálculo se basa en la sumatoria acumulada de los valores de las variables intensidad (i), extensión (e) y duración (d). Para lo anterior se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de intensidad (i): 0,40
- Peso del criterio de extensión (e): 0,40
- Peso del criterio de duración (d): 0,20

La fórmula utilizada para calcular la magnitud del impacto para cada una de las interacciones ambientales identificadas es:

$$M = (0,40i) + (0,40e) + (0,20d)$$

La **importancia** es determinada en función de las características del impacto, y se deduce de la sumatoria acumulada de la extensión (e), reversibilidad (r) y riesgo (g). Se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de extensión (e): 0,30
- Peso del criterio de reversibilidad (r): 0,20
- Peso del criterio de riesgo (g): 0,50

La fórmula utilizada para calcular la importancia del impacto para cada una de las interacciones ambientales identificadas es:

$$I = (0,30e) + (0,20r) + (0,50g)$$

La interpretación de los resultados obtenidos, de la **magnitud** e **importancia** del impacto se valoran de acuerdo con la Tabla 20.

Tabla 17. Escala de valoración de la magnitud e importancia del impacto

ESCALA VALORES ESTIMADOS	VALORACIÓN DEL IMPACTO
1.0 – 1.6	Bajo
1.7 – 2.3	Medio
2.4 - 3.0	Alto

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Para el desarrollo de la **matriz de evaluación de impactos ambientales**, se estimó la severidad de los impactos como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. Dicho valor se obtuvo multiplicando la **magnitud** por la **importancia** calculados anteriormente y expuestos previamente en una **matriz de valoración de magnitud e importancia de los impactos**.

El resultado del producto **magnitud x importancia** se comparó con la escala de valores asignados para el efecto que se presenta en la Tabla 22.

Tabla 18. Escala de valoración de la severidad del impacto



ESCALA DE VALORES ESTIMADOS	SEVERIDAD DE IMPACTO
1.0 - 3.0	Leve
3.1 - 6.0	Moderado
6.1 - 9.0	Severo

Para una mejor visualización, se aplicaron colores a las calificaciones que constan en la matriz de evaluación de impactos. Los impactos positivos se identifican con color verde claro.

A continuación, se señalan los resultados de la identificación y evaluación para los impactos ambientales registrados actualmente y los potenciales.

Tabla 19. ACCIONES DEL PROYECTO Y RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

ACCIONES DEL PROYECTO Y RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS			
ETAPA DE CONSTRUCCION	RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	ETAPA DE OPERACION	RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS
Desbroce y Tala y Limpieza del terreno	Flora, Fauna, Suelo y Agua	Cambio de aceite de blower	Suelo
Transporte de material de construcción	Aire y Suelo	Engrasado del motor	Suelo, agua
Operación de maquinaria, equipos y vehículos	Suelo, aire, ruido	Funcionamiento de la PTARD	Ruido, aire
Disposición Material de desalojo	Suelo, Aire y Ruido	Emisión de gases	Agua, socioeconómico
Edificación de infraestructura	Aire y Ruido	Generación de empleo directo	Socioeconómico
Manejo de desechos sólidos de los trabajadores	Aire, Ruido y Agua		
Generación de empleo directo.	Socioeconómico		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 102 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

12.2. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de construcción

En el presente acápite se procede a señalar y describir los potenciales impactos ambientales que generaría la etapa constructiva de la (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA.

Impactos sobre los niveles de presión sonora

Habrán emisiones de ruido ocasionado por la maquinaria y equipo necesario para la instalación y ensamblaje de las estructuras que componen la PTARD.

Calidad del aire

Emisiones de gases de la maquinaria utilizada. Las maquinarias utilizadas en esta etapa son: tractor D5M o similar, retroexcavadora de llantas, y volquetas.

Impactos sobre el suelo

La excavación contemplará, la remoción de todos los materiales que se encuentren dentro del área de diseño, incluido transporte, desecho, colocación, manipulación del material necesario a remover en zona de cortes.

Todo el material aprovechable de las excavaciones será utilizado en la construcción de terraplenes y otros rellenos

Impactos sobre la Flora y fauna

Durante esta etapa la generación de ruido proveniente de los maquinaria y vehículos que transportan material de construcción y la presencia de material particulado a causa de las actividades propias de la construcción tanto de la PTARD como de otros proyectos cercanos pueden perturbar a la fauna del lugar, cabe recalcar que esta es, muy escasa, siendo un impacto menor.

Impactos sobre el medio Socio-Económico

Generación de empleo temporal.



Impactos sobre el paisaje

No existen puntos de interés paisajístico que puedan ser afectados.

Generación de desechos sólidos; como material de construcción, desechos sólidos de los empleados, residuos de las actividades de limpieza del terreno.

12.3. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de operación

Impactos sobre los niveles de presión sonora

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 103 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

En la PTARD, la principal causa de la contaminación acústica está relacionada con el funcionamiento de los sopladores, que provoca impactos en la población. Este impacto se produce de forma continua, aunque la maquinaria susceptible de generar ruido no necesariamente funcione todo el día, ya que los períodos de parada son cortos y del orden de algunas horas.

La intensidad de este impacto dependerá principalmente del nivel de decibelios emitidos y de la distancia al receptor de este ruido. Si los equipos que producen estos ruidos se encuentran en edificaciones cerradas, el ruido que puede llegar a producir en núcleos habitados colindantes será mínimo o imperceptible.

La unidad que se instalará generará ruido por debajo de los 80db, por lo tanto, no representa riesgos a los operadores por pérdida de audición, independientemente es necesario el uso de orejeras para entrar a los cuartos de máquinas.

Emisiones gaseosas

Los Impactos ambientales asociados a la operación de la PTARD, son las molestias a la población que habita en los alrededores del foco emisor.

Los compuestos más preocupantes desde este punto de vista son los nitrogenados y el sulfuro de hidrógeno, ya que los COV's producen olores que desaparecen de forma rápida con la distancia al foco emisor. Los olores ligados al propio proceso de depuración se producen de forma continuada, mientras que los producidos por la descomposición de materia orgánica de los residuos sólidos y fangos se suele producir de forma discontinua y debido a la acumulación durante un cierto tiempo de residuos previamente a su recogida.

La intensidad de este impacto estará muy ligada a dos factores:

- La periodicidad de recogida de residuos sólidos y fangos, así como su forma de almacenaje.
- El régimen de vientos de la zona.

En conclusión, el impacto ambiental será menor si los residuos son almacenados en contenedores adecuados y emiten unos olores mínimos, así como si éstos son recogidos cada poco tiempo.

Impactos sobre la calidad del agua

La incorrecta operación de la PTARD podría ocasionar la afectación de la calidad del agua (redes de aguas lluvias, canales de drenajes y Rio Daule). Este impacto es negativo, de mediana intensidad, periódico, local, recuperable y de riesgo medio de ocurrencia. Para el caso de los lodos de la planta de tratamiento la calificación del impacto sería la misma.

Impactos sobre la Flora y fauna

En esta etapa la afectación sobre fauna, especialmente avifauna se podría ver levemente perturbada por la generación de ruido.

Impactos sobre el medio Socio-Económico

Debido a la operación que requiere la planta de tratamiento, habrá generación de empleos permanentes para la población.

Impactos sobre el paisaje

El sitio de implantación del proyecto, como ya se indicó anteriormente, está en un área con intervención antrópica en la cual el paisaje actual está constituido de infraestructuras de alto desarrollo urbanístico (viviendas, locales comerciales, educativos, etc.), estas urbanizaciones están incluyendo áreas verdes y zonas de protección forestal y al ser un ambiente netamente urbano convierten al impacto positivo de baja magnitud, de extensión puntual, temporal, reversible, de alta probabilidad.

12.4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

12.4.1. Etapa de Construcción

La matriz de evaluación de impactos presenta 53 impactos para la etapa de construcción, de los cuales 9 son positivos y 44 negativos. Sin embargo, el 95% de los potenciales impactos negativos están calificados como Leves.



Estos escenarios teóricos y relativos consideran que:

- Si todos los impactos ambientales negativos presentes se encontraran entre -6,1 y -9 (total de impactos negativos x -6,1 y total de impactos negativos x -9) el proyecto generaría **un impacto total Severo/Crítico**;
- Si todos los impactos negativos presentes se encontraran entre -3,1 y -6, se tendría un **impacto total moderado**.
- Si todos los impactos negativos estuvieran entre -1 y -3, el impacto total del proyecto sería **Leve**.
- Hay valores intermedios entre impacto total Leve y Moderado, así como entre Severo/crítico y Moderado.
- Para el cálculo no existen impactos positivos.

Estos escenarios se presentan en la Tabla 24 que se expone a continuación:

Tabla 20. Escenarios potenciales de matrices de evaluación de impactos ambientales.

CARÁCTER	CALIFICACIÓN	RANGO
Negativo (-)	Severo/Crítico	-408,7 a -603
	Moderado Alto	-402,1 a -408,6
	Moderado	-207,7 a -402
	Moderado Bajo	-201,1 a -207,6
	Leve	-67 a -201

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 105 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Comparando estos posibles escenarios con la calificación obtenida en la matriz (-67) se concluye que el proyecto se encuentra en el rango entre -67,0 y -201 que corresponde a un proyecto de **impacto negativo leve**.

Al respecto, es necesario precisar que, por lo general, todos los proyectos en su etapa de construcción generan más impactos negativos que positivos, observándose que el presente caso no es una excepción.

Sin embargo, dentro de este panorama general y esta calificación total, es necesario destacar que todos los impactos ambientales deben ser enfrentados con las correspondientes medidas ambientales debido a que se observan las siguientes particularidades:

- Una calificación moderada no significa que no existan impactos. Los impactos considerados como "medios" o "moderados" conllevan por lo general molestias y alteraciones.
- Pese al predominio de impactos negativos leves, que deben ser objeto de una particular atención, debido al leve riesgo que conllevan. Las actividades que los generarían son Desbroce y tala (6 impactos), Construcción de obras civiles (6 impactos) y Transporte de material de construcción (7 impactos). Los componentes ambientales afectados por dichos impactos serían los Nivel Sonoro, calidad del aire, calidad del suelo, Vista y Paisaje, Bienestar y Seguridad.
- Las actividades que generan los mayores valores de impacto ambiental negativo de este proyecto son: Desbroce y tala (-11), Transporte de material de construcción (-16). y Operación de Maquinaria y Equipo (-13), el resto de actividades (nivelación del terreno, construcción de servicios básicos, construcción de obras civiles, manejo de desechos sólidos, generan impactos ambientales acumulados comprendidos entre -6 y -8..
- Los componentes ambientales más afectados son: Calidad del aire (-10), Niveles de presión sonora (-20), Generación de desechos (-11), Vista y Paisaje (-15). Este nivel de afectación es producto de la suma de varios impactos leves.
- Los impactos positivos del proyecto durante la etapa constructiva se presentan sobre el componente Empleo o actividades socioeconómicas, y son producto de la acumulación de varios impactos moderados generados por cada una de las actividades constructivas propiamente dichas. El impacto acumulado en este componente es de +32.

Concluyendo, las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental de la etapa de construcción del proyecto deben enfocarse principalmente a la protección de los componentes Bienestar, Niveles de presión sonora, Vista y Paisaje, Calidad del Aire, Calidad del suelo, Fauna y Flora, Calidad del agua y, y a la corrección de los impactos generados por, Transporte de Materiales, Desbroce y Tala, Manejo de Desechos de Construcción, Excavación y relleno.

Pese a lo indicado, los otros componentes y acciones no deben descuidarse y también deben proponerse las medidas ambientales correspondientes.

12.4.2. Etapa de Implementación y Operación

La matriz de evaluación de impactos presenta 2 impactos positivos para la etapa de Implementación.

Para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto (PTARD III) del conjunto residencial LA JOYA se presentaron 13 impactos, con una valoración total de -38.

Estos escenarios teóricos y relativos consideran que:

- Si todos los impactos ambientales positivos presentes se encontraran entre 6,1 y -9 (total de impactos positivos x 6,1 y total de impactos positivos x 9) el proyecto generaría un impacto positivo total Alto;
- Si todos los impactos negativos presentes se encontraran entre 3,1 y 6, se tendría un impacto total positivo moderado.
- Si todos los impactos negativos estuvieran entre 1 y 3, el impacto total positivo del proyecto sería Bajo o Leve.
- Hay valores intermedios entre impacto total Bajo y Moderado, así como entre Alto y Moderado.
- No existen impactos negativos.

Estos escenarios se presentan en la Tabla 25 que se expone a continuación:

Tabla 21. Escenarios positivos de matrices de evaluación de impactos ambientales.



CARÁCTER	CALIFICACIÓN	RANGO
Positivo (+)	Alto	67,1 a 99
	Moderado alto	78,1 a 79,2
	Moderado	34,1 a 66,0
	Moderado Bajo	33,1 a 34,2
	Bajo	11 a 33

Comparando estos posibles escenarios para la etapa de Implementación con la calificación obtenida en la matriz (+11), se concluye que el proyecto se encuentra en el rango entre +11 y +33 lo que corresponde a un proyecto de impacto positivo Bajo, para la etapa de Operación con la calificación obtenida en la matriz (-31), se concluye que el proyecto se encuentra en el rango entre -11 y -33 lo que corresponde a un proyecto de impacto negativo Bajo.

Según se observa en las calificaciones acumuladas por componente ambiental, los impactos positivos inciden principalmente sobre: Empleo y actividades económicas (5).

Concluyendo, las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental de la etapa de operación del proyecto deben enfocarse principalmente a la protección al nivel sonoro que vendría afectar al Bienestar y Salud de los operadores de la PTARD.

Además, es necesario realizar la construcción del proyecto según los diseños pertinentes,

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 107 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

ejecutar un mantenimiento adecuado y evaluar el desempeño de la (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA.



APPROVED
Auditoria Proveedores
www.sgs-latam.com



ELITE CONSULTOR CÍA. LTDA. "ELICONSUL"

Tabla 22. Matriz de Valoración Cualitativa del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Doméstica (PTARD III) de La Joya

				CONSTRUCCION								IMPLEMENTACIÓN	OPERACIÓN					
Componente ambiental	Sub-componente ambiental	Factor ambiental	Criterio de Valoración	Desbroce y tala	Transporte de Materiales de construcción	Operación de maquinarias, equipos y vehículos	Disposición de Material de Desalojo	Construcción de obras civiles	Excavación	Edificación de infraestructuras	Mango de desechos sólidos de los trabajadores	Estabilización del proceso biológico del sistema.	Cambio de aceite de blower	Engrasado de motor	Funcionamiento de la PTARD	Emisión de gases		
Físico	Aire	Calidad del aire	M		-2	-1		-2			-1,4						-2,2	
			I		1,8	1,5		1,8			1						2,2	
		Nivel sonoro	M	-2	-2	-2		-1	-2	-1,4								-2,2
			I	1,8	1,8	1,8		2	2	2								2,2
	Suelo	Calidad del suelo	M		-2		-1,6	-2						-1,6	-1,6			
			I		1,8		1,5	1,5						1,8	1,8			
	Agua	Calidad de agua	M									-1,6	2,4	-1,6	-1,6		-2,2	
			I									1,8	2,2	1,8	1,8		2,2	
Biótico	Flora	Cubertura vegetal	M	-2				-2										
			I	1,8				1										
	Fauna	Entomo, ornito, masto, herpetofauna	M	-2					-1									
			I	1,8					2									
Socio económico	Uso de recursos	Vistas y paisaje	M	-2	-2		-1,6		-1		-2					-1,6		
			I	1,8	1,8		1,5		2		1,5					1,8		
		Generación de desechos	M	-2	-2			-2	-2			-1,6						
			I	1,8	1,8			1,5	1,5			1						
	Humano	Salud	M		-2	-2						-1,6				-1,6	-2,2	
			I		1,8	1,8						1,5				1,8	2,2	
		Seguridad	M			-2				-2								
			I			2				2								
Empleo o Actividades económicas	M	2,4	2,4			2,4	2,4	2,4		2,4	2,4				2,4			
	I	2,2	2,2				2,2	2,2	2,2		2,2	2,2			2,2			

Tabla 23. Matriz de Valoración Cuantitativa del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Doméstica (PTARD III) de La Joya

Componente ambiental			Sub-componente ambiental			Factor ambiental			CONSTRUCCIÓN								IMPLEMENTACIÓN				OPERACIÓN				TOTAL IMPACTOS POSITIVOS (+)				TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS (-)				CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - CONSTRUCCIÓN				CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - IMPLEMENTACIÓN				CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
									TOTAL IMPACTOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS (+)	TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS (-)	CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - CONSTRUCCIÓN	TOTAL IMPACTOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS (+)	TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS (-)	CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - IMPLEMENTACIÓN	TOTAL IMPACTOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS (+)	TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS (-)	CALIFICACIÓN IMPACTOS POR COMPONENTE - OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																								
Físico	Aire	Calidad del aire	-3,6	-1,5		-3,6			-1,4	6	0	6	-10		0	0	0	0			-4,8	2	0	2	-4,8																			
		Nivel sonoro	-2,9	-3,6	-3,6		-2,8	-4,0	-2,8		7	0	7	-20		0	0	0	0			-4,8	1	0	1	-4,8																		
	Suelo	Calidad del suelo	-3,6			-2,4	-2,4			6	0	6	-6		0	0	0	0	-2,9	-2,9		3	0	3	-6																			
		Agua	Calidad de agua							-2,9	4	1	3	-3	5,3	1	1	0	3	-2,9	-2,9	-4,8	2	0	2	-11																		
Biótico	Flora	Cubertura vegetal	-3,6			-1,6				2	0	2	-3		0	0	0	0				0	0	0	0																			
	Fauna	Entorno, ornito, masto, herpetofauna	-3,6				-2,8			2	0	2	-6		0	0	0	0				0	0	0	0																			
Socio económico	Uso de recursos	Visitas y paisaje	-2,9	-3,6		-2,4	-2,8	-3,0	6	0	6	-15		0	0	0	0		-2,9		1	0	1	-2,9																				
		Generación de desechos	-3,6	-3,6		-2,4	-2,4	-1,6	5	0	5	-14		0	0	0	0				0	0	0	0																				
	Humano	Salud	-3,6	-3,6				-2,4	4	0	4	-10		0	0	0	0	-2,9	-4,8		1	0	1	-6																				
		Seguridad			-4,0		-4,0		3	0	3	-6		0	0	0	0				1	0	1	0																				
		Empleo o Actividades económicas	5,3	5,3		5,3	5,3	5,3	8	8	0	32	5,3	1	1	0	3		5,3		1	1	0	3																				
TOTAL IMPACTOS			6	7	4	2	6	5	3	6	53		2	2				2	2	3	4	12																						
TOTAL IMPACTOS POSITIVOS (+)			1	1	0	0	1	1	1		9				2			0	0	1	0		1																					
TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS (-)			5	6	4	2	5	4	2	5		44		0		0		2	2	2	4			11																				
CALIFICACIÓN TOTAL DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACCIONES			-11	-16	-13	-5	-8	-7	-2	-6			-67	11				11	-6	-6	0	-19			-31																			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 110 de 139	

14 13. PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión ambiental, destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, medidas, prácticas y acciones, orientados a eliminar, prevenir, minimizar o controlar aquellos impactos ambientales negativos. De igual manera busca maximizar aquellos aspectos positivos.

En este capítulo, se presenta el plan de manejo.

13.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente plan es prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos, producto de las actividades de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD III) de La Joya, ubicado en el Km. 14,5 Av. León Febres-Cordero, cantón Daule, provincia del Guayas, a través de un conjunto de medidas ambientales y programas de control.

13.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Entre estos, anotamos los siguientes:

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que se originan de las no conformidades.
- Vigilar el cumplimiento del marco legal ambiental vigente.

13.3. RESULTADOS GENERALES ESPERADOS



En la implementación del plan de manejo ambiental para lo que corresponde a las actividades de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas La Puntilla, se espera principalmente:

- ✓ Mejorar las condiciones ambientales en las instalaciones, producto de las actividades de propias de operación y mantenimiento.
- ✓ Controlar y monitorear las diferentes emisiones y descargas causadas por la operación del proyecto.
- ✓ Evitar el deterioro acelerado de las instalaciones.

13.4. PROGRAMAS DEL PLAN DEL MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Dado a que en la fase de construcción (tabla 18) no se determinaron impactos significativos por la baja frecuencia de afectación y de importancia leve, se incluyen los siguientes programas:

- Planes de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 111 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

- Plan de Monitoreo



13.5. PROGRAMAS DEL PLAN DEL MANEJO AMBIENTAL EN LA FASE DE OPERACIÓN

Con el fin de mantener la mejora continua se procederá a realizar el Plan de Manejo Ambiental, en base a la normativa ambiental vigente.

El Plan de Manejo Ambiental actualizado contendrá los siguientes planes:



- Planes de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Rescate de Vida Silvestre.
- Plan de Monitoreo y Seguimiento.
- Plan de Rehabilitación de áreas afectadas.
- Plan de abandono.

El detalle de un plan de cierre y abandono de las instalaciones, no se lo tiene establecido paso a paso dentro del plan, ya que no existe una fecha de cierre de sus operaciones por la necesidad de tratamiento de las aguas residuales. En caso de cambios se notificará a la autoridad para la obtención de los permisos respectivos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 112 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales en la Fase de Construcción						
<p>Objetivo: Establecer medidas para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales durante la construcción</p> <p>Lugar de Aplicación: Área del Proyecto</p> <p>Responsable: Contratista / Coordinador Técnico</p>				PPM-01		
Aspectos Ambientales	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Periodo
Emisiones de ruido, polvo y gases	Contaminación del aire	Uso de lonas durante el transporte y en el lindero de la obra	Lonas colocadas en los transportes.	Registro fotográfico	1	Mensual
	Contaminación del aire	Los trabajos serán realizados en horarios diurnos	# quejas de moradores tramitadas/año	Registro de comunicaciones	1	Mensual
	Contaminación del aire	De ser posible conservar o trasplantar los árboles presentes en el área para la barrera vegetal	Número de árboles presentes en el área/número de árboles conservados.	Registro fotográfico	1	Anual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 113 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Manejo de Desechos en la Fase de Construcción						
<p>Objetivo: Establecer medidas para minimizar y disponer adecuadamente los desechos generados durante la construcción</p> <p>Lugar de Aplicación: Área del Proyecto</p> <p>Responsable: Contratista / Coordinador Técnico</p>					PCC-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de desechos	Contaminación suelo	Todo material vegetal y tierra que se genera en la actividad de desbroce y limpieza será usado como material de relleno del proyecto.	m3 relleno/obra	Registro de entrega del material del proveedor del servicio	1	Mensual
Generación de desechos	Contaminación suelo	Los escombros que se generen en la obra serán dispuestos en una escombrera que a futuro se convertirá en área verde.	Cantidad de escombros generados/ cantidad de escombros dispuestos en la escombrera	Registro fotográfico registro de cantidad de escombros generados	1	Mensual
Generación de efluentes	Contaminación agua y suelo	Instalación y uso de baterías sanitarias	#de limpiezas realizadas	Registros de limpieza	1	Mensual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 114 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental en la Fase de Construcción						
Objetivos: Contar con personal idóneo para enfrentar eventualidades, y actividades dentro de la PTARD con las precauciones que estas ameriten, para evitar accidentes laborales y contaminación del ambiente. Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.					PCC-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Manejo de equipos, materiales, insumos químico-biológicos.	Desinformación sobre PMA, manejo de materiales y equipos.	Se llevará a cabo capacitaciones en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento del Plan de manejo ambiental Seguridad y salud ocupacional 	Capacitaciones programadas / capacitaciones ejecutadas * 100	Registros de asistencia a capacitaciones Registro fotográfico	1	semestral

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 115 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Rescate de Vida Silvestre en la Fase de Construcción						
<p>Objetivos: Implementar medidas para el cuidado y conservación de la vida silvestre Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PRVS-01	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Fauna	Perdida de vida silvestre	Prohibir que el personal realice actividades de caza o captura de especies silvestres tanto en las instalaciones como en sus alrededores.	Actividad ejecutada / Actividad aprobada *100	<ul style="list-style-type: none"> Señalética de prohibición de captura de especies. Capacitaciones impartidas. 	Desde el inicio de la etapa constructiva	12 meses
Fauna	Perdida de vida silvestre	En caso de encontrar alguna especie de vida silvestre que se encuentre herida o que pueda generar peligro para personal en las instalaciones se informará a la Autoridad Ambiental competente para que realicen el retiro y posterior ubicación o liberación.	Actividad ejecutada / Actividad aprobada *100	Registro fotográfico de especies capturadas por la Autoridad en caso de presentarse.	Cuando se requiera	12 meses

	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"</p>		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
Nº oferta: 033105				
Versión: Definitiva				
Página 116 de 139				

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



Plan de Relaciones Comunitarias en la Fase de Construcción						
Objetivos: Conocer la percepción de la comunidad acerca de los impactos que se generen de la actividad					PRC-02	
Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA						
Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Salud y seguridad	Posibles conflictos con la comunidad cercana	Implementar un buzón de recepción de quejas para acoger comentarios en temas ambientales por parte de la comunidad	Número de quejas solucionadas / Número de quejas recibidas*100	Registro de quejas recibidas y solucionadas	1	mensual
Salud y seguridad	Posibles conflictos con la comunidad cercana	En caso de receptarse quejas de la comunidad, organizar una reunión con los involucrados para buscar soluciones a los conflictos	Número de reuniones realizadas / número de quejas recibidas * 100	Registros fotográficos Actas de reuniones	1	anual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 117 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



Plan de Contingencias en la Fase de Operación						
Objetivos: Prevenir posibles contingencias, se deben implementar los mecanismos de respuestas más apropiados para actuar en el caso de que suceda algún tipo de contingencia en las instalaciones. Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.				PDC-01		
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de contingencias	Afectación a la salud de los trabajadores, e instalaciones de la PTARD	Implementar letreros con el número telefónico de instituciones que podrían brindar apoyo en caso de una emergencia, en lugares visibles y a disposición de todos	Número de letreros informativos ubicados en el área del proyecto.	Registro fotográfico	1	semestral
Generación de contingencias	Afectación a la salud de los trabajadores, e instalaciones de la PTARD	Implementar botiquín de primeros auxilios y que sus componentes se encuentren en buen estado	Botiquín habilitado para su uso	Registro fotográfico	1	semestral

Plan de Monitoreo en la Fase de Construcción				
Objetivos: Verificar el Cumplimiento con la normativa ambiental vigente. Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.			PMS-01	
Componente ambiental	Tipo de componente	Normativa	Frecuencia de muestreo	Periodicidad de presentación de informe
Aire	Calidad del Aire	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	1	Anual
Aire	Ruido a fuentes móviles	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	1	Anual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 118 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Rehabilitación de áreas afectadas en la Fase de Construcción						
<p>Objetivos: Realizar actividades para mejorar o restaurar las condiciones de algún área interna que se encuentre afectada por las actividades de la PTARD.</p> <p>Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA</p> <p>Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PRA-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Degradación de los recursos naturales	Contaminación por pasivos ambientales	En caso de existir daño o afectación a los componentes ambientales (físico, biótico o social) por acción de las actividades de construcción de la PTARD, se deberá realizar la remediación inmediata del componente afectado	Número de sitios contaminados / Número de sitios remediados *100	Informe de remediación	de Cuando el caso lo amerite.	Cuando se presenten sucesos negativos que contaminen el medio ambiente
Degradación de los recursos naturales	Contaminación por pasivos ambientales	DISMEDSA CIA. LTDA., tiene la obligación de informar, cuando se presente situaciones de emergencia en un plazo no mayor a 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente.	Comunicaciones enviadas	Registro de comunicación	de Cuando el caso lo amerite.	Cuando el caso lo amerite.

	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"</p>		<p>AAC-AS-35-31-FV</p>	<p>Año 2019</p>
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 119 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área en la Fase de Construcción						
<p>Objetivos: Definir procedimientos para que se desarrolle el proceso de abandono de las instalaciones de modo que no sean afectadas las condiciones ambientales establecidas en la Línea Base Ambiental.</p> <p>Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA</p> <p>Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PCA-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Retiro de equipos y maquinaria de las instalaciones de la PTARD	Contaminación a los componentes ambientales	Se deberá informar a la Autoridad Ambiental el fin de la etapa constructiva	Comunicado a la Autoridad Ambiental responsable sobre el cierre de las actividades	Oficio de comunicación de finalización de la etapa constructiva	Cuando el caso amerite	Cuando se culmine la etapa constructiva
Retiro de equipos y maquinaria de las instalaciones de la PTARD	Contaminación a los componentes ambientales	Realizar el retiro de todos los equipos y maquinaria utilizados en la obra	Número de equipos utilizados en obra / número de equipos retirados.	Registro fotográfico	Cuando el caso amerite	Cuando se culmine la etapa constructiva

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 120 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales en la Fase de Operación						
Objetivos: Prevenir y mitigar posibles afectaciones que generen las actividades de la PTARD III Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.				PPM-02		
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Emisión de ruido	Afectación a la calidad del aire	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de la PTARD	Número de mantenimientos realizados / Número de mantenimientos programados x100	Registros de soporte de mantenimiento a maquinaria y equipos	1	Anual
Emisión de olores	Afectación a la calidad del aire	Implementar una barrera vegetal, de ser posible conservar los árboles presentes en el área para la barrera vegetal	Barrera vegetal en buenas condiciones	Registro fotográfico	1	Anual
Derrames de aceites y/o lubricantes para mantenimiento	Afectación a la calidad del recurso agua	Contar con un protocolo de buenas prácticas de manejo para el mantenimiento del equipo.	Reporte de actividades de mantenimiento	Control interno de mantenimiento de PTARD	1	Anual

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Manejo de Desechos en la Fase de Operación



 Objetivos: **Manejar adecuadamente los desechos comunes**

 Lugar de implementación: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA**

 Responsable: **DISMEDSA CIA. LTDA.**



PMD-02

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de desechos	Contaminación del suelo	Implementar un área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos	Desechos almacenados en área de almacenamiento temporal	Registro fotográfico	1	Semestral
Generación de desechos	Contaminación del suelo	Llevar registros de generación, almacenamiento y desalojo de los desechos generados en la PTARD	Desechos almacenados en área de almacenamiento temporal	Registro fotográfico	1	Semestral
Generación de desechos	Contaminación del suelo	Colocar contenedores para los desechos comunes que se puedan generar en la PTARD	Número de contenedores para desechos colocados	Registro fotográfico	1	Semestral
Generación de desechos	Contaminación del suelo	Los desechos generados por proveedores que realicen el mantenimiento deberán ser gestionados por los mismos.	Reporte de actividades de los contratistas donde se especifique el retiro de los desechos generados	Reporte de actividades	1	Semestral
Generación de lodos	Contaminación del suelo	Realizar prueba de CRETIB la primera vez que se generen lodos para determinar el tipo de disposición que se debe realizar	Informe de resultados	Informe de resultados y registros de disposición final	1	cuando se generen

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 122 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental en la Fase de Operación						
<p>Objetivos: Contar con personal idóneo para enfrentar eventualidades, y actividades dentro de la PTARD con las precauciones que estas ameriten, para evitar accidentes laborales y contaminación del ambiente.</p> <p>Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA</p> <p>Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PCC-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Manejo de equipos, materiales, insumos químico-biológicos.	Desinformación sobre PMA, manejo de materiales y equipos.	Se llevará a cabo capacitaciones en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento del Plan de manejo ambiental Seguridad y salud ocupacional 	Capacitaciones programadas / capacitaciones ejecutadas * 100	Registros de asistencia a capacitaciones Registro fotográfico	1	semestral

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 123 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Relaciones Comunitarias en la Fase de Operación						
Objetivos: Conocer la percepción de la comunidad acerca de los impactos que se generen de la actividad Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.				PRC-02		
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Salud y seguridad	Posibles conflictos con la comunidad cercana	Mantener un buzón de recepción de quejas para acoger comentarios en temas ambientales por parte de la comunidad	Número de quejas solucionadas / Número de quejas recibidas*100	Registro de quejas recibidas y solucionadas	1	mensual
Salud y seguridad	Posibles conflictos con la comunidad cercana	En caso de receptarse quejas de la comunidad, organizar una reunión con los involucrados para buscar soluciones a los conflictos	Número de reuniones realizadas / número de quejas recibidas * 100	Registros fotográficos de Actas de reuniones	1	anual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 124 de 139	



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Contingencias en la Fase de Operación						
<p>Objetivos: Prevenir posibles contingencias, se deben implementar los mecanismos de respuestas más apropiados para actuar en el caso de que suceda algún tipo de contingencia en las instalaciones.</p> <p>Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA</p> <p>Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PDC-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de contingencias	Afectación a la salud de los trabajadores, e instalaciones de la PTARD	Disponer de letreros con el número telefónico de instituciones que podrían brindar apoyo en caso de una emergencia, en lugares visibles y a disposición de todos	Número de letreros informativos ubicados en el área del proyecto.	Registro fotográfico	1	semestral
Generación de contingencias	Afectación a la salud de los trabajadores, e instalaciones de la PTARD	Mantener operativo el botiquín de primeros auxilios y que sus componentes se encuentren en buen estado	Botiquín habilitado para su uso	Registro fotográfico	1	semestral

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 125 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



Plan de Rescate de Vida Silvestre en la Fase de Operación						
<p>Objetivos: Implementar medidas para el cuidado y conservación de la vida silvestre Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PRVS-01	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Fauna	Perdida de vida silvestre	Prohibir que el personal realice actividades de caza o captura de especies silvestres tanto en las instalaciones como en sus alrededores.	Actividad ejecutada / Actividad aprobada *100	• Señalética de prohibición de captura de especies. Capacitaciones impartidas.	Desde el inicio de la etapa operativa	24 meses
Fauna	Perdida de vida silvestre	En caso de encontrar alguna especie de vida silvestre que se encuentre herida o que pueda generar peligro para personal en las instalaciones se informará a la Autoridad Ambiental competente para que realicen el retiro y posterior ubicación o liberación.	Actividad ejecutada / Actividad aprobada *100	Registro fotográfico de especies capturadas por la Autoridad en caso de presentarse.	Cuando se requiera	24 meses

	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"</p>		<p>AAC-AS-35-31-FV</p>	<p>Año 2019</p>
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 126 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



Plan de Monitoreo y Seguimiento en la Fase de Operación				
<p>Objetivos: Verificar el Cumplimiento con la normativa ambiental vigente. Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>				PMS-02
Componente ambiental	Tipo de componente	Normativa	Frecuencia de muestreo	Periodicidad de presentación de informe
Aire	Ruido	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	1	Anual
Agua	Calidad del agua superficial	TULSMA – Acuerdo Ministerial 097	1	Semestral

Nota: Se realizará monitoreo de ruido ambiental en los linderos de la PTAR en la etapa operativa.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 127 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Rehabilitación de áreas afectadas en la Fase de Operación						
Objetivos: Realizar actividades para mejorar o restaurar las condiciones de algún área interna que se encuentre afectada por las actividades de la PTARD. Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.					PRA-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Degradación de los recursos naturales	Contaminación por pasivos ambientales	En caso de existir daño o afectación a los componentes ambientales (físico, biótico o social) por acción de las actividades de la PTARD, se deberá realizar la remediación inmediata del componente afectado	Número de sitios contaminados / Número de sitios remediados *100	Informe de remediación	de Cuando el caso lo amerite.	Cuando se presenten sucesos negativos que contaminen el medio ambiente
Degradación de los recursos naturales	Contaminación por pasivos ambientales	DISMEDSA CIA. LTDA., tiene la obligación de informar, cuando se presente situaciones de emergencia en un plazo no mayor a 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente.	Comunicaciones enviadas	Registro de comunicación	de Cuando el caso lo amerite.	Cuando el caso lo amerite.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 128 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área en la Fase de Operación						
<p>Objetivos: Definir procedimientos para que se desarrolle el proceso de abandono de las instalaciones de modo que no sean afectadas las condiciones ambientales establecidas en la Línea Base Ambiental.</p> <p>Lugar de implementación: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICA</p> <p>Responsable: DISMEDSA CIA. LTDA.</p>					PCA-02	
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Abandono de las instalaciones de la PTARD	Contaminación a los componentes ambientales	Se deberá informar a la Autoridad Ambiental el cierre de la actividad y presentar un plan de cierre y abandono acorde a situación para su aprobación	Comunicado a la Autoridad Ambiental responsable sobre el cierre de las actividades	Oficio de comunicación del cierre de actividades	Cuando el caso amerite	Cuando se planifique cerrar las actividades y abandonar el área
Abandono de las instalaciones de la PTARD	Contaminación a los componentes ambientales	Realizar la Rehabilitación del sitio	Presentación a la Autoridad Ambiental responsable, el Plan de Abandono	Oficio de presentación del Plan de Abandono	Cuando el caso amerite	Cuando se planifique cerrar las actividades y abandonar el área



14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

14.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Plan / Programa	Meses												Costo USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de Prevención de Impactos													
Uso de lonas durante el tránsito de volquetas con carga	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Los trabajos serán realizados en horarios diurnos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	sin costo
De ser posible conservar o trasplantar los árboles presentes en el área para la barrera vegetal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
Plan de Manejo de Desechos													
Todo material vegetal y tierra que se genera en la actividad de desbroce y limpieza será usado como material de relleno del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
Instalación y uso de baterías sanitarias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
Plan de de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental													
Se llevará a cabo capacitaciones en los siguientes temas: Cumplimiento del Plan de manejo ambiental Seguridad y salud ocupacional						X						X	200
Plan de Rescate de Vida Silvestre en la Fase de Construcción													
Prohibir que el personal realice actividades de caza o captura de especies silvestres tanto en las instalaciones como en sus alrededores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	sin costo
En caso de encontrar alguna especie de vida silvestre que se encuentre herida o que pueda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	sin costo



EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

generar peligro para personal en las instalaciones se informará a la Autoridad Ambiental competente para que realicen el retiro y posterior ubicación o liberación.													
Plan de Relaciones Comunitarias													
Implementar un buzón de recepción de quejas para acoger comentarios en temas ambientales por parte de la comunidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
En caso de receptarse quejas de la comunidad, organizar una reunión con los involucrados para buscar soluciones a los conflictos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
Plan de Contingencias													
Implementar letreros con el número telefónico de instituciones que podrían brindar apoyo en caso de una emergencia, en lugares visibles y a disposición de todos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
Implementar botiquín de primeros auxilios y que sus componentes se encuentren en buen estado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Plan de Monitoreo													
Monitoreo de Ruido a fuentes móviles					X								500
Calidad de aire PM 10/ PM 2.52					X								900
Plan de Rehabilitación de áreas afectadas													
En caso de existir daño o afectación a los componentes ambientales (físico, biótico o social) por acción de las actividades de construcción de la PTARD, se deberá realizar la	Cuando el caso lo amerite.												Indeterminado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 131 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019



remediación inmediata del componente afectado		
DISMEDSA CIA. LTDA., tiene la obligación de informar, cuando se presente situaciones de emergencia en un plazo no mayor a 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente.	Cuando el caso lo amerite.	sin costo
Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área		
Se deberá informar a la Autoridad Ambiental el fin de la etapa constructiva	Cuando se culmine la etapa constructiva	sin costo
Realizar el retiro de todos los equipos y maquinaria utilizados en la obra	Cuando se culmine la etapa constructiva	200
TOTAL, USD		3950.00

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORRESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV Nº oferta: 033105 Versión: Definitiva Página 132 de 139	Año 2019
---	--	---	--	----------

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

14.2. FASE DE OPERACIÓN

No.	Planes	Meses																								Costo (\$)			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3
1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPM)																												
1.1	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos de la PTARD												X															X	600.00
1.2	Implementar una barrera vegetal, de ser posible conservar los árboles presentes en el área para la barrera vegetal												X															X	100.00
1.3	Contar con un protocolo de buenas prácticas de manejo para el mantenimiento del equipo.												X															X	-
2	Plan de Manejo de Desechos (PMD)																												
2.1	Llevar registros de generación, almacenamiento y desalojo de los desechos generados en la PTARD						X						X							X								X	100.00
2.2	Colocar contenedores para los desechos comunes que se puedan generar en PTARD						X						X							X								X	100.00
2.3	Los desechos generados por proveedores que realicen el mantenimiento deberán ser gestionados por los mismos						X						X							X								X	150.00
3	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental (PCC)																												
3.1	Se llevará a cabo capacitaciones en los siguientes temas: • Cumplimiento del Plan de manejo ambiental • Seguridad y salud ocupacional						X						X							X								X	300

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 135 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

15. CONCLUSIONES

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD III) DEL CONJUNTORESIDENCIAL LA JOYA propuesta, tendrá la capacidad de recibir y tratar un caudal de 4041 m³/día generado, el área total utilizada es de aproximadamente 8,124 m².

El sistema es de tipo aeróbico con base en el sistema de aireación extendida y digestión prolongada de lodos, que se realizará en dos lagunas (régimen de mezcla completa), con recirculación de lodos desde dos clarificadores (sistema en paralelo). El volumen de diseño permite un tiempo de retención hidráulica de 24 horas del efluente entre las dos lagunas, lo suficiente para que la materia orgánica pueda ser degradada hasta cumplimiento de la normativa vigente.

Se realizaron monitoreos de calidad de agua del en tres puntos de muestreo y ruido ambiental para determinar una línea base antes de la fase operativa del proyecto.



En la evaluación, los aspectos ambientales de la fase de construcción se consideraron como no significativos por ser de baja frecuencia de afectación y gravedad leve, no obstante, se incluyeron medidas preventivas en caso de presentarse un impacto puntual. En la fase de operación, la generación de desechos y emisiones representa mayor impacto, las emisiones de ruido y gases que podrían ocasionar molestias a las viviendas cercanas.

Las viviendas que se encuentran cercanas al lindero del sistema de tratamiento pueden verse afectadas por el ruido proveniente del continuo trabajo de los sopladores y bombas, y los malos olores por falta de oxigenación del sistema o un mantenimiento correctivo de alguno de los sopladores, todos estos factores fueron evaluados en la matriz de impactos ambientales y se consideraron medidas de mitigación de ruido y olores como: mantenimientos oportunos de los componentes de la PTARD.

Los riesgos ambientales de las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto fueron identificados y evaluados, los escenarios que resultaron como riesgos moderados en el entorno natural, fueron: el desbordamiento de la PTARD III por inundaciones y riesgos de incendios por fallas en el sistema eléctrico.

El plan de manejo propuesto en el presente estudio incluye medidas de prevención, mitigación y control de impactos significativos evaluados, adicionalmente, incluye programas y planes preventivos para el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se recomienda la aplicación y seguimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, atendiendo como prioritarias aquellas medidas para el cumplimiento de los requisitos legales y de los aspectos-impactos significativos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 136 de 139	

16. ANEXOS

16.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

Caracterización de un agua residual

Proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables del agua residual, integrado por la toma de muestras, medición de caudal e identificación de los componentes físico, químico, biológico y microbiológico.

Certificado de intersección

Documento generado a partir de las coordenadas UTM en el que se indica con precisión si el proyecto, obra o actividad propuestos intersecan o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles y zonas de amortiguamiento.

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, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

Cubierta vegetal

Cualquier vegetación natural o artificial o menos permanente, que protege a los terrenos contra los fenómenos erosivos.



Cuerpo receptor o cuerpo de agua

Es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuarios, que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales.

Decibel (dB)

Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora.

Descargar

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 137 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita.

Desechos

Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional vigente.

Desinfección

Es un proceso físico o químico empleado para matar organismos patógenos presentes en el agua, aire o sobre las superficies.

Efluente

Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.

Emisión

Liberación en el ambiente de sustancias, preparados, organismos o microorganismos durante la ejecución de actividades humanas.

Estudios ambientales

Son conocimientos materializados en informes, publicaciones u otros documentos, que son el resultado de observaciones, prácticas, aplicaciones, experimentos, ensayos, u otros, utilizados para identificar e interpretar el estado actual en que se encuentra un área o componente determinado en cuanto al ambiente y sus componentes, lo cual los convierte en una herramienta de acción con carácter preventivo, integrador y/o fiscalizador.

Licencia ambiental



Es una autorización administrativa otorgada por la Autoridad Ambiental Competente, resultado del adecuado cumplimiento del proceso de regularización de un proyecto, obra o actividad, que faculta legal y reglamentariamente al promotor correspondiente para la ejecución del proyecto, obra o actividad y que igualmente lo obliga al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable durante todas las fases del ciclo de vida de los mismos

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.

Nivel de Presión Sonora

Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			N° oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 138 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

Oxígeno disuelto

Es el oxígeno libre que se encuentra en el agua, vital para las formas de vida acuática y para la prevención de olores.

Parámetro, componente o característica

Variable o propiedad física, química, biológica, combinación de las anteriores, elemento o sustancia que sirve para caracterizar la calidad del recurso agua, aire o suelo. De igual manera sirve para caracterizar las descargas o emisiones hacia los recursos mencionados.

Plan de manejo ambiental

Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.

Riesgo Ambiental

Peligro potencial que afecta al medio 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 una actividad o proyecto propuesto.

Tratamiento



Acción de transformar los desechos por medio de la cual se cambian sus características.

Tratamiento de Aguas Residuales

Conjunto de procesos, operaciones o técnicas de transformación física, química o biológica de las aguas residuales.

16.2. REFERENCIAS

- Aspen Jun – Litherland Martín., 1993. Geología e Historia Colisional Mesozoica de la Cordillera Real. Ecuador.
- Greeney, H.F & T. Nunnery. 2006. Notes on the breeding of northwestern Ecuadorian birds. Bull.B.O.C. 126: 38-45
- Ridgely, R. S. & G. Tudor. 1994. The birds of South America, 2. University of Texas Press, Austin.
- Ridgely, R. S. & P. J. Greenfield. 2001. The birds of Ecuador. Vol. 1: status, distribution and taxonomy. CornellUniversityPress, Ithaca, New York.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS (PTARD III) DEL CONJUNTOS RESIDENCIAL LA JOYA, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE (GUAYAS)"		AAC-AS-35-31-FV	Año 2019
			Nº oferta: 033105	
			Versión: Definitiva	
			Página 139 de 139	

EQUILIBRATUM - DIVISIÓN CONSULTORÍA, ELITE CONSULTOR C. LTDA. ELICONSUL – 2019

- Robbins, M. B. & R. S. Ridgely. 1990. The avifauna of an upper tropical cloud forest in southwestern Ecuador. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 142: 59-71.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco ciencia. Quito, Ecuador.
- Cañadas, L. 1983. El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Banco Central del Ecuador, Quito.
- Valencia, R., N. Pitman, S. León –Yépez & P. M. Jorgensen (eds.) 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Anuario Meteorológico Anual 2015 del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INHAMI.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC 2010.
- Metcalf & Eddy. 1995 tercera Edición. Ingeniería de Aguas Residuales.
- CODEMET, Memoria Técnica Planta de Tratamiento de Aguas Residuales III de La Joya
- Manual de Operación y Mantenimiento Planta de Tratamiento de Aguas Residuales III de La Joya
- Especificación OHSAS 18001-2007
- Norma ISO 14001-2004
- Norma UNE 150008-2008
- Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule: Plan de Desarrollo Cantonal y Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2011-2016